

MICHAL ČERNÝ

*Fenomenologicko-  
-pragmatistická  
interpretace  
hyperkonektivistického  
světa:*

K PROBLÉMŮM  
FILOSOFIE  
INFORMACE



MASARYKOVA  
UNIVERZITA



**MUNI**  
PRESS



Michal Černý

**Fenomenologicko-pragmatistická interpretace  
hyperkonektivistického světa:**  
k problémům filosofie informace

Masarykova univerzita  
Brno 2020

Knihu recenzovali:

Prof. RNDr. Jan Novotný, CSc.

RNDr. Blažena Švandová, Ph.D.



Knih je šířená pod licencí

**CC BY-NC-ND 4.0** Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0

© 2020 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-9455-0

ISBN 978-80-210-9454-3 (brožováno)

<https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-9455-2020>

Úvodem	7
Co je filosofie?	10
Co je věda?	16
Filosofie informace	22
Informační logika	28
Informační epistemologie	34
Informační kosmologie	40
Informační ontologie	46
Informační antropologie	52
Informace a mysl	59
Informační etika	65
Informační estetika	71
Informační společnost	77
Informace a proces učení	83
Informace a struktura	89
Informace a jazyk	96
Informační axiologie	102
Informace a prostor	108
Informace a čas	115
Informace a paradox	122
Hyperhistorie a hyperkonektivita	128
Závěrem	134
Shrnutí	136
Summary	138
Literatura	140





## Úvodem

Filosofie informace je vědní (či filosofická) disciplína, která je všeobecně spojována s italským logikem působícím v Anglii Lucianem Floridim. Ten ji postupně staví ve svých knihách jako multiparadigmatický široce rozkročený rámec uvažování o tom, jak informace jako jistý fenomén, který rámuje a symbolicky zastupuje současný svět, může být v různých kontextech vnímán. Je třeba říci, že Floridiho přístup je typický tím, že v sobě obsahuje tři významné prvky, které celé jeho předporozumění fenoménu informace rámuje:

- a) Floridi vychází z logiky jako základní filosofické disciplíny a přístup k ní rámuje svoji dřívější analytickou filosofií. Jakkoli se s ní rozešel, tak jeho kladení otázek a studium některých především nejobecnějších otázek filosofie informace je tímto pohledem silně ovlivněné.
- b) Floridi je nesmírně zdatný v informatice, takže jeho texty jsou často spojené s precizním a nikoli popularizačním pojmenováním a analýzou některých problémů, na kterých dále filosoficky staví. To na jednu stranu ztěžuje pochopitelnost čtenáři laikovi v oblasti informatiky, ale současně umožňuje skutečně sledovat reálně existující jevy, nikoli (jak bývá bohužel časté) jejich popularizační obraz.

- c) Floridi se nyní hlásí především k pragmatické tradici, která je ale silně ovlivněná fenomenologií. Jde o rámec, který se v posledních asi deseti letech dostává do popředí zájmu filosofického bádání.

To, co je třeba Floridimu také přiznat, je systematičnost – do oblasti jeho zájmu spadá otázka informační společnosti, definice fenoménu informace, vymezení filosofie informace, informační etika a také právní otázky. Tímto širokým záběrem může fenomén informace nahlížet komplexně v různých aspektech a myšlenkových strukturách, ale současně na sebe klade velké nároky v tom, jak komplexní musí jeho projekt filosofie informace jako jednotného a propracovaného konceptu být.

V tomto poli se budou pohybovat také naše úvahy – na rozdíl od Floridiho není autor zakotvený v logice ani analytické filosofii. Jeho předporozumění je podstatně více spojené s kosmologií, filosofií vědy a filosofií výchovy. Tak jako Floridi je i on zastánce fenomenologicko-pragmatické myšlenkové pozice (byť nakonec jinak stavěné a odvolávající se na jiné koncepty a autority) a jako dlouholetý odborník na technologie ve vzdělávání se ani on nesnaží pomíjet technické aspekty problematiky.

Tím, že máme poměrně omezený rozsah textu, pokusili jsme se o jinou strukturu, než jakou nabízí Floridi v podobě svých tematických traktátů – budeme fenomén informace studovat optikou vybraných filosofických disciplín, což nám na poměrně malém rozsahu umožní o filosofii informace pojednat možná komplexněji a šířeji, než jak to činí na podstatně větší ploše a detailněji italský filosof. Námí zvolený přístup nemá za cíl akcentovat hloubku a argumentační sílu jednotlivých tvrzení, ale bude sledovat především strukturu fenoménu informace (a filosofie informace) v různých, vzájemně se doplňujících situacích.

Jakkoli někdy možná budeme uvádět některé v podstatě dobře známé myšlenkové celky, má to svůj smysl ve struktuře výkladu, ve kterém tyto celky nově interpretujeme nebo konceptualizujeme. Jakkoli vycházíme do značné míry z Floridiho myšlenkového uchopení problematiky, výsledkem je poměrně semknutý text nabízející postupně gradující specifické čtení fenoménu informace, snad až směřující k novému a originálnímu fenomenologicko-pragmatickému pojetí.

Pokud bychom měli zmínit alespoň základní filosofy (mimo Floridiho), o které se v našem textu opíráme, tak jde především o Teilharda

de Chardin, Martina Heideggera, Marca Johnsona, George Lakoffa, Jana Patočky, Antonia Damasia a Roberta Ruperta.

Dělení textu je prováděno na krátké kapitoly v rozsahu přibližně dvanácti tisíc znaků tak, aby tvořily přehlednou, ale současně výpovědí otevřenou fasetu. Prvních dvanáct témat kopíruje osnovu kurzu, který autor vyučuje na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity tak, jak ji sestavil dr. Jiří Stodola. Dalších osm témat je postupně prohlubuje a tematizuje na základě témat, která se nepodařilo v úvodních dvanácti statích dostatečně promyslet.

Námi předložená studie není tradiční monografií ve smyslu ucelené monotematické práce, ale metodologicky se opírá o text Jana Patočky (2007) *Věčnost a dějinnost*. Patočka v něm konstruuje svoji analýzu Rádlovy (1994) *Útěchy z filosofie* jako analýzu sporu mezi tradiční metafyzikou a existencialismem. Text je přitom členěný do desíti kapitol, původně psaných po čtyřech autorských stranách. Námi předložený text je složený z dvaceti statí po pěti autorských stranách, byť téměř vždy jsme tento původní záměr částečně překročili. Na rozdíl od Patočky se snažíme čtenáři pomáhat nadpisy, ale současně neuvádíme žádné dílčí závěry.

Stavíme před něj tak poměrně obsáhlou mosaiku dílčích výzkumných sond do problematiky studia fenoménu informace, které svoji fasetovostí nebo výběrovostí na jednu stranu netvoří ucelený pohled rigorózně přísně semknutý k sobě, ale více se snaží o přístup fenomenologický – fenomény se zjevují postupně a toto jejich postupné „nawsvěcování“ a sledování ve vztahu k informaci jako k ústřednímu tématu publikace je vlastní metodou našeho bádání.

Z tohoto důvodu se také vyhýbáme v celém textu užít nějakou jasnou či přísnou definici informace (Stodola 2015) – předně to nepovažujeme za příliš podstatné a za druhé bychom touto definitorickou sevřeností znemožnili výzkum tak, jak se ho v kombinaci fenomenologického a pragmatického přístupu snažíme naplňovat.

Chtěl bych poděkovat Janu Novotnému a Blaženě Švandové, za recenze a kritické připomínky k textu, i Markovi Timkovi za pečlivé poznámky a připomínky k jednotlivým formulacím. Rád bych vyjádřil díky také Radimovi Šípovi za mnohé diskuse a podněty, ze kterých monografie vychází.

## Co je filosofie?

Slovo filosofie (podrobněji k filosofii viz známé úvody jak třeba (Petříček 1997, Patočka 1969, Hejdánek 2012, Jaspers 1996) vychází z řeckých slov φιλειν, což znamená mít rád či toužit po něčem, k něčemu směřovat, být dané věci oddán a cítit v ní zálibu a σοφια, což do češtiny často překládáme jako moudrost či zdatnost. Problém je, že oba pojmy chápala řecké společnost odlišně od toho, jak k nim přistupujeme dnes.

Φιλειν neoznačuje primárně zájem ve smyslu koníčka v podobě hraní karet nebo zahrádkaření, ale jisté vnitřní nucení. Umělec nemůže jinak než tvořit, pták nemůže jinak než začít zpívat, filosof nemůže jinak než přemýšlet o světě. Jistě má k dispozici možnost útěku, ale přicházel by tím o autenticitu v nacházení sebe sama. Jestliže se někdy hovoří o tom, že člověk je k tomu či onomu povolán, je možné rozlišit mezi povoláním od někoho vnějšího (třeba od rodičů) a od sebe sama. (Špidlík 1991) Řecké φιλειν více odkazuje k onomu druhému pramenu.

Zde je zajímavé vzpomenout pokusy, které popisuje Antonio Damasio (2010) – člověk, pokud má poškozenou část mozku zodpovědnou za emoce, není schopen se rozhodovat. Ve své knize Descartův omyl popisuje muže s vysokou inteligencí, který nebyl schopen se rozhodnout, jaký ze dvou termínů vyšetření u lékaře je lepší, neboť oba byly podobně vhodné. A právě asi takovou roli má φιλειν ve vztahu

k poznávání jako takovému. Je tím osobně motivujícím, vnitřním, silným motivem pro aktivní konání.

Již z této expozice by mělo být zřejmé, že filosofie není a nikdy nemůže být činností striktně racionální. (Damasio 2010) I když samozřejmě součástí filosofie musí být racionální myšlení a kritické hledání argumentů, není možné emoce od racionality efektivně oddělit. Filosofie je otázkou po bytí celého člověka.

Také druhé části pojmu je třeba porozumět detailněji, σοφία si někdy můžeme představovat jako obraz pasivního starce někde v oblacích, který ví o světě své, svoji moudrost má v sobě a pro sebe, nemá potřebu nikomu nic sdělovat. Jenže σοφία je právě opačná – moudrost je především prvkem chápání a přeměny světa. Není něčím hotovým, ale neustále tvořícím se. (Johnson 2007, Fink 2011, Heidegger 2006, Teilhard 1990, Teilhard 2005) Nelze ji nikdy vlastnit, to by bylo největší bláznovství, ale je nutné ji hledat. Pojem σοφία je spojený s aktivitou. Moudrý člověk nemůže být pasivní a oddělený od světa, protože σοφία je konstituována aktivní interakcí s ním.

Jistě není možné σοφία spojovat s nějakou prchlivostí nebo povrchním všudybylstvím, ale současně se musíme vyvarovat představy, že by filosofie měla být kabinetní disciplína. Jan Patočka zdůrazňuje, že filosofie je krvavým řemeslem, filosof musí usilovat o odhalování a interpretaci pravdy, což je ale často to, co společnost slyšet nechce. Sám Jan Patočka v tomto ohledu dopadl podobně jako Sokrates v Aténách. Ono spojení společnosti, společenského zájmu a filosofie je zásadní pro chápání toho, k čemu vlastně může být dobrá či užitečná.

Platón (2007) charakterizoval filosofii následovně: *„Údiv je postoj člověka, který moudrost skutečně miluje, a není jiný počátek filosofie než tento.“* Tento postoj k filosofii je důležitý v tom, že upozorňuje ještě na jednu důležitou věc – totiž na údiv. Mezi divením se údivem je jistá diference. Postoj divení se je nereflektovaný „ach“ nad světem. Ale údiv musí být spojený s tím, že jsme schopni přemýšlet o světě kolem nás i v nás a nebýt si ničím jisti. Jen ten, kdo přistupuje ke světu bez metodologického filtru v podobě přesvědčení, že ví své, se může do filosofie postupně vnořovat.

Ostatně, jak uvádí Ludwig Wittgenstein (2013) *„Filosofie není naukou, nýbrž činností.“* Činnost vedoucí k postupnému objasňování a novému uchopování světa, někde na hranicích možnosti lidského rozumu, jak by řekl Friedrich Nietzsche. Filosofie je tedy činnost člověka, který

usiluje o moudrost, která je klíčem k pochopení světa bez předchozích předpokladů. Tak jako neexistuje možnost mít moudrost jako stav bytí, tak také není ani filosofie jako nějaká pasivní substance či přívažek k člověku. Filosofie je tvořivý přístup k lidskému bytí ve světě.

## Světlo a světlina

Martin Heidegger (2006, 2006c) proces poznávání spojuje se světlem a světlinou. Světlina je něčím, co je ve světě, co má své bytí nezávislé na člověku, ale je to člověk, který jej chce zkoumat. Jak je možné zkoumat světlinu? Světlinu není možné osahat ani zakusit chutí. Jedinou možností je sledovat, jakým způsobem sama odráží světelné paprsky. Světlina sama se tedy zjevuje člověku.

Nezjevuje se mu ale ani úplně a ani sama a co více, nikdy nevidíme ani světlinu samotnou. Světlina je světlinou proto, že má hranice. Hranice světliny jsou to, co rozptyluje a odráží světelné záření, které člověk může vidět. Sama světlina se ale nezjevuje ve své nejvnitřnější struktuře, ale pouze naznačuje, odkud a kam se rozkládá, jak je členitá atp.

Současně platí motto Jana Patočky (2002), že fenomény se zjevují postupně. To, co můžeme poznávat, jsou právě jen ony záblesky zjevoování, které není nikdy totální. Naše osobní biografie, naladění a zájem nás determinují v tom, čeho z rozmanitosti a jen malé ohraničenosti světa si všímáme. Heideggerův příklad se světlinou je názorný v tom, že z každého úhlu pohledu bude jiná, ale také tím, že jak se v čase posouvá slunce po obloze, tak se světlina ukazuje v jiných barvách a perspektívách. Může zarůstat lesem, i se obnažovat a spojovat s jinými světlinami. Filosofie je tedy nazíráním na světlinu, hledáním a pátráním po tom, jaká je a jakým způsobem je možné k ní přistupovat. Je procesem kladení si otázek, které se v náhledu na ni mohou postupně ozřejmovat.

Toto pojetí filosofie může být zajímavé v tom, že na jednu stranu nezastírá subjektivní složku poznání a různost pohledů, které se odráží v tom, že neexistuje nic jako filosofická pravda, ale současně nevede k nihilismu či relativismu. Světlina

i světlo jsou reálně existujícími fenomény, které je možné zkoumat. Pokud se ještě vrátíme k Patočkovi, je možné říci, že jeden fenomén – například vody, se bude různým vědcům zjevovat různě. Jinak na něj bude nazírat chemik studující její přesné chemické složení, jiný pohled bude mít fyzik sledující povrchové napětí a zcela odlišná bude perspektiva historika umění analyzujícího obraz vody jako podmínky života nebo teologa studujícího vodu jako materii křtu. Poměrně jednoduchý fenomén vody se tak pohledem různých perspektiv stává nesmírně složitým a komplexním, jeho postupné odhalování v dílčích vrstvách je pak nesporně otázkou jak speciálních věd, tak také filosofie. Jak ale zajistit, aby ono odkrývání, zjevování fenoménů, bylo takové, aby si jednotliví aktéři rozuměli?

## Myšlení

Heidegger napsal knihu *Konec filosofie a úkol myšlení* (2006c), ve které upozorňuje na skutečnost, že role filosofie se postupně mění. V historickém kontextu můžeme říci, že filosofie je matkou věd, právě z ní se začala v době Galileiho a Bacona (tedy na přelomu 16. a 17. století) postupně oddělovat fyzika, kterou následovaly další a další vědy. Filosofie představila v dějinném procesu do 19. století svoji úlohu v tom, že vytvářela prostor pro obecné zkoumání světa a svoji kritickou metodu postupně vždy natolik precizovala, že umožnila vznik nové disciplíny.

Heidegger je k takové pozici filosofie, která ustupuje nepřetržitě ze svých pozic, skeptický. Dvacáté století je stoletím tak masivní a významné tvárnosti vědy, že Aristotelovo zvolání „zahraňte jevy“ přesouvá filosofii, pokud ji budeme chtít vnímat jako matku věd, do propadliště dějin. Již pro ni není místo, a pokud ano, jde jen o dobře ohraničený prostor, ze kterého bude opět brzy vykázána.

Přesto německý filosof filosofii dvojí prostor nabízí. Tím prvním je identifikace filosofie s ontologií a tím druhým je přemostění filosofie do obecného myšlení širší veřejnosti. Pokud jde o ontologii, tak Heidegger (2002, 2004) celou filosofii vztahuje právě k ní. Není

možné začít jinde než v tázání se po bytí. Tento obrat k ontologii, který vyústil v Bytí a čas, je zcela zásadní, protože pro celou filosofii představuje jistý pevný bod, který jí dává smysl a význam v širší společenské diskusi. Další „filosofie“ jsou buď aplikací nebo důsledkem ontologie. Studovat bytí člověka je nejvnitřnějším a nejhlubším úkolem filosofie. Bytí zde není stav, ale proces, hledáme způsoby, jak se stávat lidmi v plném slova smyslu. V tomto ohledu je obrat k ontologii nepřekonaný a významný.

Druhým bodem je ale význam filosofie jako kritického tázání se. Descartes, Pascal, ale také další myslitelé jsou filosofové skepse. Filosofie je činnost radikální kritičnosti, překračování všeho, na co se lze spolehnout a hledáním hlubšího odpovězení na otázky po neskrytosti. Tato skepse se postupně stala základní filosofickou metodou a do značné míry je možné vnímat jako jeden z konstitučních prvků úkolu myšlení – myšlení je procesem kritického nakládání se světem.

Heidegger vidí význam filosofie v tom, že vytváří prostor pro lidské myšlení – vede k odhalování neskrytosti na základě kritického, pečlivého a systematického bádání. Onen proces postupného nazírání a zkoumání fenoménů je pak něčím, co vede nejen k poznání jako nějaké abstraktní entitě, ale ke schopnosti aktivního nazírání světa.

Smyslem filosofie tak v jistém ohledu nemusí být produkce knih, nových konceptů nebo analýza historických přístupů, která by se dala sama o sobě, ale to, že vede k hlubšímu a pečlivějšímu rozmyšlení o světě a jeho uspořádanosti. Filosofie tak může v tomto pojetí vystoupit ze svého chráněného prostředí a umožnit všeobecnému lidskému myšlení postupně zakoušet neskrytost jako jistý ustavičný proces.

Heidegger v tomto ohledu hovoří o tom, že člověk by měl básnic-ky přebývat ve světě – jeho zasazení do prostředí je takové, že svým myšlením a uchopováním světa svět aktivně přetváří, svojí činností „stavění bytí“ svět sám chápe a promýšlí, získává z něj hlubší a smysluplnější prožitek. Aby bytí bylo skutečně smysluplné, aby mělo charakter pobytu (Dasein), musí nově a hlouběji přistupovat k světu i sobě samému jako k něčemu nehotovému, ale k ustavičnému stávání se, směřování k jisté nové skutečnosti bytí, k jeho nové vnitřní konstrukci. (Heidegger 2006b, 2002, 2004)

Filosofie v takovém pojetí je pohybem, procesem dotýkajícím se světa a vycházejícím z něho, ale současně návratem k původnímu



etymologickému vymezení, tedy moudrosti jako sociální dimenze lidského bytí, které je spojeno s odpovědností za druhé. Právě tato starost je něčím bez čeho bytí, byt by si zbudovalo příspěvek sebekrásnější, nemělo žádný smysl a opodstatnění.

## Co je věda?

Etymologicky je slovo věda odvozeno (a nutno říci, že snad ve všech slovanských jazycích) od slova vědět. Zatímco víra označuje jisté doufání či přesvědčení – autor Listu židům uvádí: „*Věřit Bohu znamená spolehnout se na to, v co doufáme, a být si jisti tím, co nevidíme.*“ (Žid 11,1) Tím současně odkrývá druhý etymologický pramen slova věda, totiž vidět. Vědět a vidět spolu těsně souvisí.

### Pozitivistické kotvení

Ernst Mach (Dub a Musilová 2010, Blackmore 1972) ve svém programu empirikokriticizmu zdůrazňoval, že jediné, co má ve vědě místo, jsou empiricky podložená tvrzení. Když kritizuje Newtona, říká, že není možné vycházet z nějakých obecných zásad či předpokladů, tedy modelů světa, které na ten empiricky hmatatelný „navlékneme“ v podobě přírodovědeckého testu, ale že musíme náš přístup zcela obrátit. Věty a zákony musí být tzv. zkušenostní věty, tedy výroky, které se opírají o jasná a snadno ověřitelná empirická data. Důvod, proč Ernst Mach

zřejmě nikdy nepřipustil existenci atomů, je skutečnost, že jakkoli v jeho době umožňovaly nejlépe a nejelegantněji modelovat chování látek, nebylo možné se na ně podívat.

Jde přitom jen o jeden z významných prvků pozitivistické tradice přístupu ke světu, který je často spojený s radikálním odmítnutím metafyziky. Rudolf Carnap (Černý 2018) hovoří o tom, že bychom měli všechnu vědeckou řeč být schopni převést do tzv. protokolárních vět. To jsou tvrzení, která mají empirickou nebo logickou povahu, je možné jim rozumět pouze jedním způsobem a lze je testovat. Věda pro Carnapa i Macha tedy představuje lidskou činnost, ve které není prostor pro cokoli, co bychom mohli označit jako mínění, názor, interpretace. Věda je dokonale jednoznačná, souvisí s tím, co může každý vědět, pokud mu na to jeho vlastní rozum stačí.

Podle Karla R. Poppera (Hansson 2008, Mölzer 2012) musí věda splňovat tři podmínky, abychom o ní mohli jako o vědě vůbec přemýšlet. Musí být empirická, tematicky redukováná a metodologicky abstraktní. Na prvním místě opět stojí empirie – Popper zdůrazňuje, že ve vědě je možné libovolné tvrzení jen falsifikovat (tedy vyvrátit typicky příkladem, tedy empirickou evidencí), ale nikdy verifikovat. Tvrzení, že jsou všechny labutě bílé, není možné potvrdit stovkami pozorování, ale lze ho vyvrátit jediným příkladem černé labutě. Tato nejistota trvalé správnosti, absence možnosti se pravdy zmocnit, ale nutnost se k ní pouze blížit, je základním rysem pozitivistického přístupu k vědě. Pravda je definitivně nedostupná, nikdy není jistá, je pouze určitým provizoriem.

Dovolíme si ale ještě drobně okomentovat zbývající dvě podmínky vědy. Předně věda musí mít nějaký předmět zájmu, který je něčím omezený. Je fragmentární a neholistická. Toto pojetí vědy je tím, co způsobilo zásadní rozvoj moderní společnosti, program stvoření techniky. Popper tuto skutečnost jen kodifikoval, ve skutečnosti byl program osamocování a izolace vědních disciplín na svém vrcholu. Byla-li věda kdy něčím úspěšná, pak právě touto schopností „nakrájet“ svět na dílčí aspekty a ty separovaně studovat.

Třetí aspekt vědeckosti je spojen s metodologií. Věda se od prostého údivu odlišuje právě tím, že pro jeho zachycení je schopna použít relativně standardizovaný postup nebo alespoň takovou posloupnost kroků, kterou autor dokáže řádně popsat a zdůvodnit. Věda se současně

musí věnovat otázkám dostatečně obecným, poznatky ze studia jedné třídy jevů musí být přenositelné do dalších.

Z tohoto popisu pozitivistické tradice vědy by se mohlo zdát, že na požadavky, které budeme klást na informace, je možné snadno zkonstruovat spojením Popperova a Carnapova přístupu. Informace, které mají vědecký charakter, vycházejí z empirické zkušenosti, kterou zachycují metodologicky čistě a objektivně. Je vždy možné rozhodnout, zda jsou pravdivé (a jde tedy o informace v pravém slova smyslu [Stodola 2016, Floridi 2013]), nebo zda jde o mýlku. Tímto testem je opět informační interakce vědce, skrze metodologii, s empirií.

## Feyerabendova kritika

Druhá polovina dvacátého století ale mimo tuto empiricko-pozitivistickou tradici začala s projektem kritiky takového přístupu ke vědě. Asi nejvýrazněji se v ní objevuje Paul Karl Feyerabend, který musí kritiku vědy, která je rámována postoji Poppera a Carnapa, zásadním způsobem korigovat, byť dnešním pohledem se může jeho slovník jevit jako poměrně přehnaný.

Feyerabend (1978) především napadá metafyzické předpoklady vědy – ukazuje, že sama věda jen málo zdůvodňuje, čemu věří a proč. Co jsou její axiomy, kterými se vztahuje ke světu a na základě kterých staví své metodologické postupy. Jeho slavná kniha *Tři dialogy o vědění* (Feyerabend 1999) je ukázkou toho, že právě různorodost metod v rozličných vědních disciplínách je něčím, co si vyžaduje hlubší zkoumání. A především vede k zásadní otázce – proč vědě věříme? Otázka po kognitivních autoritách je přitom jedním z klíčových témat informační vědy, jakkoli k jeho popisu málo kdy přistupujeme skutečně filosoficky a adekvátně.

Feyerabend si všímá toho, že věda sama o sobě vytvořila mýtus, kterému málo kdo rozumí. Nejlepší vědci píší články, které jsou pro širší veřejnost zcela nedostupné a nepochopitelné, různými způsoby si získávají mocenské postavení a vytvářejí diskurs moci, který neváhají využít proti jakémukoli nepříteli. Aníž bychom chtěli něco klást

za vinu analytickým filosofům, faktem je, že ve dvacátém století dokázali provést doslova myšlenkovou genocidu na katedrách filosofie v celých spojených státech a pragmatiky, hermeneutiky, strukturalisty i fenomenology vytlačili buď zcela z univerzit nebo alespoň na katedry věnující se literatuře.

Věda ve své vnitřní struktuře sama rozhoduje o grantech, měří, co je správné a kvalitní sama sebou, sama sobě dává granty a uděluje akademické pozice. Ačkoli nemáme tak vyhraněný názor na vědu jako Feyerabend, dovolíme si tvrdit, že téma měření vědeckých výsledků a jejich využití představuje jednu ze zásadních oborových otázek celé aplikované informační vědy.

Kritiku metodologické nejednoznačnosti ve vědě u Feyerabenda je třeba vnímat jako nesmírně silnou, protože měla a stále má zásadní význam v tom, jakým způsobem je věda organisovaná. Byla to totiž právě ona, která do značné míry akcelerovala téma transdisciplinární a interdisciplinární spolupráce. Druhá polovina dvacátého století bude pro vědu typická právě touto dynamickou novostí v syntéze. Disciplíny jako je sociální informatika, biofyzika, kvantová chemie nebo geofyzika jsou jen drobnými ukázkami toho, jak může takový dialog věd vypadat.

K tomuto novému fenoménu je třeba připojit tři významné otázky: jak se projevuje v organisaci informací, jak se projevuje v hodnocení a kategorizaci informací a jaký vliv má na jednotnou teorii informace.

První otázka je nasnadě, neboť klasický způsob organizace informací například v knihovnách pochází z ranně industriálního chápání světa. Skutečnost, že do MDT není možné začlenit například kognitivní vědu, je natolik alarmující, že je třeba začít zcela nově a jinak přemýšlet o tom, jak by mělo být poznání organisované. Potřebujeme nacházet takové systémy organizace informací, které umožní rychle a pružně reagovat na nově vznikající disciplíny a podporovat jejich možnou interakci.

S tím těsně souvisí také druhý problém – pokud potřebujeme hodnotit výsledky vědy (Tondl 1999, Špála 2006, Sengupta 1992, Sassmannshausen 2018), a jednotlivé výstupy či aktivity vědy klasifikovat – potřebujeme nový efektivnější systém. Ten, kterým disponujeme nyní, vede na jedné straně k nutnosti zvolit, do které z mnoha disciplín výsledek spadá (a často jde o volbu ekonomicky motivovanou) a současně právě tento tlak působí jako zásadní překážka ve formování a rozvoji nových vědních disciplín.

V neposlední řadě je zde otázka, která filosofii informace v jistém ohledu možná láká nejvíce – tedy otázka po obecné teorii informace (Burgin 2010, Floridi 2013). Nechceme na tomto místě činit žádný obsáhlý výklad této problematiky, ale rádi bychom podotkli dvojí – předně, jednotlivé vědní disciplíny jsou v tak těsném kontaktu, že se vzájemnou výměnou informací musí počítat a jednotlivé problémy či bariéry dokáží často řešit ad hoc samy, bez velkého teoretického prolnutí. Možná tak nastává zásadní paradigmatický obrat v informační vědě, který bude směřovat od analytického pojetí k pragmatismu. Tou druhou poznámkou je skutečnost, že zatímco dnes jsou stále snahy o jednotnou teorii informace vedeny ze shora dolů, tedy z teoretického základu k dílčím vědám, současná situace vytváří prostor pro právě opačný metodologický přístup.

## Co je tedy věda?

Co je tedy věda? Odpovědět na tuto otázku není snadné, ale přesto se pokusíme stručně načrtnout dvě perspektivy, které považujeme za významné. První vychází z tradice fenomenologické filosofie, druhá z paradigmatického pojetí Thomase Kuhna.

Martin Heidegger (2006, 2006b, 2006c) zdůrazňuje, že to, o co jde ve vědě, není primárně hledání pravdy ve smyslu latinského *veritas*. Taková pravda je spíše matematická či logická než vědecká v pravém slova smyslu. Člověk má usilovat o neskrytost fenoménů. Německý filosof si pomáhá přirovnáním ke světlíně v lese – ta reálně existuje, je ve světě, ale její postupné odkrývání a nahlížení z různých stran, toto její postupné odhalování je jednou ze základních charakteristik vědy. Jan Patočka bude ve světle této tradice zdůrazňovat, že fenomény se zjevují postupně. Věda je pak metodou, jak toto postupné zjevování zachytit, precizovat a zkoumat. Toto pojetí umožňuje do vědy zařadit také neempirické vědy, včetně věd univerzálních (tedy filosofii a teologii).

Věda je v tomto fenomenologickém pojetí otevřená novým přístupům a postupům, ale současně nejde cestou krajního relativismu

či subjektivismu. Zkoumá světlinu prostřednictvím světla, dvěma ve světě nezávisle na člověka existujícími fenomény. Toto pojetí je také kompatibilní s pracemi Marka Johnsona (2008) či George Lakoffa (2006), které zdůrazňují skutečnost, že tzv. čistě racionální pojetí vědy je empiricky neudržitelné a že je třeba do konceptu filosofie vědy vnést reflexi tělesnosti, ale také sociální či kulturní závislosti poznávání a jeho strukturalizace.

Druhé pojetí je pojetí paradigmatické – pro Kuhna (1997) je věda otázkou paradigmatu, tedy souborem metod, přístupů a konceptů, ale také vědeckých otázek a jejich strukturalizace, které spolu vzájemně soupeří. Pro Kuhna byla původní idea vědy monoparadigmatická, dnes můžeme hovořit o větší rozšířenosti pluralistických přístupů. Pro paradigma je typické to, že reflektuje jednotný pohled na svět, má vlastní způsob práce a takového řazení poznatků, které se jeví z hlediska dominantního paradigmatu jako výhodné.

Henri Bergson<sup>1</sup> (2003) poznamenává, že existence takových myšlenkových rámců je na jedné straně sice nesmírně praktická, protože umožňuje provozovat to, co bude Kuhn později označovat jako normální vědu, ale současně znemožňuje klást jiné otázky než kdokoli jiný. Tato praktičnost společných myšlenkových schémat je ostatně jedním z motivů, na kterých stojí současná instituce školy. Tvorba myšlenkového substrátu vzdělávání, ale i oborových časopisů je natolik silná, že staví před vědce konkrétní problémy, otázky a metody, z nichž je náročné uniknout.

Také toto pojetí může být pro informační vědu zajímavé – na jedné straně bude stát požadavek na organizaci znalostí, která bude respektovat dominantní paradigma, což je logické a praktické. Takový přístup umožní vědcům efektivně provozovat svoji práci a směřuje k rychlému kumulativnímu vývoji lidského poznání. Současně ale stojí před výzvou Bergsona – dát vědcům alespoň nějaký nástroj, jak se na data, informace, poznatky dívat z jiné perspektivy. A jak jim tuto odlišnou perspektivu zpřístupnit.

<sup>1</sup> Bergson je filosofem, který získal v roce 1927 Nobelovu cenu za literaturu. Jeho zřejmě nejvýznamnější spis *Hnota a paměť* pochází z roku 1896, takže většinu námi sledovaných textů časově značně předchází.

## Filosofie informace

Podat v jedné, relativně krátké, kapitole komplexní pohled na to, co vše spadá do problematiky filosofie informace, není snadný a zřejmě ani reálně splnitelný úkol. Pokusíme se proto zaměřit na některé partikulární problémy, které se v této oblasti jeví jako zajímavé, spíše eklektickým nežli systematickým způsobem. Činíme tak především proto, že se jednotlivým tématům budeme ještě dále podrobněji věnovat.

I na základě reflexe prací Luciana Floridiho (2002, 2010, 2013, 2014) bychom rádi postupně prošli otázky, které by mohly nabídnout nějakou zajímavou perspektivu filosofii informace jako takové. Sám Floridi v této části postupuje takovým způsobem, že se snaží ukázat, že filosofie informace je samostatnou a svébytnou vědní disciplínou (či disciplínou filosofie), která může být pro hlubší pochopení světa důležitá. Současně ale varuje před inflací nároků na tuto svébytnost, protože přílišné rozdrobení vědy celému informačnímu prostředí nepřispívá.

V jistém ohledu za královskou partii filosofie informace pak považuje informační etiku, protože ta odpovídá na praktické otázky po tom, jak je vhodné a správné s informacemi zacházet, což dobře koresponduje s jiným Floridiho příklonem k pragmatické filosofii. Je to právě kontakt s praxí, který rozlišuje filosofické přístupy, které mají



skutečnou hodnotu a přínos od těch, které jsou jen prostým „mláčením prázdné slámy“.

Floridi se sice formálně s analytickou filosofií rozešel, v jeho dílech, a především ve filosofii informace, je ale stále silně přítomná, ať již formalismem kladoucím velký důraz na logické důkazy a vyvozování, tak také ve struktuře otázek, jejich formulování a pracovním postupu. Floridi usiluje o to, aby jeho přístup tvořil logický celek, který bude argumentačně analytiky nenapadnutelný a který bude ale současně překračovat rámce analytického přístupu.

Protože tuto analytickou cestu Floridi již prošel, dovolíme si odkázat laskavého čtenáře přímo na Filosofii informace (Floridi 2013) a nabídneme přístup, který bude těžit z fenomenologické a pragmatické tradice a který budeme aplikovat na Floridiiho otázky či problémy. Domníváme se, že tímto způsobem můžeme celé problematice přinést novou perspektivu, která se do logické posloupnosti tvrzení, věty a důkazu vměstnává obtížně. Naše ústřední pozornost se bude týkat infonů a od nich se pak dostaneme k jejich jazykové stránce.

## Co jsou to infony?

Floridi (2013) zavádí do své filosofie pojem infonu, který se postupně stává společensky dráždivým, především díky práci Stoniera (2012), který propůjčí infonům na jedné straně fyzikální charakter a na druhé straně je postupuje jako neměřitelné částice (mající nulovou hmotnost a nekonečnou vlnovou délku). Zatímco Stonier dle našeho soudu zavádí infony jako částici s ontologickou závazností „kulatého čtverce“ (oba pojmy existují stejným způsobem), Floridiiho zájem je zajímavější.

Infon je jednotka informace, kterou si mohou vyměňovat dva inforgové. (Floridi 2014) Tím jsme situaci příliš nezjednodušili, protože nemáme k dispozici ani definici informace, ani inforgů. Různé přístupy k tomu, co je a co není informace, je možné najít například u Stodoly (2015). My budeme v našem textu volně přecházet mezi dvěma jednoduchými definicemi, totiž že jde o smysluplná data nebo o jednotku roz-

dílu v poznání podstatné věci. (Floridi 2013) Inforg (Floridi [2013] častěji ale pracuje s pojmem agent) je objekt, který je schopen přijímat, vysílat a zpracovávat informace. Může to být člověk, ale může to být také stroj. To, co je důležité, je fakt, že žádný inforg nemůže přijímat všechny informace. Vždy je příjem informací parciální, závislý na zájmu inforga, jeho detekčních a výpočetních možnostech atp. Nelze tedy snadno argumentovat tak, že počítače zpracovávají pouze data (jsou tedy spíše datorgové) než informace, kterým nerozumějí. Tato technicistní představa z devadesátých let již dávno není snadno zdůvodnitelná ani ve filosofii ani v informatice. Rozvoj poznání v oblasti kognitivních systémů, ale také rozmach inferenčních enginů (Karaboga a Kaya 2018; Khosravi et al. 2018) a neuronových sítí výrazně zúžil možnou propast mezi člověkem a strojem, alespoň co se přijímání a zpracování informací týče.

Infon je tedy základní jednotkou informace a Floridi nás staví před následující problém. Uvážíme-li snižující se hranici mezi strojem a člověkem, a pokud sledujeme vývoj techniky, můžeme se ptát, zda existují informace, které nejsou převoditelné na bity, tedy do digitální podoby. Jedním ze zásadních problémů filosofie informace je tedy otázka ekvivalence mezi bitem a infonem, alespoň v nějakém myšleném světě.

Pokud by bylo možné převést všechny infony na bity, šlo by o velký krok směrem k všeobecné umělé inteligenci, různým modelům rozšířené mysli a zřejmě i o významný teoretický průlom v umělé inteligenci. Musíme přitom věnovat pozornost onomu slovu „všechny“ – nejde o potenciální nekonečno, ale (alespoň v našem případě) o infony, které je schopen zpracovat člověk. Pokud jde o zvukové vlny či fotony, můžeme říci, že možnosti jejich detekce a digitalizace jsou řádově vyšší než možnosti libovolného lidského těla, což platí také o teplotě, tlaku a vibracích, což jsou charakteristiky hmatu. Zdá se, že jistý prostor pro senzorický primát by mohly mít „chemické smysly“, tedy čich a chuť, kde je situace složitější, ale nedomníváme se, že argumentace pro specificky lidské smysly vede tímto směrem.

Jistou možností by mohly být také tacitní znalosti (Švec 2012), tedy jisté informační struktury, které není možné explikovat, nebo alespoň ne plně. Zde ale stojíme před problémem, že pokud k jejich přenosu nedochází mezi dvěma inforgy, z hlediska infonů jsou nezajímavé.

Co tedy člověku zbývá? Náš pohled byl doposud rámován konceptem, který je označován jako „mozek v kádi“, tedy představou, že lidský

mozek je jediným centrem myšlení a že jsou k němu více či méně pevně připojeny detektory, které mu dodávají podněty. Situace je ale složitější – jak ukazuje Damasio (2018), Johnson (2008), Lakoff (2006) či Ramachandran, existuje těsný vztah mezi myšlením a tělesností. Damasio říká, že poznávání je složitý proces celého systému a že inforgem bychom tedy měli označit celý tento systém. Ramachandran (2000) upozorňuje na skutečnost, že zrcadlové neurony jsou sice spojené s vizuálním vnímáním informací, ale jeho zpracování je mimořádně neobvyklé. Tento indický vědec upozorňuje na skutečnost, že prostřednictvím zrcadlových neuronů jsme myšlenkově spojeni s kýmkoliv, koho smyslově vnímáme mimořádnou intenzitou. Lakoff pak zdůrazňuje roli tělesnosti (a tzv. tělesných metafor) v procesu poznávání jako takovém.

Infony tedy nelze (zatím) digitalizovat bezesbytku především tehdy, když pustíme do hry tělesnost a roli těla v procesu myšlení a poznávání. Tato funkce těla může být zajímavá také tím, že umožní studovat běžně neanalyzovatelné druhy paměti a poznání (například pohybovou paměť), což je pro informační vědu zásadním způsobem důležité, neboť jí tento koncept může významně rozšířit a transformovat pole působnosti.

Domníváme se, že infony ve Floridiho pojetí tedy představují nesmírně zajímavý koncept, který nám umožňuje informační interakce popisovat systematictěji a adekvátněji, a současně vnímáme, že jde o koncept, který do jisté míry upozaduje pozici duality těla a mysli. Mysl bez těla v něm nemá adekvátní význam.

Zbývá ještě jeden aspekt infonů, kterému jsme doposud nevěnovali pozornost. Nejde v něm totiž jen o převod celého významu informační interakce, ale také o označení jednotky. Co je tedy tou nejmenší jednotkou, kterou je možné infonem přenášet? Zde si dovolíme upřesnit naši předchozí ekvivalenční otázku – infon nemusí být fixován na jeden bit, ale jak ukážeme, má smysl o něm uvažovat jako o jistém svazku bitů, klastru.

Peter Jarvis (Nehyba 2012) v této souvislosti hovoří o tzv. epizodické zkušenosti. Epizodická zkušenost je taková, která tvoří jako celek nějaký význam. Nelze říci, jak by měla být dlouhá nebo komplexní, ale s jistou dávkou zjednodušení lze o ní uvažovat tak, že jde o nejmenší část smyslové zkušenosti, kterou jsme schopni si samostatně zapamatovat a vybavit. Je zřejmé, že v různých situacích jsou tyto epizodické zkušenosti různě dlouhé. Jarvis také zdůrazňuje, že jde o zkušenosti, které jsou citlivé na

osobní biografii člověka – jeho předchozí zkušenosti, zážitky, somatické nastavení atp. V Jervisově pojetí by infon tedy mohl být komplexní balíček vjemů, který je právě tak velký, jako epizodická zkušenost. Ty by pak bylo možné efektivně popisovat, kombinovat nebo strukturovat.

Jan Sokol (2002) nabízí svůj slavný příklad z prvních pár tónů písně „Žlutá ponorka“, které si někdo, byť velmi nepřesně či falešně, brouká. Sokol upozorňuje, že tato situace je zvláštní tím, že nejde o zachycení not nebo kvalitní reprodukci a že právě na těchto „objektivních“ parametrech záleží jen relativně málo. Infon by pro Sokola mohla být právě taková informace, která toto rozpomenutí se umožní. Pokud bychom se totiž pečlivě vrátili k tomu, jak souvisí poznávání s tělesností, mohli bychom říci, že člověk si většinu vnímaného světa „domýšlí“. K tomu, abychom viděli jen více než několik málo úhlových minut okem nebo analyzovali skutečně všechny zvuky kolem nás, nemá naše tělo ani v nejmenším kapacitu.

Můžeme tedy uzavřít, že infon jako jednotka nesporně bude souviset s tělesností a somatickými i biografickými parametry inforga. Tím ale není dotčena skutečnost, že velká část infonů může být převedena (což je na první pohled zřejmé) na bity a strojově zpracována.

## Infony a jazyk

Z výše uvedené analýzy se vynořuje ještě jedno téma, možná poněkud subtilnější, které je vlastní především pragmatické tradici spojené s Johnsonem, totiž jazykovost. Johnson (2008) ve své knize *The Meaning of the Body: Aesthetics of Human Understanding* otevírá zajímavý problém. Zvykli jsme si především vinou osvícenství, jak tvrdí americký filosof, převádět libovolné vědění a informace na slova. Myšlení jsme redukovali do slov a jím podobným symbolickým operacím, aniž bychom si odpověděli na dvě důležité otázky, totiž zda je poznání skutečně primárně jazykové a zda je jazykové poznání skutečně tím specificky lidským.

Odpověď na první otázku již byla v naší úvaze naznačena. Podle Johnsona, ale také třeba Lakoffa a Roschové nejsou slovní formule

tím, co by vytvářelo kategorizační schémata. Zatímco podle analytiků (i třeba platoniků) existují ve světě formy či kategorie, které jsoucný ve světě pouze naplňujeme, tak Roschová ukazuje, že tyto kategorie jsou konstruovány s ohledem na naši tělesnost. Jinými slovy lze říci, že například počítače odpovídají mnohem lépe představě analytického pojetí myšlení než živý člověk. Prožívání tělesné zkušenosti se světem je předpokladem pro klasifikaci fenoménů všemi živými organismy.

Přemýšlíme-li tedy o tom, zda je lidské poznání primárně jazykové s Wittgensteinem (2017): „Hranice mého jazyka znamenají hranice mého světa“, musíme zdůraznit, že takové pojetí je optikou kognitivní vědy a současné psychologie zcela neudržitelné. Domníváme se, že je to právě naopak, což ale nijak neumenšuje význam a smysl formování myšlenek prostřednictvím abstraktních symbolů nebo slov. Je ale třeba říci (s Damasiem (2018)), že myslíme primárně v obrazech a asociacích. Současně je třeba uvážit také to, že struktura mozku akcentuje myšlení v souvislostech, nikoli atomicky.

Podobně, když Wittgenstein (2017) tvrdí, že „*Určitý stav věcí je myslitelný, znamená to: můžeme si o něm udělat obraz.*“, musíme toto tvrzení číst opačně – obrazová možnost implikuje myslitelnost, která bude zachytitelná (s určitou přesností) v pojmech. Damasio ukazuje, že něco jako protoverze jazyka existuje už v koloniích bakterií, které jsou schopné provádět vzájemnou koordinaci, která vede k nastolení dynamické homeostatické rovnováhy s okolím. Johnson (2008) již dříve ukazoval, jak tělesné metafory umožňují konstrukci abstraktních pojmů. To, čím je člověk výjimečný, zřejmě není samotný jazyk, ale jeho spojení s tělesností a prostředím takovým způsobem, že je schopen v něm artikulovat řádově složitější „lingvistické struktury“ než bakterie.

Infony i tak, jak jsme je popsali výše, nemají čistě jazykový charakter (můžeme tedy jít dále od jejich potenciální digitalizace), ale jsou s tělesností spojené zřejmě více, než bychom ještě před dvaceti lety mysleli, že je možné.

## Informační logika

Téma informační logiky představuje v jistém ohledu uzlový bod výkladu ve filosofii informace. Jakkoli není v našich možnostech poskytnout celý výklad, rádi bychom se soustředili na otázky, které jsou pro chápání fenoménu informace zásadní. První otázkou bude spor o matematizaci světa, tedy reflexe toho, jakým způsobem a do jaké míry je možné pomocí matematiky a logiky popisovat fenomény ve světě. Podle Floridiho (2013) je to totiž právě jazyk logiky, který nám umožňuje pracovat s informací v celém myšlenkovém poli konzistentně.

Druhou otázkou, která nás bude zajímat, je otázka vztahu myšlení a logiky – je naše myšlení skutečně logické, tedy vycházející z pevných a neměnných pravidel logického odvozování? Nebo je nutné na něj nazírat jiným způsobem? A co to znamená pro modelování inforgů a agentů? (Floridi 2013, 2002) Rádi bychom zde předdeslali, že se domníváme, že program analytické filosofie jako praktické lidské činnosti má nesporně nesmírné benefity pro rozvoj umělé inteligence, ale současně je filosoficky zcela neadekvátní, redukcionalistický a neplodný.

Jak je vidět, informační logika představuje důležitou bránu pro ontologii i epistemologii, které chceme ve vztahu k informaci zkoumat. Současně je třeba říci, že logika je jistým univerzálním jazykem informačních profesionálů, alespoň v jistém intuitivním slova smys-

lu. Vždyť celá teorie informačního vyhledávání (v technickém slova smyslu, tedy například regulárními výrazy) či selekční jazyky je na ní postavená. Logika je pro Floridiho tím, co umožňuje informace vnímat ve vzájemných souvislostech. Je tedy jedním z klíčů k přežití (nejen) člověka v informačním prostředí.<sup>2</sup>

## Spor o matematizaci světa

Matematika byla poměrně dlouhou dobu souborem izolovaných disciplín, které se snažily každá po svém navrhnout nějaký formální popis jistého problému a jeho řešení. Sama matematika je řazena mezi vědy formální, což znamená, že její počínání nemusí mít nutně povahu spojitosti s empirií. Jinými slovy, zatímco výpočty plochy obdélníku nebo řešení rovnice o jedné neznámé má obvykle nějaký korelát ve světě smyslové zkušenosti, v žádném případě to nemusí být pravidlo. Alespoň ne z pohledu samotné matematiky.

Jedním z největších objevů v matematice je nesporně Descartova idea analytické geometrie (Charbonneau 1996, Lenoir 1979, Forbes 1977). Jde o přístup, který umožňuje zapsat geometrické objekty pomocí aritmetických formulí (je rovnice popisující kružnici se středem v bodě  $[0,0]$ ). Tento objev byl zcela zásadní, neboť umožňoval libovolný geometrický problém převést na aritmetický a současně aritmetické problémy geometrizovat. Pokud pak sledujeme například práce Isaaca Newtona, je zřejmé, jaké možnosti takový přístup přinášel a že umožňoval otevřít bránu k novým způsobům počítání, jako je například integrální a diferenciální počet, které mají jasnou geometrickou, ale také aritmetickou formu.

Tímto krokem došlo v matematice k zajímavé situaci. Došlo k jistému rozpojení matematiky a logiky, která získala rozměr spíše jakéhosi metajazyka než něčeho, co by mohlo být matematicky samo o sobě

<sup>2</sup> Pro pragmatické myšlení je koncept pravdivosti spojený právě se schopností přežít. Struktura-ce tohoto pojmu a jeho další obsah se ale může různě měnit. Přežití nemá jen individuální, ale také (byť opět ne jen) sociální rozměr.

plodné. Logika byla na dlouhá staletí vyčleněna z matematiky a tvořila formální jazyk svého vlastního druhu. Stejný průlom jako Descartovi se povedl v první polovině dvacátého století Kurtu Gödelovi. Ten zavedl tzv. Gödelovo číslo či kódování (Rogers 1958, Gödel 1986, Kleene 1945), které umožňuje převést libovolnou logickou formuli na posloupnost čísel. Totéž je ale možné provést také s libovolnou formulí aritmetickou. Jinými slovy – Gödelovo číslování umožňuje propojit aritmetiku a logiku, takže také logiku a geometrii do jednoho celku, se kterým je možné počítat.

Zatímco význam Descartova přístupu byl známý na první pohled a přináší s sebou znalosti, které se objevují už ve školním prostředí, zdá se, že objev brněnského rodáka je něčím složitějším a subtilnějším. Je současně technicky i imaginativně náročnější, takže není možné ho snadno školsky demonstrovat. Má ale zásadní technickou aplikaci – umožňuje existenci počítačů jako zařízení, která nad posloupností čísel provádí logické operace. Celý svět výpočetní techniky stojí právě na Gödelově objevu. Možnost matematizace světa je tímto krokem silnější, než byla na počátku dvacátého století.

Proces matematizace světa je spojený především s fyzikálními objevy Newtona a jeho následovníků. Newton dokázal pomocí matematizovaných zákonů popsat základní chování (kinematiku i dynamiku) pohybujících se těles jak na Zemi, tak také na hvězdné obloze. Tento obraz světa byl postupně dotvářen tak, jak se objevovaly nové a nové výzvy pro matematizaci. Na konci dlouhého století se objevuje termodynamika a statistická fyzika a ostatně i standardní model nebo kosmologie jsou postavené právě na schopnosti matematiky a fyziky poměrně přesně popsat svět. Tato adekvace je až zarážející, jako by se zdálo, že je číslo  $\pi$  vepsané na nebesích, jak bychom mohli říci s Johnem D. Barrowem (2000).

Zatímco v matematice se podařilo provést takovou integraci jednotlivých partií, takže můžeme hovořit o jedné matematice s jedním potenciálním popisem a jedním přístupem k informaci, v případě fyziky je situace složitější. Hledání teorie všeho jako jednoho vzorce, ze kterého by bylo možné odvodit všechny ostatní, má své stále nepřekonatelné problémy, a ve fyzice je možné hovořit minimálně o jednom přístupu kvantové fyziky a o druhém, který je spojený s obecnou teorií relativity, které se nedaří propojit. (Barrow 1991, 1996, 2008)



S osobností Gödela se pojí také jeho dvě slavné věty. Pokud jejich význam propojíme a zjednodušíme, lze říci, že neexistují úplně bezrozporné axiomatické systémy (přesněji řečeno – u dostatečně velkých systémů není možné jejich bezrozpornost dokázat). Jde o obecnou vlastnost všech logických dostatečně obsáhlých systémů. Jinými slovy – v každém systému, který chce být úplný a bezrozporný, se budou objevovat věty, které v daném systému není možné dokázat. Matematizace světa, tak jak si ji představoval David Hilbert, je nemožná, svět není a nemůže být úplným axiomatickým bezrozporným systémem. (Zach 2003, Dawson 1999, Thiele 2003)

Na tomto místě je nutné se podívat na dva demony, což jsou myšlenkové experimenty, které odkazují k jisté rozpornosti mezi matematickým obrazem světa a skutečností. První nese označení Laplaceův démon (Breuer 1995, Shermer 1995, Weinert 2016). Laplace si uvědomoval, že Newtonova teorie nabízí jednoznačnou odpověď na to, jak se bude systém chovat (při znalosti počáteční konfigurace a sil lze předpovědět vývoj systému) a vytváří tak dobrý prostor pro deterministické úvahy. Takovéto chápání klasické mechaniky je pak možné popsat takto: Kdyby existovala nekonečná inteligence a pokud by měla současně k dispozici všechny informace, minulost i budoucnost by pro ni existovala stejně reálně jako přítomnost, všechny tři módy času by pro ni byly stejné. Takto pojatá inteligence je obvykle označována jako Laplaceův démon.

První protiargument vůči démonovi spočívá v takzvané nekonečné regresi. Démon musí zkoumat celý svět, aby mohl zjistit jeho stav. Tím, že ale zjišťuje informace o světě, sám získává určitou novou kvalitu – mění se. Musí zkoumat také sám sebe, ale toto zkoumání bude trvat nekonečně dlouho, neboť vždy znova změní démona. Druhý argument spočívá v principiální nemožnosti získat úplnou informaci o kvantovém systému. To samozřejmě nemohl Laplace vědět. Podle Heisenbergova principu neurčitosti (Busch et al. 2007) není možné provádět měření všech fyzikálních veličin kvantového systému současně – nelze tedy principiálně zjistit s absolutní přesností polohu i hybnost tělesa nebo čas a energii nějakého stavu. Démon tedy nemůže předpovídat budoucnost ani minulost, protože data, ze kterých by měl vycházet jsou mu principiálně nedostupná.

Třetí častý protiargument je pak opět kvantově mechanický a vychází z pravděpodobnostního popisu mikrosvěta a toho, že měřením

přímo měníme stav objektu. Démon by tedy „pobořil“ sebou zkoumaný svět a současně by měl k dispozici jen pravděpodobnostní informace, které by mu v tak velkém balíku dat (tedy poznatků o každé částici vesmíru) neumožnily předpovědět nic s rozumně vysokou pravděpodobností. Laplaceův démon je tedy nerealizovatelný, což významně omezuje možnosti úplné matematizace světa. Je třeba si přitom uvědomit onu informačně filosofickou motivaci, která vychází z představy, že takový démon by mohl získávat pouze „matematické“ či „matematickofyzikální“ informace, na základě kterých by (poněkud redukcionalisticky) předpovídal vývoj světa.

Druhý démon je Maxwellův (Brillouin 1951, Bennett 1987). Představme si dvě nádoby s plynem, který má stejnou teplotu a které jsou vzájemně spojené malými dvířky. V nich sídlí démon, který je může otevírat. Podle Maxwell-Boltzmannova rozdělení je rychlost molekul náhodná a různá, odpovídající Gaussově křivce. Démon pak pouští jedním směrem pouze rychlé molekuly a druhým pouze pomalé. V jedné nádobě tak vzniká teplejší a v druhé chladnější plyn. Bylo by možné takto tvořit plyny s teplotním gradientem? Pokud ano, neplatí II. termodynamická věta a je možné tvořit perpetuum mobile.

Odpověď na otázku, jak je to možné, souvisí se skutečností, že aby démon poznal, jak je molekula rychlá, musí její rychlost změřit – tedy systému dodat energii. Měření je s energií vždy spojené, takže rozdělení molekul vlastně není samovolné, ale řízené procesem distribuce energie. To znamená, že není možné získávat informace o pohybujících se částicích, aniž bychom měnili jejich energiový stav. Matematizace světa tedy získává další trhlinu.

## Je myšlení logické?

Stojíme tedy před navazujícím problémem – svět není plně matematizovatelný, tedy zachytitelný pomocí logických konzistentních formulí ve své úplnosti. Zbývá tedy prozkoumat to, zda je lidské myšlení matematizovatelné a logické, či zda je třeba s ním pracovat nějak jinak. Mark Johnson (2008) upozorňuje, že ve vleku osvícenství se formuluje celá

analytická tradice, která dělá dva nezdůvodnitelné kroky – myšlení redukuje na jazyk a myšlení redukuje na racionální práci s fakty. Mozek jako by byl stroj, který z knihovny faktů a pravidel vyvozoval závěry pro své rozhodování.

Prvním argumentem proti myšlení čistě logickému jsou poznatky z behaviorální ekonomie (Thaler 2017), která jako první začala systematicky zkoumat to, jak by vypadala společnost, která se rozhoduje čistě racionálně. Výsledky jsou poměrně přesvědčivé alespoň v tom, že taková společnost by se jako celek rychle zhroutila, nebylo by možné ji udržet pohromadě. Ještě zajímavější výsledky pak přináší Antonio Damasio (2000), který ukazuje, že jsou to právě emoce, které člověku umožňují provádět dvě důležité činnosti – dávat svému bytí dlouhodobější smysl (když se někdo chová rozumně, nakládá se svým životem vlastně emocionálně) a také sehrávají důležitou roli v rozhodování se o věcech, které mají podobnou kvalitu, jako je třeba den, kdy se nám hodí jít k lékaři. Člověk bez emocí není schopen myslet v běžném slova smyslu a má také významně oslabené to, co jsme zvyklí označovat jako intuice nebo kreativita. Lidé s poškozenými emocemi se tak svým myšlením v jistém ohledu více blíží strojům než lidem.

Zdá se, že lidský mozek pracuje s myšlením jako s mimořádně komplexní kategorií, ve které se do uvažování o jednom fenoménu nezapojuje jen jedna dopředu daná posloupnost neuronů nebo neuronálních drah či center v mozku. To všechno je nesporně důležité a podstatné, bez centra řeči v mozku bude člověk jen obtížně mluvit, ale myšlení je proces odehrávající se v celém těle, na který má vliv také například hormonální rovnováha nebo množství cukru v krvi. (Damasio 2018)

Tím by ale nemělo být dotčeno to, že logické postupy a správné myšlení je důležitým a zásadním předpokladem pro efektivní řešení velkého množství problémů, nebo může sloužit jako podklad pro diskusi a hledání východisek z náročných situací. Jen je třeba v případě lidského myšlení přestat kreslit čáru mezi emocionálním a racionálním, protože – opět z pohledu neurověd poměrně přesvědčivě – žádná taková diference ve skutečnosti neexistuje.

Naopak v případě myšlení strojů je třeba uvažovat nad tím, jak jejich „logičnost“ vhodně využít k tomu, abychom mohli uvažovat o rozšířených kognitivních systémech (Rupert 2009), které budou moci využívat možnosti obou způsobů myšlení. Zdá se, že v diversitě může být síla.

## Informační epistemologie

Tradiční epistemologie stojí v pnutí mezi realismem a nominalismem, tedy ve sporu o univerzálie. Stojí před potíží, zda pojmy existují samy o sobě někde ve světě idejí a do světa smyslové zkušenosti jsou snášeny jen v jisté oslabené podobě, nebo zda svět smyslové zkušenosti umožňuje vznik těchto pojmů a jejich zobecňování. Domnívám se, že toto pnutí mezi dvěma světy je v jistém ohledu problematické, protože neexistuje žádné rozumné zdůvodnění, proč by měly existovat dva a především, co je zdůvodněním toho, mezi nimi tvořit nějaká pojítka.

Spor o univerzálie je, dle našeho přesvědčení, v jistém ohledu skončený, nikoli proto, že by bylo možné snadno rozhodnout, který z přístupů, zda nominalismus nebo realismus, je pro poznávání světa adekvátnější, ale proto, že ani jeden z nich není schopen adekvátně nabídnout odpovědi na zásadní otázky současné epistemologie – jaká jsou pojítka mezi oběma světy, co nás vede k výběru právě takových, a ne jiných forem poznávání, a především nemají adekvátní vztah k poznávajícímu jako takovému. (Rodriguez-Pereyra 2000, Keränen 2001, Galluzzo & Loux 2015) Kritická reflexe toho, kdo je poznávající, jaký vztah k poznávání má jeho okolí a zda je možné mezi nimi jasně diferencovat, je důvodem, proč provést jistý gnoseologický obrat k jiným přístupům.

## Kognitivní systémy

Před moderní epistemologií stojí dle našeho soudu v kontextu filosofie informace zásadní otázka, totiž diference a studium hranic a způsobu fungování kognitivních systémů. Dříve než se do jejich studia pustíme, vnímáme, jak je důležité uvést čtyři příklady, které jsou pro námi studovanou problematiku nesmírně podstatné.

Prvním je les Pando, který roste v Utahu a rozprostírá se na ploše přibližně 43 hektarů. Tvoří ho více než 47 tisíc kmenů vzájemně propojených kořeny topolu osikovitého (*Populus tremuloides*). Ten má vegetativní způsob rozmnožování, což umožňuje, aby tvořil jeden přibližně šest tisíc tun vážící celek s jednou DNA. Tyto stromy mají identickou DNA a jsou schopné si prostřednictvím kořenového systému vyměňovat informace například imunologického charakteru. Starší části systému poskytují své „zkušenosti“ mladším, čímž významně posilují schopnost celého organismu přežít. (srov. DeWoody et al. 2008, Mock et al. 2008, Myking et al. 2011) Jistě nejde o takovou formu informační interakce jako v případě člověka, ale nabízí se otázka, co tedy vlastně tvoří onu epistemickou jednotkou – jeden strom, celý les? Zdá se, že kognitivní systém představuje pro tento druh topolu jeden z možných adekvátních perspektiv.

Druhý příklad se označuje jako Otto problem (filmovou variací je americký film Petera Segala z roku 2004 *50x a stále poprvé*) – muž jménem Otto v tomto myšlenkovém experimentu trpí formou amnézie, která u něj postihuje dlouhodobou paměť. Zůstává u něj zachována schopnost čtení a psaní, paměť je ale omezená na několik málo minut či vteřin. Otto svůj problém s pamětí řeší deníčkem, do kterého si může zapsat vše, co potřebuje, co viděl nebo zažil. Otto se rozhodne, že chce navštívit Národní galerii. Aby do ní mohl vyrazit, musí si do deníčku zapsat, že chce jít do galerie, následně najít na mapě cestu do galerie a zapsat si cestu. Kdykoli zapomene, kam jde, podívá se do zápisníku, který mu umožní vyrazit správným směrem. Tímto postupem může nakonec dojít do potřebné instituce. Otto je bez deníku ztracený, neví, jak se jmenuje, kam jde, kdo jsou jeho rodiče ani proč jde do galerie. S deníčkem je ale schopný vést normální život. (Clark & Chalmers 1998, Menary 2010, Tollefsen 2006) Je možné vnímat Ottu a deníček jako jeden kognitivní systém? Zde je nutné říci, že paměť je většinou

vnímaná jako zásadní myšlenková struktura člověka (nebo obecně živého organismu). Otto jistě není bez deníku zbaven svého lidství, ale je v něm významně omezen, neboť není schopen vykonávat svá občanská práva.

Třetím příkladem kognitivního systému může být případ Neila Harbissona (Jeffries 2014). Harbisson se narodil se speciální formou barvosleposti a nechal si voperovat speciální senzor, který dokáže pomocí CCD čipu detekovat světlo ve viditelné a viditelnému blízké oblasti vlnových délek (UV až IR). Tento obrazový vjem je následně převáděn na vibrace, které Harbisson (2012, 2017) pomocí kosterního slyšení slyší. Slyší tedy barvy. Je součástí jeho osoby zmíněný detektor? V běžném kontextu jsou to smysly, které konstituují naše poznávací pole, ale které také do jisté míry určují, co a jak poznáváme. Spolu s pamětí jsou poznávací funkce zřejmě nejbližším okolím vlastního myšlení. Jakým způsobem je možné adekvátně kreslit hranice takového kognitivního systému? Máme zde tedy v mnohém ohledu podobný problém jako v případě Otty – jen paměť jsme nahradili smyslem a notýsek technologií, kterou má Harbisson trvale implementovanou ve svém těle.

Čtvrtým příkladem je otázka myšlení a prožívání u Antonia Damasia. Damasio (2010, 2018) upozorňuje na skutečnost, že to, že myslíme, není jen záležitostí mozku (v tomto je za jedno třeba s Teddem Rockwellem (2005)), ale celého těla. Například vědomí vlastního self (tedy já) je spojené s tělem a nervovými spojeními s vnitřními částmi dutiny břišní. První otázku, kterou staví, je tedy, zda je skutečně poznávání usídlené v mozku, nebo zda jde o problém sofistikovanejší, tedy celotělesný. A stojí jednoznačně na straně druhé varianty a neurologické výzkumy mu dávají za pravdu (pokud bychom chtěli být korektní, tak na této variantě stojí právě proto, že je neurobiologem). Druhý problém, který souvisí s tělesností, je ale možná ještě zajímavější. Ukazuje se, že na naši nervovou soustavu má zásadní vliv například hladina hormonů nebo živin v krvi. A zásadním prvkem jejich regulace jsou mimo jiné bakterie v lidských střevech. To, jaké prožíváme emoce, má tedy vliv nejen na nastavení dlouhodobých cílů, ale také na intuici či temperament daného člověka. A klíčovým regulačním prvkem jsou bakterie, které nemají stejné DNA jako člověk, který je nosí. Bez nich bychom také velice rychle a bolestivě zhylnuli.

Výše načrtnuté příklady nás v různé podobě zavádějí k problému kognitivního systému (Rupert 2009, Menary 2010, Clark & Chalmers

1998), případně, jak by řekl zmíněný Rockwell (2005), k systému behaviorálnímu. A právě zde vnímáme zásadní prostor pro informační epistemologii. Jde totiž nejen o to, jak systém jako celek nebo po částech poznává, ale také o popis informační interakce uvnitř takových systémů. Pokud bychom ji dokázali nějak ovlivnit (což v některých zmíněných, ale také v mnohých dalších příkladech můžeme), jde o jednu z klíčových výzev pro informační vědu. Jestliže se někdy o informačních vědcích hovoří jako o pomáhající profesi, tak zřejmě zde se nachází bod zásadní redefinice toho, co to může znamenat. Jde o konstituci a vývoj kognitivních systémů v nejširším slova smyslu, nikoli o partikulární (byť třeba užitečné) činnosti servisního charakteru. Tento epistemický obrat má tedy klíčový vliv na profesní identitu informačních vědců.

Na tomto místě by bylo vhodné nabídnout nějakou přesnější definici toho, co chápeme pod pojmem kognitivní systém. Dle našeho volného uchopení (jakkoli jsme si vědomi pečlivějšího rozpracování například u Ruperta) jde o soubor prvků, které se společně podílejí na kognitivní aktivitě, do níž je možné zařadit jak procesy poznávací, tak také paměť nebo vlastní proces mentálního zpracování informací. Takový systém může být buď trvalý a stálý (byť jde většinou jen o abstrakci) nebo se dynamicky měnit.

Samotný proces poznávání pak nechápeme jako subjekt-objektovou interakci, kterou je možné rámovat procesem komunikace, ale podstatně dynamičtěji. Hranice mezi poznávajícím objektem a jeho okolím jsou stále více smývány a rozmazávány, takže se mohou vzájemně prostupovat a aktivně se vzájemně ovlivňovat. Nejde o asimilaci a akomodaci ve smyslu postupné jedné interakce s okolím, ale o poznávání jako o proces nastolování dynamické homeostatické rovnováhy dvou systémů mezi sebou, tak jak o něm uvažuje Damasio (2018).

Informace jsou pak interakčním médiem, které umožňuje systémům přecházet mezi vzájemnými rovnovážnými stavy ve fázovém interakčním prostoru. Toto pojetí informace může být zajímavé tím, že umožňuje sledovat toky uvnitř i vně systémů, opustit statický popis informačních interakcí a přejít k modernějšímu pojetí.

Jak již bylo výše naznačeno, nelze snadno vymezit, co může a co nemůže být součástí kognitivního systému (někdy se hovoří o rozšířené mysli). Floridi (2014) z tohoto důvodu zavádí pojem inforga, kterého lze chápat jako jistou jednotku (ne nutně izolovanou, a ne nutně

oddělenou) kognitivního systému. Inforgem může být samozřejmě člověk, ale také například stroj, případně například biologická struktura, která může zajišťovat informační interakce. Je samozřejmě možné jednotlivé konfigurace inforgů (a zřejmě z tohoto důvodu se Floridi přikloní k pojmu agenta) transkonfigurovat podle problému, se kterým způsobuje systémovou nerovnováhu.

## Metafory

Rádi bychom se zde – byť jen stručně – dotkli tématu metafor. George Lakoff a Mark Johnson ve své knize *Metafory, kterými žijeme* (2002) ukazují, že z pohledu kognitivní vědy je zásadní nahlížet na metafory jako na jednu z klíčových forem strukturalizace světa, který poznáváme. Jestliže Floridi (2010, 2013) bude tvrdit, že znalost jsou kontextualizované informace, tak tento pohled otevírá zásadní otázku – co je to, co dává informacím kontext?

První poznámka se týká velikosti poznávané jednotky – zatímco analytická tradice se zaměřuje na vnímání významu, který je navázaný na pojem (být třeba u strukturalistů již horizontálně provázaný s dalšími významy), modernější pojetí se snaží stále více rozšiřovat oblast, na kterou se zaměřujeme. Ještě zmínění autoři hovoří o gestalt (Smith 1988, Desolneux et al. 2007), tedy tvaru, jako jakémsi okolí poznávaného znaku, ale už zakotvená teorie pracuje s kontextem, jehož strnulost v poznávacím poli postupně nahrazuje dynamické pojetí fenomenologicko-pragmatické, spojené například se situační analýzou. Obecným závěrem ale nesporně je, že není možné poznávat na základě izolovaných prvků (nomenklaturně), ale je třeba uvažovat o poznávání jako o síťovém široce pojatém dynamickém procesu.

Lakoff a Johnson ukazují, že jsou to metafory, které tvoří vnitřní strukturu jazyka zcela zásadním způsobem. Naše myšlení jako celek vytváří koherentní systém právě proto, že jsme schopni pracovat s metaforami. Jejich specifikum spočívá přitom v trojím oproti běžně pojímaným teoriím jazyka – je spojené s kulturním prostředím, to, jak si sami strukturuje informace, jaké máme metafory, to vše je kulturně



závislé. Hovořit o nějakém obecném od kultury odtrženém poznávání je zcela neadekvátní, pokud nemáme na mysli pouze velice primitivní bázi poznání. Není třeba tvrdit, že společnost poznává jako celek, ale je nutné zdůraznit, že poznávání jedince je nesmírně citlivé na poznávání společnosti a současně, že je to on, kdo tento společenský diskurs dynamicky spoluutváří. Nic jako statické kulturní pole neexistuje.

Třetí pro epistemický rámec zásadní prvek je tělesnost. Metafory, kterými chápeme svět (a pro Johnsona jsou to třeba i matematické vztahy a formule), mají tělesný základ. Nejsou sice tělesností samou, ale vycházejí ze somatické zkušenosti a struktury, ze způsobu poznávání, který je kulturně somatický.<sup>3</sup> Oddělit tělesnost od poznávání není možné. Johnson (2008) konstruuje tzv. základní metafory, které jsou ze všech nejobecnější a všechny mají oporu právě v těle.<sup>4</sup> Člověk nepoznává jako duch.

Poslední, čtvrtá poznámka se týká struktury. Vystavět teorii poznání na metaforách může být zajímavé v tom, že jednotlivé způsoby chápání světa jsou vzájemně spojovány a doplňovány, tvoří specifickou sémantickou síť, která odpovídá lidskému poznávání a myšlení. Strukturalismus tedy není mrtvým konceptem, jen spojuje špatné prvky – místo spojování pojmů a významů by se měl zaměřit na širší aspekty spojení mentálních a somatických struktur.

Klíčové v této analýze je, že metaforicky, zdá se, poznává pouze člověk. Jestliže chceme zajistit kognitivní schéma s širšími systémy nebo s rozšířenou myslí, musí být práce s metaforou jedním z ústředních témat, která bude muset informační věda reflektovat podstatně hlouběji než doposud.

**3** Například vyzdvihnout myšlenku či povýšit vojáka mají souvislost s tím, že nahoře jazyky (snad všechny, jak uvádějí Lakoff a Johnson) mají v orientaci nahoře–dole pozitivní prvky nahoře a negativní dole. Proto také ponížít někoho nebo svrhnout, srazit na kolena. Taková strukturace pojmů by bez tělesnosti byla nesmyslná.

**4** Mimo nahoře a dole, je to například uvnitř a vně nebo metafora potrubí či cesty.

## Informační kosmologie

Pokud se podíváme do literatury, jak je informační kosmologie tradičně pojata, snadno zjistíme, že jde snad o nejméně strukturované nebo logicky ucelené a promyšlené téma vůbec. Jde typicky o soubor dílčích aspektů, buď fyzikálního charakteru informace (tedy například Stonierova (2012) diskuse o infonech), nebo o výklad filosofie vědy (Jacobsen 2015), drobně vztažený k fenoménu informace či o sadu eklektických poznatků z různých oborů, které se ke kosmologii nazírané optikou informací vztahují.

V době koncipování textu byly před námi dvě možné cesty, jak postupovat – první varianta spočívá ve snaze nabídnout některé zajímavé aspekty kosmologického charakteru, které se budou vztahovat k epistemologii. V této oblasti může být zajímavá otázka možnosti poznávání v jiném universu, případně téma informačního transferu mezi univerzy nebo témata, která jsou spojená se skutečností, že zářivá baryonová hmota, kterou můžeme pozorovat, tvoří asi jen 4 % veškeré hmoty vesmíru. (Arkani-Hamed et al. 2009) Tímto směrem se v našem výkladu také pustíme.

Druhou možností by byla filipika vůči (bohužel) stále běžným nevědeckým názorům, které se mohou v oblasti informační kosmologie objevovat především z neznalosti přírodních věd. Příkladem může být

otázka „co je za černou dírou“, aniž by ten, kdo ji klade, tušil, že černá díra je kompaktní objekt v prvním přiblížení kulového tvaru (jde tedy o otázku stejnou, jako „co je za kouli o hmotnosti  $M$ “). Obecně je možné říci, že černé díry informační kosmology z nějakého důvodu přitahují, jakkoli je tato afinita pro nás nepochopitelná. Chceme ale primárně sledovat náš program konstituce filosofie informace, a proto se nemůžeme zaměřovat na dané miskoncepce, jakkoli by možná edukační aspekt této problematiky by byl cenný.

### Fyzikální podmínky poznávání

Jestliže se podíváme na svět očima fyziky, lze identifikovat základní stavební kameny či fenomény, které měly a mají vliv na to, jak svět kolem nás vypadá. John Barrow uvádí následující skutečnosti: přírodní zákony; počáteční podmínky; částice, síly a konstanty přírody; narušení symetrie; organizující principy; výběrové efekty; kategorie myšlení. (Bertola 1993)

Jinými slovy, abychom mohli hovořit o existenci člověka, museli se všechny výše uvedené kategorie dostatečně přesně setkat a umožnit vznik něčeho tak nepravděpodobného, jako je člověk, který je schopen o antropickém principu přemýšlet.<sup>5</sup> Jinými slovy výše uvedený seznam rámuje fyzikální podmínky, které je třeba reflektovat v procesu práce s informací jako s fyzikální entitou.

Uvažovat o informaci jako o fyzikální entitě ale samo o osobě není neproblematické. Informace těsně souvisí se znalostmi, tedy s tím, jak je konstituována mysl. Co je tedy na informaci fyzikálního? Předně je třeba říci, že možnosti jejího transferu jsou dány médii, které má samozřejmou souvislost s detektory, které se u poznávajícího objevují. Například Eurycea rathbuni žije celý život v jeskyni, a proto nemá funkční zrak. Naopak pro člověka je zrak dominantním informačním kanálem a také oči jsou u něj ze všech smyslů nejvyvinutější. V těchto příkladech se ale stále pohybujeme v poli, které je dáno vhodnými

<sup>5</sup> O antropickém principu podrobněji viz Krumpolc (2006) nebo Černý (2016).

fyzikálními parametry. Z analýz, které se dělají k nastavení fyzikálních konstant, je současně zřejmé, že uvažovat o nějakých drobných odchylkách parametrů vesmíru je nemožné – změny v rozmezí vyšším než 5 % by měly za následek znemožnění tvorby kompakťovatelné hmoty, tedy čehokoli, co bychom mohli spojovat s možností pozorovat či poznávat svět. (Černý 2018)

Z hlediska informační kosmologie se tedy jako podstatné vynořují tři následující otázky:

- a) Jak je poznávání formováno fyzikálními parametry?
- b) Je vesmír, ve kterém žijeme, jedinou možnou formou vesmíru?
- c) Bylo by možné přenášet informace mezi vesmíry?

K první otázce je možné přistoupit dvojitým způsobem. Tím prvním je analýza fyzikálních nebo přírodních omezení nebo charakteristik, které jsou s procesem práce s informacemi spojené. V současné době nejmarkantněji zažíváme především limit spojený s rychlostí světla – informaci, která by byla k něčemu využitelná, není možné přenášet rychleji, než je rychlost světla. Tento limit se poměrně dlouho jevil jako nepřítel významný, pokud se uvažovalo o běžné, například slovní, komunikaci. V současné době ale využíváme stále více sítě s ultrakrátkou latencí, ve kterých právě rychlost světla představuje největší část zpoždění v komunikaci. Jinými slovy představuje zásadní limit v tom, jak by bylo možné rozvíjet a prohlubovat spolupráci a komunikaci v online prostředí. Přitom je třeba mít na paměti, že tyto problémy jsou sice závažné, ale v dnešním světě stále něčím jemnocitné v kontextu úvah o tzv. galaktickém internetu. V něm jde o úvahy nad tím, jak by měl vypadat internet, který bude fungovat na velkých vzdálenostech. Je v něm třeba zvažovat jednak energetickou náročnost, ale především najít způsob zcela nového ovládní, který by umožnil efektivní užívání internetu s velkými prodlevami. Například u běžného neinterakčního obsahu lze zvažovat prediktivní modely ovládní obsahu. (Shacham et al. 2007, Ilyanok, Learned et al. 2008)

Současně musíme upozornit na skutečnost, že tytéž fyzikální principy, které stojí za přenosem informací v počítačových sítích (elektromagnetické vlny), stojí také v pozadí fungování mozku a zraku nebo vnímání bolesti a tepla. Jinými slovy – jeden fyzikální princip vytváří jisté

sjednocené pole širšího množství transportu informací v nejrůznějších situacích. To umožňuje formovat dnes populární úvahy ve sci-fi literatuře o spojení technologie a lidské mysli, implementace čipů do mozku atp.

Druhou, pro zpracování informací důležitou konstantou, je Planckova konstanta, která popisuje chování částic v mikrosvětě. Kvantové jevy byly poměrně dlouho vnímané jako něco příliš subtilního na to, aby to mělo přímé důsledky pro případnou informatizaci společnosti. Ve skutečnosti se ale ukazuje, že kvantové zpracování informace může mít nesmírně velký význam, protože umožní strojově řešit jistou třídu problémů, které měly v běžných algoritmech příliš vysokou výpočetní složitost (například problém obchodního cestujícího<sup>6</sup>). V současné době je kvantové programování stále v začátcích a soustředí se na experimentální vývoj a akademickou půdu a dopady v případě, že se kvantové počítače rozšíří také do komerční sféry. Jejich příklad ale opět ukazuje mimořádně silné sepětí mezi výpočetní technikou a fyzikálními parametry vesmíru. Kvantové jevy jsou ale důležitým aspektem také v konstrukci mikroprocesorů, které se velikostí svých hradel (základní část tranzistoru) dostávají do situace, kdy je to právě fyzika mikrosvěta, která klade překážky v další miniaturizaci tranzistorů (v současné době je k dispozici funkční výroba 14 nm procesorů, ale každý krok k menším rozměrům – a tedy i vyššímu výkonu – je mimořádně náročný), které fungují na nekvantové elektronice.

Pokud se vedou diskuse o tom, že by bylo možné lidem do mozku implantovat nějaký čip, lze říci, že jde o problém částečně neurologický či neurobiologický na straně propojení zařízení s mozkem, ale také o problém velikosti čipu. Pro přímý vstup do mozku by bylo třeba buď rozšířit lebeční dutinu, což je z různých důvodů řešení, které bude nepřijatelné, anebo na druhé straně významně pokročit s miniaturizací. Aby bylo možné lidem čip do mozku implementovat, bylo by třeba pracovat s procesory, které budou kvantové povahy a budou současně fungovat za tělesné teploty. Tato kombinace požadavků se v současné době jeví jako nespílitelná v nejbližších desetiletích.

**6** Mějme  $N$  měst a mezi nimi cesty o známé délce. Cílem je najít nejkratší možnou cestu, která by vedla všemi městy a obchodního cestujícího dovedla zpět do výchozího města. Tato úloha je banální pro malá  $N$ , ale s  $N$  a cestami roste složitost celého zadání. Čistě formálně jde o problém minimální cesty v grafu s ohodnocenými hranami.

Vesmír, ve kterém žijeme, je zřejmě jedinou možnou formou vesmíru, ve kterém existují rozumně rozsáhlé kompaktní objekty, jako jsou hvězdy a planety, pokud neuvažujeme o odchylkách větších než jedno či dvě procenta. (Krumpolc 2006, Černý 2016, Davies 2004) To ale nevylučuje možnost nějakého fundamentálně jiného kosmu, kde vše bude zásadně jiné. Popis takového vesmíru ale stojí – nebo se to tak zatím zdá – mimo možnosti vědy.

Pokud jde pak o samotnou možnost komunikace mezi více vesmíry, je třeba upozornit na několik problémů. První možností může být transport látky – takovou situaci bychom pozorovali jako narušení zákona zachování energie v určitém místě (zákony by platily jen lokálně). Pokud by byl vesmír zásadně jiný, pak je možné předpokládat – bez ztráty na obecnosti – že konfigurace stavebních částí transportované hmoty by byla vysoce nestabilní. Transport informace prostřednictvím přenosu hmoty je tedy vysoce nepravděpodobný, ale současně empiricky stahovatelný.

Druhou možností by byl transport informace, jejímž nosičem by byly částice s nulovou klidovou hmotností, tedy zřejmě fotony. Takový transport by také mohl působit neplatnost zákonů zachování v globální formě. Ale i on má své limity. Necht' foton ve vesmíru A je identický – jako částice – s fotonem ve vesmíru B. Pak ovšem při přechodu mezi nimi, pokud A nebo fyzikálně identický s B, bude docházet ke zkreslení signálu, případně k odrazu či rozptylu částic. To má za následek skutečnost, že pokud jsou vesmíry reálně fyzikálně odlišné, transport energie mezi nimi by mohl být možný, ale současně nemá potenci transportovat nějaké informace, které by na něj byly kódovány.

### Opírá se naše poznávání jen o 4 % zářící baryonové hmoty?

Jedno z klíčových témat informační kosmologie se týká možnosti informační interakce s vesmírem v jeho určité plnosti. Zatímco ještě na počátku minulého století se všeobecně věřilo, že celý vesmír je přímo empiricky evidovatelný a problémy jsou jen technického charakteru

(hvězdy jsou příliš daleko), pečlivé studium galaxií ukázalo, že musí existovat něco, co dnes běžně označujeme jako temná hmota a temná energie, které vidět nemůžeme. Přesto o nich ale víme, a to z gravitačního působení.

Dnešní výpočty ukazují, že zářivé baryonové hmoty jsou přibližně 4 % veškeré hmoty ve vesmíru, což se zdá být mimořádně málo. Ono slovo temná má v češtině i angličtině dva významy, které je třeba rozlišit – temná ve smyslu nedostupná či skrytá a nezářivá. Již v nadpisu této kapitoly jsme se připojili k druhému pohledu. Temná hmota je dobře evidovatelná, byť ne detailně studovatelná, (Bertone at al. 2005 a 2018, Budnik 2018, Bergström 2000) ale moderní experimenty jako jsou WARP, PICO, LUX-ZEPLIN a další jednotlivé aspekty temné hmoty a energie postupně odkrývají. Část je přitom dobře známá a pozorovatelná (a vlastně jasnější než struktura hvězd) již dnes, jako jsou černé díry, pro které máme i vizuální evidenci, nebo neutrina.

Tím nechceme říci, že ze 4 % pozorovaného vesmíru můžeme snadno usuzovat na celek, nebo že výzkum temné hmoty a energie není neproblematický, jen bychom rádi upozornili na skutečnost, že se i tyto fenomény řídí stejnými fyzikálními zákony jako baryonová hmota, což vede k tomu, že o ní můžeme něco vypovídat. Současně je třeba připomenout, že nejde o problém tak výrazný, jak se snaží popularizační literatura někdy ukázat. Pokud uvažujeme o běžných modelech atomů, tak v jejich jádru je koncentrovaná téměř veškerá hmotnost (Heilbron 2013) a současně jde o nesmírně malý objekt v porovnání s obalem, kde jednotlivé elektrony také nejsou snadno empiricky dostupné. Jinými slovy, drtivá většina našeho materiálního světa je prázdná a to, jak se nám jeví, záleží na podstatně méně než 4 % objemu látek.

Uvažovat tedy o nějakých vážných problémech pro filosofii informace není, zdá se, na místě. Možná ale zajímavou perspektivou by mohlo být – dnes neznámé – využití některých entit z temné hmoty nebo temné energie pro transfer informací. Taková hmota by byla stále nezářivá, ale již nikoli temná či skrytá.

## Informační ontologie

V této části, která do jisté míry uzavírá obecnou část úvah o informaci jako fenoménu z pohledu obecně filosofického, stojí před námi otázka po bytí, tedy ontologie. Martin Heidegger (2002) ve své knize *Bytí a čas* právě otázku po bytí staví do popředí filosofického zájmu a tvrdí, že žádná filosofická otázka není důležitější než tato. Veškeré naše dosavadní úvahy tak v tomto světle mají charakter jisté přípravy na ontologickou analýzu fenoménu informace.

V námi projednávaném pojetí nás budou zajímat tři otázky, které se jeví jako klíčové pro uchopení celé problematiky z hlediska ontologie. Předně, jaký je vztah ontologie a epistemologie, respektive jakou roli v tomto vztahu hrají informace. Zde se pokusíme analyzovat pojetí Martina Bubera (jeho klíčové dílo *Já a ty* pochází z roku 1923, tedy z téměř stejné doby jako *Bytí a čas* Martina Heideggera, které je z roku 1921) jako jisté komplementární projevy ontologicko-epistemického pojetí celé problematiky.

Druhou otázkou, kterou bude třeba prozkoumat a na kterou jsme již jisté odpovědi nabízeli v předchozí části, bude otázka difference mezi techné a physis (Russo 2012, Floridi 2011, Boisvert 1988), tedy mezi kulturou a přírodou. Zatímco pro evoluční ontologii jde o dva vzájemně soupeřící světy, pokusíme se zde nabídnout spíše



floridiovskou perspektivu smývání bariér mezi nimi a pokusíme se hovořit o jisté teorii sjednoceného epistemického pole, ve kterém se odehrává ontologie.

Třetím a posledním problémem bude otázka ontologického charakteru informace. Běžné přístupy pracují s informací jako s něčím, co může buď objektivně existovat ve světě zcela nezávisle na lidské mysli, nebo sledují informaci jako antropologický fenomén, který může snadno přerůst v subjektivismus, nebo to, co Lakoff s Johnsonem (2002) označují jako kavárenskou fenomenologii. Tedy v představu, že ve světě nic objektivního nebo strukturovaného neexistuje. V této části bychom rádi nastínili perspektivu experiencialistické teorie pravdy, která ve spojení s infosférou vytyčí jistý možný přístup k ontologii informace.

## Propoziční ustanovování bytí

Martin Buber (2005) buduje svůj filosofický přístup na jistém snižování bariéry mezi ontologií a epistemologií. Vychází z otázky, co ustanovuje člověka jako osobu ve světě, co ho dělá tím, kým je. Odpovědi jsou mu vztahy, tedy to, jakým způsobem se jedinec dotýká svého okolí, jak s ním interaguje a jak ho vnímá. Osoba je konstituována vztahy. Toto teologické východisko, které významně přispělo k řešení trinitárních sporů, se vrací u Bubera s novou naléhavostí. Člověk je tím, kým ho tvoří vztahy s druhými. Teilhard (1990) uvažuje o člověku, který by žádné vztahy s druhými lidmi neměl, a hovoří o něm jako o slepé uličce izolace – takový přístup se může jevit jako pohodlný a praktický, ale velice rychle vede k absolutnímu rozkladu toho, co označujeme pojmem lidství. Lze zde navázat na Solověva, který uvádí příklad otce – otec je otcem právě proto, že má dítě, kdyby ho neměl, byl by někým jiným, čím hlubší tento vztah současně je, tím více danou osobu formuje.

Vrcholem této propoziční ontologie je právě Buberovo dílo. (Akrap 2015, Biesaga 2001) Německý filosof si všímá v první řadě toho, že ke světu se nelze upínat nějak neutrálně či odosobně. Cokoli, co prožíváme nebo poznáváme, vždy vztahujeme ke svému Já. Jenže ani toto Já

nemůže existovat samo o sobě, není substancí bez vztahu ke světu. Já může vystupovat ve dvou módech interakcí, totiž v propozici Já-ono anebo Já-Ty. Já-ono je poznávání světa na základě jeho funkcí a vlastností. Umožňuje přistupovat ke jsoucnům příručním i výskytovým a vztahovat je ke své vlastní situaci. Klíčovou otázkou tohoto vztahu je „jak“.

Buber si ale současně všímá, že zde existuje ještě jeden možný mód vztažení se ke světu, totiž takový, který vidí druhého jako člověka, v nejvnitřnější hlubině jeho existence. Buber si uvědomuje, že toto vztažení se bez „jak“, bez zájmu o využití druhého nebo jeho vlastnosti není ničím běžným nebo častým. Ale současně v něm vidí jedinou možnost, jak poznat druhého jako osobu a jak skrze toto poznání sám sebe konstituovat v plnosti lidství. Člověk, pokud by byl prostý této propozice, bude jen věcí mezi věcmi. Až upnutí se k Já-Ty jako bytostné a nejhlubší formě interakce se světem mu dává onu silnou a specifickou lidskost. (Buber 2005)

Toto pojetí je pro informační ontologii nesmírně zajímavé, protože ukazuje, že jsou to informace, které mají podíl na ontologickém utváření osoby. Mohou být přitom dvojího druhu – „onistické“ umožňující běžné interakce se světem a druhými lidmi, které slouží pro zajištění vztahu člověka s prostředím, což je vztah společného ustanovování rovnováhy. Druhou formou informací, které jsou významně vzácnější, podotýká Buber, jsou „tyistické“, které umožňují být s druhým a vztahovat se k němu jako k osobě. Jde o kvalitativně odlišné informace.

Epistemologie spojená s percepcí informací zde má charakter ontický. Informace utvářejí člověka, který není hotovým jsoucnem, ale ustavičným stáváním se, prožívající in fieri prostřednictvím obou forem informací. Informační ontologie je především ontologií antropologickou, pokud se tedy budeme chtít přidržet pojetí buberovského.

Cenná může být také reflexe spojená s Heideggerem, od kterého nelze Bubera oddělovat. Pro Heideggera (2006) je bytí spojené s budováním si příbytku (v knize *Básnický bydlí člověk*), tedy s kontaktem s prostředím. Německý filosof zdůrazňuje významné charakteristiky klíčové pro informační ontologii, kterým je třeba věnovat náležitou pozornost. Klíčový je zde obraz budování příbytku jako metafory pro bytí člověka ve světě. Heidegger říká, že si ze světa člověk bere jisté stavební kameny a z nich sám konstituuje svůj Pobyt. Informace zde tak tvoří jisté stavební kameny, které se vtahují k Pobytu, který je jimi

spoluvytvářený a současně se ale podílí na jejich výběru. Opět je zde tedy ontotvorný přístup stojící na epistemickém základu. Heidegger (2002) ve své ontologii diferencuje mezi výskytovým jsoucnem, tedy takovým, které člověk přímo nepoužívá, ale existuje ve světě instrumentálním, které je spojeno s jeho interakcí se světem v podobě tvořivé nebo jiné činnosti a pobytém, jako specifickou ontologickou veličinou. Ke každé z těchto tří kategorií je možné přiřadit jistý specifický význam k bytí, jako stavbě vlastního pobytu. Ta poslední by byla zřejmě blízká „tyistické“ informaci od Bubera, odkazující na vnímání druhého jako pobytu. To je vztaheno ke konstituci lidství, jako starosti o druhého, případně Patočkovým jazykem jako péče o duši (Ritter 2009, Patočka 2002) svou i celého společenství. Instrumentální jsoucna jsou spojena se specifickým použitelností. Informace, které takto potřebujeme získávat, mají užitečný vztah na straně jedné (jsou to informace „k něčemu“) a současně jsou spojené se změnou konfigurace světa („informace jako ontotvorná veličina prostředí“). Poslední druh informací je čistě evidenční, mohli bychom říci objektivistický v tom slova smyslu, že zachycuje fenomény, které mohou být vědecky zkoumány, případně takové, které nemají pro náš způsob měnění světa přímý význam jiný než evidenční.

Můžeme tedy shrnout, že pro Heideggera existují informace v trojí ontologické diferenci – bytující („tyistické“), instrumentálně-kreativní a evidenční. Příspěvek každé z nich k ontologii světa je odlišný. Můžeme tedy připustit, že mají stejný materiální nebo epistemický charakter, ale jsou diferencované tím, jak utvářejí a proměňují bytí.

## Infosféra jako jednotící pole

Heidegger i Buber předpokládají ve svých ontologických modelech explicitně člověka jako toho, kdo realizuje svůj pobyt nebo toho, kdo se propozičně upíná ke světu. Podobný antropocentrický pohled je spojený s evoluční ontologií, která na jedné straně zdůrazňuje absenci substance, ale přesto zdůrazňuje význam difference mezi přírodou a kulturou. Je tento antropický ontocentrismus jediným možným přístupem pro popis ontologie v kontextu filosofie informace?

Domnívám se, že nikoli a že lze nabídnout další zajímavé přístupy či pohledy na ontologii.

Na tomto místě bychom rádi ukázali na jistá východiska, která budeme chtít na tuto ontologii klást a která se jeví v kontextu rozvoje výpočetní techniky jako poměrně dobře zdůvodněná, byť se pokusíme postupovat v souladu s fenomenologicko-pragmatickou tradicí a kognitivně vědním diskursem:

1. Ontologie musí smývat bariéry mezi subjektem a objektem, mezi jedincem, který poznává a jeho prostředím. Toto smývání musí umět zachytit dynamicky.
2. Ontologie musí být schopna popsat digitální prostředí stejně jako fyzické. Nelze rozlišovat mezi „tady a tam“, mezi online a offline.
3. Ontologie musí smývat bariéru mezi člověkem a strojem, případně člověkem a biotickou strukturou. Může ponechat prostor pro diferenci, jenž je zřejmá, ale není možné z člověka dělat vydědence přírody.
4. Nelze oddělit poznávání od tělesné zkušenosti.

Zdá se, že jistým kandidátem v této oblasti by mohl být Floridiho (2010, 2015) koncept infosféry. Infosféra představuje prostor výměny a interakce informací, které jsou tvořeny a přijímány inforgy. Inforgem může být stejně dobře člověk jako stroj či zvíře, ale budou se lišit v rozsahu a způsobu zpracování informací. Infosféra propojuje online i offline prostředí do jednoho dynamického, vzájemně se ovlivňujícího celku. Tímto jsou splněny první tři body našeho seznamu.

Poslední čtvrtý se zdá být v tomto kontextu nejnáročnější, ale také možná nejzajímavější. Dobře by mu odpovídal model experimencialistického pojetí (Lakoff 2006), které zdůrazňuje vztah mezi tělesnou, sociální a psychologickou složkou poznávání k tomu, jakým způsobem strukturujeme naše poznání pomocí bázových kategorií. Poznávání není v tomto modelu dokonale předem strukturované, ale je ekologické, tedy vztahující se k prostředí jako celku. A právě toto prostředí může být popsáno jako infosféra.

Jedno ze zajímavých pojetí ontologie v oblasti filosofie informace je tedy pojetí experimencialistické percepce infosféry. Tímto způsobem vzniká jednotící ontologické pole, které umožňuje a) vnímat informaci jako jistou ontologickou jednotku, se kterou mohou různé inforgové zacházet různě; b) zdůraznit význam informace jako sémantického fenoménu. Informace má smysl především jako pojítko mezi znalostní bází (kognitivním systémem) a daty. V tomto ohledu lze říci, že Floridiho model infosféry se jeví jako poměrně úsporný a současně efektivní nástroj pro popis ontologie.

Pokud jde o ontologii informace ve Floridiho modelu, předpokládá se, že informace mohou vznikat a zanikat, stejně jako se transformovat na jiné. Informace mají vlastní životní cyklus. Současně ale samozřejmě není nijak zastíráno, že informace v infosféře vznikají rychleji než kdy dříve a také to, že na jejich produkci se pochopitelně nepodílí pouze člověk, ale také stroje.

Experimencialistické paradigma (Lakoff s Johnsonem (2002) ho označují jako mýtus) umožňuje poměrně přesvědčivě uvažovat o tom, že každý inforg si infosféru strukturuje jiným způsobem, protože jeho tělesná nebo alespoň kognitivní struktura vede k jinému poznávání na základě struktury i jemnosti poznávání, ale současně umožňuje překlenout problém subjektivismu tím, že odkazuje k existenci sdílených zkušenostních rámců či gestaltů.

## Informační antropologie

V předchozích kapitolách jsme se již k řadě otázek souvisejících s antropologií vyjádřili. Ukázali jsme, jak je možné ontotvorně vnímat fenomén informace na příkladu filosofických pozic Bubera (2005) a Heideggera (2002, 2006, 2006b), věnovali jsme se otázkám epistemickým a vstoupili do problematiky kognitivních systémů (Pilecká 2009, Woods et al. 1994, Tollefsen 2006), tělesného vztahu k poznávání i do experiencialistického paradigmatu. Současně bychom neradi, pokud by otázka antropologie měla povahu, kterou jí přisuzuje Martin Heidegger, totiž nejpochybnější a nejplošší vědní disciplíny, postrádající metodologii i hloubku bádání.

Domníváme se, že na základě výše popsané krajiny, které jsme se věnovali doposud, stojíme před několik dalšími důležitými problémy, které v kontextu filosofie informace nemůžeme minout. První se týká toho, zda je člověk nějak jasně oddělený od techniky či jiných biotických struktur, zda je možné o něm uvažovat jako o vydědenci přírody a případně jakou roli v jeho konstituci hraje právě schopnost specifické práce s informacemi.

Druhá otázka, která se zde nabízí, je otázka sociálních interakcí a role informace v nich. Doposud jsme pozornost soustředili primárně na otázku vztahu jedince a prostředí, jakkoli jsme se snažili ukázat, že

tento vztah je dynamický, tak sociální aspekt informační interakce zde nebyl v popředí našeho zájmu a zřejmě stojí za to se mu věnovat podrobněji.

## Mezi fysis a techné

V předchozí kapitole jsme se stručně zmínili o evoluční ontologii (Šmajš et al. 2003, Šmajš 2001, 2012) jako o zajímavém přístupu k filosofii informace. Dle našeho soudu hlavní benefit tohoto přístupu spočívá v tom, že odstraňuje koncept substance a zdůrazňuje procesualitu bytí (Nayak et al. 2011, Renault 2016). Svět je v neustálém pohybu, dynamickém stavu postupného ovlivňování. Informace je tím, co do těchto procesů vstupuje jako jistý iniciační prvek nebo počáteční podmínka, ale současně je výsledkem těchto dynamických procesů. V tomto ohledu by mohla být evoluční ontologie zajímavým konceptem pro filosofii informace, protože se domníváme, že přesně tyto charakteristiky by měla vhodná teorie splňovat.

Domníváme se ale, že evoluční ontologie má také své limity. Tím prvním je zaměření se na problém ekologické krize, který se snaží jistým způsobem specificky reflektovat. Filosofie informace je tedy spíše vedlejším a méně podstatným projevem této snahy, byť se domníváme, že by bylo možné evoluční ontologii stavět takovým způsobem, aby práce s informací vyplula na povrch jako základní metoda filosofického zkoumání, na níž může být celá evoluční ontologie postavená. Za problematické místo ale považujeme jasnou diferenciaci mezi informací kulturní (socio-kulturní) a přírodní. Tato diference vychází z představy, že socio-kulturní informace vzniká na úkor informace přírodní. Stojí proti sobě, protože vyžadují stejné zdroje, či chceme-li tím, že podle evolučních ontologií socio-kulturní informace může vznikat pouze tím, že nevratně mění uspořádání informace přírodní.

Člověk je v této filosofii vtažen do situace jistého nepřátelství vůči přírodě, je nejen její vydeděnc, ale také úhlavní nepřítel. Kultura, kterou člověk produkuje je podle ní v ostrém rozporu s tím, co by bylo dobré pro přírodu. Tedy kulturnost a produkce kulturních informací je tím, co

z člověka činí bytost přírodu poškozující a nikoli integrálně přírodní. Problém je, že oddělit od sebe skutečně tyto dvě informace nelze – je upravená DNA informací socio-kulturní nebo přírodní? Jakou informací je sebereflexe nebo třeba komunikační výměna přírodních národů Amazonie? Evoluční ontologové by zřejmě tvrdili, že socio-kulturní, ale proč? Vždy jsou zde přítomné obě složky a nelze mezi nimi dělit ani v analytickém nahlédnutí. V podstatě stejně jako v případě aristotelovského fysis a techné (Borzeszkowski 1998, Ďurďovič), které ale vůči sobě nestaví takový druh nepřátelství. Ostatně sama tato filosofie chápe člověka jako bytost přírodní i socio-kulturní současně.

Podobně složité je také odpovědět na otázku, kdy se objevila první socio-kulturní informace. Je to v okamžiku vzniku Homo sapiens sapiens? Dříve? Později? Domníváme se, že takové dělení je vlastně nesmírně problematickým analytickým nahlédnutím jednoho fenoménu informace. Současně je třeba zdůraznit, že jakkoli se evoluční ontologie snaží o opuštění antropocentrismu, v tomto ohledu antropocentrická nepochybně je (být bude tvrdit, že jen epistemicky a nikoliv onticky). Činí totiž stejný obrat, jaký udělal Teilhard (1990) – se vznikem člověka spojit novou kosmickou ontologickou veličinu – noosféru.

Noosféra je prostorem nehmotným, ale reálně existujícím, lidského ducha, jde o ontologické pole, na kterém se sjednocuje myšlení celého lidstva. V tomto ohledu je Teilhard hegelian (Zwart 2017) a stejně jako on vidí v této nové skutečnosti určitý pohyb a vývoj. Teilhard na něj navazuje myšlenkou evoluce. Tak jak se vyvíjí živočišné druhy, dochází k postupnému vývoji také celé noosféry. Ta je stále více propojená a integrující lidstvo do jednoho společenství. Jestliže Teilhard hovoří o slepé uličce izolace, tak má na mysli právě vyčlenění se z tohoto prostoru sdíleného ducha. Současně ale Teilhard vždy odmítal interpretace, že by v noosféře byly rozpuštěny duše nebo individuality jednotlivých osob. To, že v ní dochází ke spojení a růstu, k navyšování komplexity, neznamená ztrátu identity.

Noosféra může být jistým polem pro popis antropologie, která by se opírala právě o tento silně propojený charakter lidství. Jan Sokol říká,

**7** Zde můžeme vidět například genetickou změnu související se schopností člověka trávit laktózu v neolitické revoluci – tato adaptace má jasné kulturní pozadí, ale dotýká se informace přírodní.



že většina lidí se dnes žíví jinými lidmi. Neznamená to, že by většina západní populace byla kanibalistická, ale skutečnost, že většina HDP se realizuje ve službách. Druhý člověk je tak zdrojem příjmů. Hovořit o společnosti jako o prostoru sdílení a propojení, tedy konstituce jistého společenství myslí, může být nesmírně zajímavé. Ukazuje to na skutečnost, že informační antropologie je spojena se schopností pomocí informací vytvářet rovnovážné stavy v různých společenských situacích a kontextech. Tato rovnováha ale není statickou či stacionární rovnováhou, není rovností, ale dynamickou a homeostatickou rovnováhou různých vzájemně se ovlivňujících systémů.

Najednou je zřejmé, že dělení na fysis a techné není adekvátní. Nelze již najít nic, co bychom mohli označit jako čisté fysis, a nelze ani myslet techné jako produkt záměrné lidské činnosti bez přírodní složky. V tomto ohledu se domníváme, že se svět od doby Aristotela významně změnil. Tak jako není možné diferencovat mezi fysis a techné, přestává být možné uvažovat o rozdělení online a offline světa, světa digitálního a fyzického. (Floridi 2015) Oba jsou do sebe navzájem natolik silně propleteny, že je nelze oddělovat. Teilhardovi je někdy předkládáno, že je autorem koncepce globálního mozku – určité entity, která by propojovala všechno lidské myšlení. Domníváme se, že jde spíše o posun směrem k Hegelovi, nikoli k francouzskému filosofovi. Tomu jde o ontologickou kvalitu světa, o výzvu k zapojení se do vesmírné evoluce, která má sice jako jednu z dílčích dimensí růst poznání, ale Teilhardovi jde nepochybně více o lásku. V tomto ohledu nelze snadno do noosféry „vpustit“ všechny inforgy, a proto je také vhodné uvažovat o infosféře jako o dobrém modelu pro práci s informacemi. Současně je otázkou, zda výše popsaná noosféra případně neimplikuje existenci nějakého nového druhu informace, který by právě s konstitucí lidskosti či lásky souvisel. Informaci, která nebude ani přírodní ani socio-kulturní, která v sobě bude obsahovat něco zcela nového.

## Jak probíhají informační interakce ve společnosti?

Cílem informační antropologie jako specifického druhu antropologie má být popsat, jakým způsobem dochází k informačním interakcím uvnitř lidské společnosti. Sledovat můžeme jak rovinu fyziologickou či psychologickou, vztaženou spíše k jedinci a jeho epistemologii, anebo rovinu sociální či sociologickou. Na tomto místě nám půjde tedy primárně o to poukázat na některá specifika lidské komunikace jako jisté adaptační strategie.

Současné výzkumy lovců mamutů (Kostrhun 2003, Oliva 2013) ukazují, že nešlo v žádném případě o masovou činnost. Zdaleka ne každá skupina osob, která žila v době ledové a měla ve svém okolí mamuty, byla schopná je lovit. Lov mamuta byl mimořádně náročnou a koordinovanou činností, která v té době neměla obdoby. Bylo třeba využívat pokročilých metod spolupráce a komunikace, ale také rozvíjet učení. Lze předpokládat, že během lovu se uplatňovaly různé specializace, kterými disponoval úzký okruh „odborníků“, kteří museli být schopni provádět vzdělávání ostatních. Jiným mimořádně zajímavým fenoménem je skutečnost, že mohlo docházet ke spojování různých skupin za účelem koordinovaného lovu. Informační výměna jak v konkrétní komunitě, tak také mezi komunitami tedy představovala jednu z výhodných forem spolupráce.

Zdá se, že forma lidské interakce má – oproti jiným organismům – jisté znaky, které jí umožňují být v komunikaci úspěšnou. Prvním je schopnost dobře organisovat spolupráci, tedy schopnost disponovat poměrně robustním intersubjektivním jazykem. Je vhodné si povšimnout skutečnosti, že zásadní změny v dějinách jsou typicky spojené s prohloubením spolupráce – čím těsnější spolupráce, tím intenzivnější rozvoj. Tuto charakteristiku ale dobře známe od velké části zvířat žijících ve stádech nebo smečkách.

Druhý rys je spojený s hierarchizací – ukazuje se, že společnost, která je schopná diferencovat „vůdce“ podle různých typů situací, může být úspěšnější než strmě pyramidální struktura. Ta je nesmírně neefektivní v oblasti dynamické adaptace na změny. Člověk této charakteristice propůjčuje ještě jeden významný rys, totiž značnou míru autonomie jedince. Ta je v podstatě na úrovni solitérních živočichů, ale současně

neztrácí schopnost spolupracovat. Tato spolupráce má – oproti všem ostatním zvířatům – ještě jednu zajímavou vlastnost, člověk může dynamicky měnit skupinu, ve které žije.

Aby tato hierarchizace byla možná, je třeba mít k dispozici mimořádně dobře rozvinutý systém předávání informací na straně jedné, ale také jejich percepce a organizace. Vznik jazyka a mluvené řeči nesporně takové interakci pomohl, ale nejde o jediný determinant. Ukazuje se, že silnou roli hrají také náboženské rituály, které přímou a jednoduchou hierarchii oslabují. Ty jsou pak opět spojené se specifickým jazykem i metaforami, které by se v jiném prostředí nemohly vytvořit.

Třetí specifický rys lidské informační interakce spočívá v učení. Evoluce v případě člověka není striktně darwinovská (tedy relativně pomalá a genetická), ale také lamarckovská (Grandinetti, Revay et al. 2018) v tom slova smyslu, že horizontální učení a rychlý přenos informací formou učení je základní evoluční diferencí člověka v čase. Díky zrcadlovým neuronům a dostatečné kognitivní kvalitě je možné říci, že je to právě kvantitativně jeden z nejsilnějších zdrojů informačních interakcí ve společnosti. Tím opět nechceme říci, že by se ostatní živočichové neučili, ale poukázat na významnou disproporci v kontextu vnímání informací. Člověk tím, že si dokáže budovat poměrně bezpečné prostředí, může svoji kognitivní kapacitu zaměřit právě do oblasti učení a nikoli na citlivost vůči vnějším hrozbám. Proto také bezpečné prostředí představuje pro učení zásadní determinant. (Stoner et al. 2018, Hutchinson 2003)

Čtvrtým antropologickou interakci konstituujícím prvkem je schopnost tvořit psané zprávy. To je něco, co je čistě lidského, a nemáme informace o tom, že by nějaký jiný živočišný druh něco takového dělal. Signifikantní je, že v posledních asi sedmi stech letech dochází k dramatickému nárůstu tohoto kulturního bohatství ve smyslu existence písemných pramenů. Písemné záznamy jsou důležité jak pro obecně kulturní a jazykový rozvoj, tak také pro náboženské a rituální fungování společnosti (jde o jedny z nejstarších záznamů, které jsou současně dobře dochované), ale i ekonomický rozvoj.

Poslední pátou charakteristikou, kterou na tomto místě můžeme zmínit, je specifická lidská somatická konstrukce. Jak ukazují Lakoff s Johnsonem (2002), vztah společnosti, kultury ale i tělesnosti je klíčový pro konstrukci metafor, tedy základních strukturně sémantických objektů poznávání a myšlení. Zde je možné říci, že se zdá, že lidská

tělesnost může být v jistém ohledu klíčem k pochopení specifik informační antropologie, ale současně může otevírat dveře k silnějšímu promýšlení interakce s dalšími inforgy, protože jiná strukturace jejich „tělesných metafor“ může být cenná a kreativitu podporující svojí radikální růzností.

## Informace a mysl

Téma, které jsme zde zmiňovali jen okrajově, ale ve filosofickém diskursu hraje zcela ústřední roli, je otázka jazyka a duše. Především podle analytické filosofie, ale i dalších filosofů je právě abstraktní myšlení a schopnost pracovat s reálně nepředstavitelnými pojmy (pravda, láska, moudrost, krása...) tím, co lidskou informační interakci zásadním způsobem utváří a formuje. (Dummett 1981, Gamut 1992, Chomsky 2000) Pokud jde o duši, pak je třeba říci, že člověk je jedinou známou biologickou strukturou, která má náboženské chování – právě komunikace s transcendentním jsouncem může být další zajímavý krok k uchopení celé problematiky. Například religionistika by v tomto ohledu mohla sehrát zásadní význam jako analytický přístup k filosofii informace v této oblasti, (Sloan 1999, Hodge 2001) neboť s informací a její reflexí pracuje zásadně odlišným způsobem, než je ve vědách ukotvených ve smyslové zkušenosti běžné.

Zatímco v předchozích kapitolách jsme se soustředili především na člověka jako na specifický druh inforga, který je nám z hlediska prožívání našeho self pochopitelně nejbliže, tak nyní svoji pozornost obrátíme k entitě, kterou Floridi (2010, 2013) označuje jako robota, v našem kontextu bychom spíše měli hovořit o umělé inteligenci nebo strojovém zpracování dat.

Téma pro nás bude obsahovat z hlediska filosofie informace tři důležité momenty. Tím první bude průzkum toho, jak je možné vlastně algoritmicky lidskou mysl nahradit, tedy jaké koncepty se užívají v případě, že chceme tvořit umělou inteligenci jako technický produkt. Budeme přitom sledovat spíše filosofickou než technickou schematizaci problému.

Druhé významné téma je problém spolupráce a konkurence člověka a stroje. Je nesmírně zajímavé, že luddistické tendence (Štas 2017, Jones 2013) jsou v současném společenském diskursu opět silně zastoupeny. Ač se zdálo, že po roce 1820 již lidé obavu z toho, že budou nahrazeni stroji, nemají, tak poslední desetiletí znovu toto téma aktivně otevírá. Má silný sociální akcent, protože robotizaci jsou ohrožena především místa nízkokvalifikovaná a současně s nižším sociálním statutem roste intenzita spojení mezi osobou a profesí, kterou vykonává. (Frey & Osborne 2017, David 2015)

Poslední téma, které se nám v naší reflexi tématu ukazuje jako významné, je otázka diference ve zpracování informací tělesnou strukturou (tedy inforgem se somatickou formou bytí) a robotem.

## Co je a co není umělá inteligence?

Existuje rozšířený mýtus, že umělá inteligence je jakousi mechanizovanou strukturou, která je jen dosti komplexní na to, aby tato mechaničnost mohla být vidět. Tato představa vychází z modelu mozku, který je viděn jako velký mlýn se spoustou do sebe zapadajících ozubených kol. Výpočet, tedy reakce na situaci, je pak mechanickou interakcí těchto koleček. Mozek má pro každou situaci připravený výpočetní prostor, který může tímto způsobem realizovat. V tomto modelu je inteligence konečná, snadno měřitelná veličina a problém s umělou inteligencí spočívá v tom, že musíme připravit dostatečné množství deterministických algoritmů, které pokryjí co možná nejširší spektrum činností.

Tento přístup se někdy označuje jako robotický funkcionalismus. (Picha 2005, Polák 2014) Jde o přístup, který se uplatní například u výrobních linek nebo u robotického vysavače. Jeho silnou stránkou

je jasné pojmenování situace, která je předmětem testování, a tedy i jednoduchý vývoj a evaluace, nízké vstupní náklady a minimální požadavky na výpočetní výkon. Takový stroj potřebuje pouze informace do svých předem definovaných vstupů. Tento přístup má jistě své filosofické předpoklady v behaviorismu a také v ranně industriální antropologii. Jeho limitem je ale minimální prostor pro kreativitu, svobodu, umění nebo řešení složitých komplexních úloh či úloh s nejasným či otevřeným zadáním.

Tento přístup bylo možné sledovat také ve škole, kterou dnes běžně označujeme jako socialistickou, v rámci dominantního přístupu ke vzdělávání. (Mojžíšek 1962, Havlínová 1993) Cílem je šablonovitost a dobré pracovní výsledky osob, které jsou předem dobře připravené do fixních a neměnných pracovních pozic. Domníváme se, že ale nejde o přístup k inteligenci jako takové, ale spíše o mechanismus v tom nejméně pozitivním slova smyslu.

Druhý přístup je spojený s tradicí Chomského a označuje se jako symbolický funkcionalismus. Chomsky přišel s myšlenkou, že jazyk je možné popsat pomocí pravidel gramatiky. (Chomsky 1988, 1961) Jazykem ale není pouze to, co se projevuje jako řeč, ale také obecně jakákoli struktura chování či jednání. Tento přístup se tedy snaží nalézt pravidla gramatiky, která by definovala dostatečně široký repertoár variant integrací, abychom mohli hovořit o umělé inteligenci.

Každá nová sada pravidel umožňuje adaptaci systému na novou třídu problémů a současně otevírá nepopsané pole interakcí mezi nimi. Jakkoli tak vývoj typicky vychází z modelů mnohočetné inteligence (jedna inteligence je matematická, jiná jazyková, další pohybová...) (Gardner 2011, Gardner & Hatch 1989), pro které se snaží zkonstruovat co nejpřesnější a nejlepší pravidla, obecně takový přístup umožňuje prolínání těchto inteligenčních modulů, což může vést k překvapivým a obtížně předpokladatelným formám „kreativního“ myšlení.

Tento přístup má pestré myšlenkové pozadí – z pedagogických teorií se v něm odráží především kognitivismus, pro který je specifická myšlenka, že učení je v zásadě programování lidské mysli. Čím více a lepší programy do ní nahrajeme, tím lépe bude řešit problémy. V pozadí ale nesporně stojí také analytická filosofie, která vidí v pravidlech logiky základní struktury myšlení i poznávání a samozřejmě zmíněná lingvistická tradice spojená s Chomským.

Limitem tohoto přístupu je tzv. asymptotický problém – zdá se, že se budeme vhodnému řešení jen postupně blížit, že vždy novým přidáním pravidel (a faktů) získáme nové možnosti, ale k tomu, co označujeme jako inteligenci, má takový přístup ještě poměrně daleko. Zdá se, že v případě komparace s člověkem může být takový přístup problematický v tom, že lidské myšlení je komplexní a imaginativní, nikoli pojmové, jak se domnívala věda a filosofie na počátku dvacátého století.

Tento přístup ale může být nesporně zajímavý tím, že jakkoli začal jako snaha o emulaci lidského myšlení v asymptotickém výchozí diskusí „mozku v kádi“, představuje jiné myšlení, než jaké je myšlení lidské. (Thompson & Cosmell 1989, Rockwell 2005) Člověk nemyslí v pravidlech a logických formulích, ze kterých vyvozuje jednoznačné závěry. Ale právě proto by mohlo být zajímavé právě takové formy inteligence pěstovat jako pomocníky člověka tam, kde právě takovýto druh myšlení bude efektivní.

Třetí přístup je označován jako konekcionismus, který poznávání a myšlení spojuje se strukturou. Říká se, že lidský mozek je z hlediska složitosti propojených neuronů nejsložitějším objektem ve vesmíru – hovoří se o asi 1015 synapsí. Mozek pracuje tak, že ke svému výkonu užívá právě tato spojení, a jednou z cest, jak vytvořit něco jako „umělý mozek“ je právě tento princip napodobit. V současné době je nejznámější aplikací tohoto principu neuronová síť. Tedy vrstevnatá struktura, která propojuje jednotlivé mikro-výpočetní části.

Neuronové sítě (Haykin 1994, Carleo & Troyer 2017) představují jednoznačně nejpobulárnější aplikaci tohoto konceptu a v posledních pěti letech také dominantní směr v oblasti umělé inteligence. Jsou založené na principu kategorizace objektů – čím více vrstev, tím více kategorií, a čím více prvků, tím větší jemnost a složitost této klasifikace. Myšlení jako proces kategorizace představuje téma, které dobře koresponduje například s pracemi Lakoffa (2006). A současně otevírá otázku, co v lidském myšlení probíhá jinak než formou klasifikace a kategorizace.

Neuronové sítě jsou vhodné především tam, kde je zadání úlohy příliš komplexní nebo nejednoznačné na to, aby bylo možné postupovat jinak. Naše současné technické možnosti jsou stále poměrně omezené a sítě mají typicky desetitisíce spojení při stovkách neuronů, ale existují i rozsáhlejší sítě. To otevírá dvě velké otázky – jak je možné, že takto malé neuronové sítě (Mocanu et al. 2018) – největší odpovídá přibližně



mozku žáby – dokáží plnit tak sofistikované a náročné úkoly a k čemu by bylo případně možné takové sítě využívat.

Na první otázku existuje poměrně jednoduchá odpověď – sítě jsou zaměřené na jeden jediný úkol. Nemusí umět nic jiného a ani se starat o „provoz“ těla. Umožňují tak vznik velice úzce profilovým sítím, které určité činnosti dokáží dělat podstatně lépe než lidé. Jejich možnosti v komplexnosti myšlení jsou ale velice omezené. Nelze od nich čekat kreativitu ve smyslu velkých změn, ale současně jsou schopné řešit problémy zcela jiným způsobem než lidé.

Příkladem, který se často uvádí, je hra *Go*. (Silver et al. 2016, Lu et al. 2018, Singh et al. 2017) Jde o permutačně nesmírně komplexní hru, kterou se neuronová síť v prvním kole naučila z dat podle mistrovských utkání. Žádný člověk ji nemohl porazit, protože neznal tolik partií a nebyl schopen tak silného dopředného výpočtu tahů (tady je situace identická s šachy). Jenže pořad hrál stroj jako člověk. Jiná ale byla následující situace – neuronová síť dostala k dispozici pouze pravidla a musela se naučit hrát na velkých datech sama. Výsledkem byla radikálně odlišná herní strategie či herní styl – žádný člověk nikdy takto nehrál a žádný nikdy nehrál takto dobře.

Jinými slovy – neuronová síť dokázala dosáhnout zcela jiného způsobu řešení problému, který byl řádově efektivnější než ty, na které stovky let v této hře přicházejí lidé. Druhým příkladem je síť stojící za Google Translator – ta si dokázala vytvořit vlastní metajazyk, kterým provádí efektivnější překlady mezi jazyky. Opět platí, že nikdo takový jazyk nikdy nevytvořil a je o čistě privátní produkt sítě pro její vlastní prostředí.

Možností, jak využít neuronové sítě, je mnoho, v současné době je asi nejsilnější oblast zpracování obrazu, ale neustále se přidávají nové. V jistém idealizovaném případě si lze představit, že speciální neuronové sítě, které budou dostupné přes cloudové služby, umožní lidem řešit efektivně partikulární problémy, pro které je třeba extrémní zkušenost anebo zpracování velkého množství strukturovaných dat. To jsou totiž základní přednosti, které neuronové sítě mají. (Schuster et al. 2016)

Právě zkušenost může být něčím, co na první pohled není intuitivně zřejmé, ale neuronová síť, aby mohla efektivně fungovat, si potřebuje danou situaci nacvičit na obrovském množství dat (různým způsobem, s různými přístupy). Jinými slovy, pokud je nějaká oblast sycená dostatečným množstvím dat, je možné na její studium použít právě neuronovou

sít. Ale současně nelze očekávat, že by byla schopná provádět něco více než kategorizaci a klasifikaci. Jinými slovy – například analytické modely řešení jsou jí nedostupné. Alespoň v současné konfiguraci.

## V čem je lidské myšlení jedinečné?

V této otázce navazujeme na předchozí kapitolu (o informační antropologii), kterou bychom rádi doplnili v novém kontextu. Především lidské myšlení je chybové – vstupují do něj fenomény, jako jsou změny hormonů nebo cukru v krvi nebo přeslechy v přenosu dat neuronálními drahami. To má za následek skutečnost, že zde není deterministický model a každý výpočet je významně jiný.

Lidská mysl v sobě kombinuje dva aspekty myšlení – jednak myšlení probíhá primárně v určitém centru v mozku, které je za daný druh myšlení zodpovědné. To umožňuje specializaci, získávání strukturovaných center, která mohou být efektivní podobně jako neuronové sítě. Ale je zde současně také jev komplexního myšlení, které je realizováno v téměř celé mozkové kůře. Jinými slovy – z hlediska neurobiologie je lidské myšlení zvláštní kombinací globálního a specializovaného pohledu na problém a z jejich interference vzniká výsledná myšlenka. (Damasio 2000) To je něco, co umělé sítě neumí.

Lidský mozek je schopen tvořit analytické modely – to je něco, co mu nesmírně usnadňuje práci. Jestliže jsme v dosavadním výkladu často útočili na analytické pozice, tak zde mají v zásadě pravdu – pokud se myslí podaří najít adekvátní model skutečnosti v nějaké „analytické formě“, může velké množství situací řešit mimořádně úspěšně. To, co je zajímavé, je, že k tomu, aby takový proces mozek uměl spustit, často nepotřebuje data v nějaké statisticky významné podobě, stačí mu relativně málo příkladů, které komplexně posuzuje a strukturuje.

Prozatím nemáme žádnou představu o tom, jak by měla vypadat umělá inteligence, která by byla schopná tzv. velké kreativity. Tedy nacházet zcela nové přístupy, pohledy či oblasti. To, v čem je současná AI silná, jsou člověkem pečlivě vybraná místa, která může zkoumat. Ale v žádném ohledu si neumí vybrat svou niku, ve které rozvine vlastní způsob myšlení.

## Informační etika

Přístupů, jakými se lze dotknout informační etiky, je více. Na prvním místě by bylo možné postupovat eklekticky tak, že bychom sledovali různá etická dilemata nebo specifické problémy, které se v informačním prostředí vyskytují, a snažili se je řešit. Tento přístup by mohl být motivovaný Kantovou otázkou „Co je správné činit?“, tedy snahou nabídnout jistý jasný a jednoduchý návod na řešení různých situací spojených s informační společností. (Kant 1990) Jakkoli se přitom takovému pojetí bude většina teoretiků vyhýbat, protože budou poukazovat na neexistenci shody nad pravdou a postmodernitu, která jednu správnou odpověď jako univerzální etický přístup problematizuje, přesto se lze v posledku setkat s tím, že na Kantovu otázku je filosof nucen určitým způsobem reagovat.

Druhý přístup může být právě opačný – informační etika není ničím jiným než etikou „obecnou“, zaměřující se na základní otázku „jak je správné se chovat?“. V takovém případě je vhodné pečlivě zformulovat svá myšlenková východiska a prostě se přiklonit k například etice ctností, utilitaristické nebo třeba křesťanské tradici. Pokud některá situace bude vyžadovat neobvyklé zkoumání, budeme hledat odpověď, která bude vytvářet jednotný konzistentní rámec s onou obecnou etikou.

Třetí přístup je možné vnímat jako široké pojetí snahy o vytyčení jistých principiálních zásad informační etiky. Rafael Capurro (1980) říká, že informační etika je deskriptivní teorií, která vysvětluje mocenské vztahy a struktury ovlivňující přístup k informacím v různých kulturách a epochách. Takové pojetí je sice blízké tradici deskriptivní etiky, ale ve skutečnosti je možná blíže historiografii než etice. Capurro k této deskriptivní složce přidává ještě hodnotící a vysvětlující, které se zaměřují již na užší fenomény související s informacemi ve zmíněném diskursu. Norbert Wiener ve 40. letech definoval tzv. great principles of justice – tedy principy, které by se v kyberprostoru měly uplatňovat – princip svobody, rovnosti, benevolence a princip nejmenšího narušení svobody. Podobných pokusů bychom mohli nalézt mnoho. (Bynum 2008, 2017)

Čtvrtý koncept vychází z tradice profesní etiky, respektive etických norem, které jsou spojené s profesemi, které mají více či méně těsný vztah k informacím – od knihovníků přes novináře až například po učitele. Na základě jednotlivých kodexů je možné vytvářet etický diskurs (etika jako reflexe zásad, na kterých existuje všeobecná shoda), případně poměrně snadno konstruovat kodexy pro další disciplíny.

My se pokusíme ještě o jiný pohled na informační etiku, totiž pokusíme se na ni dívat pohledem teilhardovské (1990) noosféry s přihlédnutím ke konceptům Luciana Floridiho (2010). Naše ústřední otázka tedy bude znít – jakým způsobem je člověk povinen (a vůči komu či čemu) se určitým způsobem chovat v prostředí noosféry? Jaké je v ní správné jednání a co představuje ona základní rámuující témata celé problematiky?

## Etika v noosféře

Teilhard (1990) hovoří o noosféře v jistém ohledu podobně jako Hegel. Jde o prostor s vlastní ontologickou kvalitou, který je spojený s existencí člověka jako toho, kdo ho primárně konstituuje. Proto hovoří například Heidegger (2013) o nutnosti ontologického primátu, protože z hluboce promyšlené ontologie by měla etika vyplynout sama, v jistém ohledu nutně.

Jednotlivé prvky noosféry jsou lidé, kteří svými myšlenkami neustále přispívají k jejímu růstu. Teilhard je nesmírně optimistický, pokud jde o evoluci vesmíru – od jeho počátku až do současnosti směřuje stále k vyššímu stupni komplexnosti (což ale neodporuje termodynamickým zákonům ani skutečnosti, že vesmír jako celek se rozpíná a stává se stále chladnějším a řidším), noosféra od svého vzniku získává stále větší sílu a stává se rozhodující složkou celého kosmu. Francouzský filosof, který byl osobně silně zasažen hrůzami obou světových válek, nečiní krok k existencialismu, ale v zásadě fenomenologickým způsobem odkazuje k pokroku. I v době válek vznikají nové myšlenky, nová spojení mezi lidmi. Noosféra jako by měla aditivní charakter. Klíčové je zdůraznit ale ještě jednu její vlastnost – je synergicky propojená – jeden člověk jako izolovaný prvek ji tvořit nemůže.

Ontologie noosféry (implikující etiku) je tedy založená na společenství propojených lidí. Ale současně není kolektivistická ve smyslu Hegela, (Kuneš & Vrabec 2008) tedy nerozpouští v sobě lidskou individualitu a jednotlivou kvalitu. Lidství jako takové je ale spojeno se spoluprací. Zde se Teilhard zajímavě potkává s Janem Patočkou (2002) a jeho nově uchopenou platonskou myšlenkou péče o duši. Lidství se neprojevuje zájmem o sebe sama nebo svůj rod, ale o celé společenství.

Mysleme nyní dvě skupiny osob, které jsou součástí noosféry. Ta první usiluje o kooperaci, ta druhá preferuje individuální počínání. Můžeme se ptát, která z nich se chová lépe? Odpověď by na první pohled měla záviset na tom, jak definujeme ono slovo „lépe“, ale ukazuje se, že při libovolném rozmýšlení bude výsledek velice podobný. Z matematických modelů, které vycházejí z teorie her, lze poměrně přesvědčivě ukázat, že kooperační strategie je efektivnější formou chování než konkurence. Pokud máme kooperativní a nekooperativní prvky v jednom systému, dojde postupně k prosazení se kooperativních a vytlačení těch nekooperativních. (Nowak 2006, Wagner 1983, Cremer 1986) Již v antropologických úvahách jsme přitom poukazovali na skutečnost, že člověk dokáže jednat mimořádně kooperativně a současně si zachovat svoji individuální kvalitu.

Pro úplnost bychom měli rozlišit dvě situace, které se mohou volbou vhodné strategie lišit – jde o hry s nulovým součtem anebo o otevřené systémy či nenulové hry. První příklad spočívá v tom, že existuje nějaký statek, kterého je omezené množství – čím více ho má

jeden, tím méně ho náleží druhému. (Friedman et al. 1998) Příkladem takového systému mohou být například peníze (částečně) nebo zápas v kopané (druhému nemůžeme přát, aby dal více branek). Takové situace mohou být spojené s efektivní konkurenční strategií, ale v životě jsou velice vzácné. (Liessmann 2012) Téměř vše, co děláme, je spojené právě s otevřeným systémem, kde beneficium jednoho je ziskem a příležitostmi pro společnost. Čím lépe se má celek, tím lépe se mají také jednotlivé jeho části.

Druhý náhled na tuto situaci nabízí Teilhard – ptá se, co je cílem bytí člověka ve světě. Jako základní formu interakce mezi členy noosféry vidí lásku, nikoli jako sentimentální cit nebo něco erotického, ale spíše jako péči či starost, která ale nemá profesionalizovanou formu instituce, ale rozměr skutečně osobního vnitřního zájmu o druhého. Spojení s druhým není jen otázkou spolupráce, ale otázkou vztahu. Tento vztah s druhými je přitom základním konstitučním prvkem lidství jako takového, je jistým imperativem, ze kterého se nelze vinit. Člověk je povinen přispívat k noosféře, což je možné jen skrze růst jisté formy „kolektivního vědomí“, které je konstruováno právě skrze lásku. (Teilhard 1990, 2005)

Jeho druhé dokreslení je pak evoluční. Kdykoli se nějaký prvek rozhodl izolovat se, došlo k jeho rychlé degeneraci a zániku. Těsná spolupráce je tak jedinou možnou cestou jak evoluce jako takové, tak také individuální i skupinové snahy o sebezachování. Francouzský filosof to poté dokumentuje na řadě příkladů, ať již kulturních nebo čistě živočišných. Snaha o homogenizaci je podle Teilharda jedním z největších rizik světa – zbavit se všeho jiného, nebo toho, co nás ohrožuje či nám konkuruje, je podle něj něco, co je zřejmě v člověku biologicky částečně zakotveno, ale současně plné popuštění tomuto tlaku vede k rychlé degeneraci a zkáze celé civilizace. Má-li lidstvo nějakou naději na přežití a rozvoj, není jiné možnosti než opustit konkurenční pojetí bytí s druhými a izolacionalismus v jeho nepřeberných podobách. Teilhard přitom odkazuje ke dvěma modelům izolace, se kterými je možné se setkat. První je izolace sociální – jeden národ nebo skupina lidí (například i vědci, jak explicitně uvádí) se může shodnout na tom, že jí bude lépe bez setkávání se s druhými. Tato izolace vede k poměrně rychlé smrti. Pokud jde navíc o izolaci velké části dané komunity, tedy například většiny vědců, mohou být důsledky pro společnost zdrcující.

Falešná představa, že jsou druzí ohrožením pro mé já, které je nutné chránit, je pro Teilharda jeden z klíčových problémů celého lidstva.

Druhá izolace je stejně nebezpečná, jde o izolaci od noosféry do sebe sama, zdůraznění, že člověk sám vše už dobře ví, nikdo mu nemusí nic říkat, se vším má zkušenost. Ondřej Sekora tuto osobu vykresluje jako Brouka Pytlíka, který je na jedné straně uzavřený sám do sebe s pocitem, že vše ví, všude byl a vše umí, ale současně neschopný adekvátní interakce se světem. Teilhard do této skupiny osob projektuje ty, co své neúspěchy maskují nepříznivými vnějšími podmínkami nebo neochotou opustit vlastní myšlenkový prostor a schémata.

Oddělit od sebe obě formy izolace není v kontextu noosféry snadné. Příkladem může být vznik sociálních bublin na sociálních sítích. Ty kombinují jak izolaci druhého druhu, kdy člověk sám sebe verifikuje ve svých schématech a představách, ale současně obsahují i ono sociální vyčlenění se od zbytku společnosti, či dokonce život proti ní nebo navzdory ní.

## Implikace

Pro Teilhardovskou etiku v noosféře bychom tedy mohli shrnout několik bodů:

Každý je povinen přispívat růstu noosféry. Není možné být černý pasažér nebo se snažit od noosféry izolovat. Velká část etických dilemat spojená s informacemi může být řešena v poli přispívání k růstu nebo naopak bojem proti němu. Tím, že má noosféra samostatnou ontologickou kvalitu, můžeme ji studovat jako samostatný fenomén.

Noosféra se projevuje stejně jako lidstvo v tom, že roste její komplexita a velikost. Teilhard tento růst považuje za projev evoluce a za jednoznačně dobrý. Člověk by měl usilovat o to, aby nejen této komplexnosti přispíval, ale také, aby byl schopen komplexitu (Combs et al. 1996) světa chápat a kriticky reflektovat. Teilhard

nenavrhuje nějaké rozplynutí jedince nebo zbavení se jeho svéprávnosti. Chápat své místo ve světě a v jeho struktuře je stěžejním lidským posláním.

Izolace je chybnou strategií pohybu v noosféře – vede k absenci komplexity, která je zdrojem adekvátnosti lidského bytí a poznání (v aristotelovském pojetí) nebo prostředím, z něž může jedinec čerpat, s nímž je spojen a sycen (pragmatické pojetí). Izolace nemůže vést dlouhodobě nikdy k růstu ani žití, není ničím jiným než čekáním na smrt, a to často čekáním na úkor druhých. Jde o eticky neodůvodnitelné jednání.

Evoluce představuje základní projev bytí – člověk není hotovou bytostí, ale určitým nepřetržitým stáváním se. Jsou to lidské vazby, propozice k druhému, informační výměna, ale také uchopení sebe sama jako transcendingujícího pohybu, co vytváří a rámuje proces postupného stávání se. Člověk není primárně substancí, ale spíše bychom řekli, že je pohybem, pobytem, který není pasivním, ale jehož základní charakteristika je aktivita.

Každý jedinec nese zodpovědnost za celek, nikoli v nějakém metaforickém slova smyslu, ale na základě zakoušené lásky, heideggerovsky starosti o druhého (2002). Tato starost vytváří program aktivního bytí s druhým, nikoli ve vzdálené distanci neškození a uznání svobody, jak by zdůraznil Wiener, ale ve smyslu bytostné aktivity v osobním zájmu.

Noosféra je prostředím, za které každý jedinec nese zodpovědnost, tedy má smysl hovořit o něčem, jako je informační prostředí nebo informační ekologie (Guzdial 1997, Dukas 1998, Malhotra 2002). Šíření desinformací nebo jiné problematické aktivity jsou činnosti protiekologické – jde o poškozování prostředí, ve kterém všichni žijeme.



## Informační estetika

Perspektivy, kterými lze informační estetiku nahlížet, jsou minimálně dvojí. Ten první souvisí s tím, zda se vlastně něčím liší informace, které jsou spojené s estetickou stránkou světa od těch, které bychom mohli označit jako běžné. V této části výkladu se pokusíme vycházet především z prací Martina Heideggera a jeho dvou významných studií – *Původ uměleckého díla* (2016) a *Básnický bydlí člověk* (2006).<sup>8</sup> Pokusíme se ukázat těsné spojení estetiky a epistemického i ontologického rámce.

Druhý pohled je spojený s Markem Johnsonem (2008), který propojuje estetiku přímo s procesem poznávání. Nelze poznávat jinak než esteticky, tvrdí americký filosof, který odkazuje ke skutečnosti, že primárním zdrojem poznání (naší informační interakce se světem) jsou smyslové vjemy. Mimo smysl nepoznáváme nic vnějšího, snad i sami sebe můžeme studovat přes něco, co bychom jako smysl v přeneseném slova smyslu mohli označit.

Johnson kritizuje osvícenství a analytickou filosofii za to, že do středu poznání i myšlení vložila jazyk. Svět je ale mnohem komplikovanější a převod veškerého myšlení na práci s pojmy je nelogický a neudržitelný. Takový člověk by neměl šanci přežít. To, co poznáváme, jsou primárně obrazy a také například neurobiolog Damasio (2010, 2018) tvrdí, že poznávání i myšlení má primárně obrazový charakter. To, že

<sup>8</sup> Původně vyšlo v letech 1936 *O původu uměleckého díla* a postupně formovaný text *Básnický bydlí člověk* v letech 1936–1968.

jsme si v našem okcidentálním systému navykli uvažovat v pojmech a o pojmech, je otázka abstrakce.

Americký filosof udává příklad s chůzí po cestě, na které najednou uvidíme něco, co připomíná hada. Uskočíme a lekneme se dříve, než artikulujeme pojem. Až zpětnou reflexí později může usoudit, že na cestě ležel had nebo větev. Pokud bychom ale diferencovali pojem a nepracovali s obrazem, byli bychom mrtví. Podobně další výzkumy mozku ukazují, že do vnímání každého vjemu se mimo specializovaného centra zapojuje téměř celý mozek.<sup>9</sup> Tato celistvost poznávání je něčím překvapivě neúsporným a na první pohled zatěžujícím. A současně také jistou perspektivou k estetickému vnímání informace. Informace se v tomto pojetí stává více strukturně estetickým tvarem s jistou komplexitou nežli ve zjednodušeném kognitivistickém pojetí spojením pojmu a informací. Ostatně i mnohokrát zmiňované metafory jako jazykově-myšlenkové struktury mají svůj estetický charakter. (Lakoff & Johnson 2002)

Damasio (2018) by pak zřejmě připojil, že kultura a umění nejsou něčím jako „vysokou kulturou“ v pruském slova smyslu, ale jsou součástí jistého širšího systému kultury, jejímž cílem a smyslem je pomoci systému v dosahování rovnováhy. Estetika je jednou z cest, jak s touto rovnováhou pracovat, tedy jak vnímat prostředí, ovlivňovat jej a současně regulovat vnitřní procesy systému.

Na tomto myšlenkovém poli se musíme nyní pohybovat. Informace je zde více specifické vnímání širšího okolí či tvaru jistého fenoménu, které má primárně smyslový a až sekundárně pojmový nebo pojmově strukturní charakter. Jak slova (v metaforách), tak vizuální vjemy (v tvarech), jsou primárně smyslovou záležitostí. Jsou to pak smyslové limity a možnosti, které o jejich zachycení a první fázi analýzy rozhodují. Mysl v tomto procesu je nesporně důležitá, ale časově je až druhou instancí celkového kognitivního procesu.

<sup>9</sup> To neoslazuje celistvost somatického poznávání.

## Heidegger a estetika

Jak jsme již naznačili, základní optika estetiky u Martina Heideggera je rámována dvěma jeho knihami, které tvoří základní koncept estetiky informace v kontextu filosofie informace. První (*Původ uměleckého díla*) se týká toho, co vlastně umělecké dílo může zjevovat a jaká je jeho informační hodnota a role v hermeneutice světa. Diskutuje současně o vztahu autora a díla. Básnický bydlí člověk je text, který jsme již zde několikrát studovali – jeho záměrem je propojit umělecké chápání skutečnosti s ontologií jedince a ukázat, jak se umění stává součástí ontologie a přispívá k formování Pobytu. V této dvojí základní struktuře se budeme v této kapitole pohybovat, abychom odkryli Heideggerovu informační estetiku.

První otázkou, kterou si musíme položit, je, co je to vůbec umělecké dílo. Milan Knížák užil obratu, že slovy lze jenom kroužit kolem, ale umění se nelze definatoricky nikdy dotknout či se ho pojmově zmocnit. Podobně Liessmann (2012) upozorňuje, že umění prošlo v posledním století zásadní proměnou – od estetického přes antikaždodenní až po obtížně uchopitelné hledání stále nových forem v nečekaných kontextech. Tak jako nemáme jasno v tom, co je či není umělecké dílo v postmoderním světě, jako bychom ztráceli jasnou představu diference mezi faktem a fikcí v postfaktické společnosti. Domníváme se, že oba fenomény spolu těsně souvisí.

Pro Martina Heideggera má umění velice podobný význam jako technika (Heidegger 2004b) nebo filosofie (Heidegger 2006, 2006c) – umění je něco, co slouží pro odhalování světa, co zajišťuje jistou neskrytost. Heidegger nahrazuje ve své filosofii pojem pravdy neskrytostí právě proto, aby poukázal na skutečnost jejího postupného zjevování. Umění nezjevuje pravdu hned a v celku, není něčím primárně informativním jako panel u automatu na kávu. Jeho odrývání skrytosti je postupné.

Blíží se tak konceptu psaní ikon v byzantském kulturním kontextu, kde ikona byla vlastně oknem, komunikačním kanálem, který zajišťoval spojení světa smyslové zkušenosti (ikona je čtena) s transcendentálním světem (modlitba jako rozhovor). Umění má schopnost ukazovat jisté rysy světa hlouběji, výrazněji nebo přesvědčivěji než svět samotný. Proto také Heidegger není příznivcem hyperrealistické tvorby, která jen

svět otiskuje ve věrné kopii (Baudrillard 2007), ale ukazuje k významu moderního umění, pro které je stěžejní hledání interpretačního klíče.

Umění je něčím, co drží člověka v jisté formě pohotovosti – nikdy není svět přesně takový, jaký bychom čekali, umění může překvapovat, přinášet onen rozdílný pohled v důležité věci, vést k tomu, že lidské schéma myšlení se transformuje a mění. Člověk pro Heideggera není něčím hotovým, nýbrž ustavičným *in fieri*. A umění představuje jeden z důležitých mechanismů, které tento proces stávání se či dorůstání podporují.

Heidegger je poměrně konzervativní, pokud jde o umění ve smyslu jeho ohraničenosti. Libovolné vnímání pro něj není estetickým ve stejném slova smyslu jako pro Johnsona (2008). U umění je důležitá záměrnost zjevování. Umění je zachycením světliny, kterou bychom jinak neviděli (faktum umění), a současně ale také výzvou k hledání nového rámce (interpretace umění). Pokud se vrátíme k Floridimu (2014), tak znalost jako kontextualizovaná informace v tomto myšlenkovém zasazení získává specifický význam. Umění je jak zdrojem informací, tak také zřídlem nové kontextualizace. Setkávat se s uměním je tedy proces znalostní formace člověka.

Touto svojí konzervativností Heidegger ukazuje na skutečnost, že umění je spojené se specifickým informačním kontextem – na jednu stranu má jedinečný a záměrný rozměr a význam, na straně druhé je procesem zajišťujícím neskrytost stejně jako technika nebo myšlení. Umění se tedy dostává na jistý myšlenkový piedestal, můžeme hovořit o akcentu na vysoké umění u německého filosofa (téměř výhradně je vztahováno k poezii a malbě), ale současně o jeho zevšednění. Samostatná umělecká ontologie informace zřejmě v tomto ohledu neexistuje, nebo bude tvořit nějaký složitěji provázaný celek s dalšími nástroji pro odhalování neskrytosti, tedy pro zjevování fenoménů.

O původu uměleckého díla odkrývá ještě dvě důležité otázky, které zde nesmíme minout. Totiž to, jaký je vztah autora a díla a za druhé, kdo je oprávněný dílo interpretovat. Z námi nastíněné situace je imanentně zřejmá odpověď na obě otázky. Pokud jde o původce uměleckého díla, je třeba mu přisoudit význam jako tvůrci – umělec musí umět nahlížet na svět jinými očima, musí ovládat techniku tvorby i způsob presentace díla. Jakmile ale dílo dotvoří, jeho vztah k němu se stává irelevantním – umělecké dílo zjevuje světlinu, část světa, nikoli vztah

ke svému tvůrci (pokud tedy nejde například o autoportrét, ve kterém by se světlinou mohl stát sám autor). Heidegger tedy činí krok, který byl až do jeho analýzy v moderním myšlení nemyslitelný – odděluje tvůrce od díla a nechává dílo žít samo sebou. Zdůrazňuje přitom, že právě v tom se ukazuje uměleckost, že dílo odkazuje ke světlině, nikoli ke svému autorovi.

Tímto pojetím se také ale dostává do opozice vůči postmodernímu umění (Bertens 2003, Hutcheon 2003, Hassan 1986), které jako klíč k uměleckosti bude vnímat galerijní, tedy institucionální, verifikaci. O tu u Heideggera nejde – jde jen o schopnost díla odhalovat neskrytost. Nic více, ale také ani nic méně. Z tohoto pohledu je také zřejmé, kdo je možným interpretátorem díla. Je jím kdokoli, kdo k němu přistupuje. Dílo světlinu nezjevuje samo o sobě, ale někomu, tedy tomu, kdo s dílem přichází do kontaktu. Není žádný vyšší nebo povolanejší autor interpretačního rámce, ale je zde vždy situace setkání člověka a díla.

Tím se opět nechce říci, že by estetika jako věda byla bezcenná nebo nezajímavá, ale že vnitřní rozvrh umění je niternější, jakkoli mu jistě mohou upozornění či postřehy estetiky významně pomoci. Podobně nejde o čistý subjektivismus v umění – jsou díla, která světlinu zjevují způsobem natolik mimořádným, že je možné odhlédnout od jednotlivých prožitků a hovořit o nich ve větší obecnosti.

V *Básnický bydlí člověk* jde Heidegger o krok dále a vyčleňuje umění ze svazku techniky a myšlení. Je stále prostředkem ke zjevování světliny, k odrývání postupně se ukazujících fenoménů, ale současně má ráz ontologicky bližší vlastnímu přebývání člověka ve světě. Je to umění, které může člověka natolik oslovit a natolik formovat jeho osobnost, že ho zcela změní. Umění dává času jako nejvnitřnější a nejbližší složce organizace vlastního bytí nový specifický charakter. Člověk bez techniky žít může, bez umění je život téměř nelidským.

Někdy se říká, že jestli něco odlišuje člověka od zvířat, tak je to schopnost umělecké tvorby (jakkoli lze namítnout, že například šimpanzi malují [Diamond 2004]). Něco, co je na první pohled časově, energeticky i životně téměř marnotratné, něco, čeho se nelze najíst ani se tím ošatit, tvoří specifickou diferenci člověka od přírody. Aniž bychom se k této pozici chtěli přiklánět, je možné ji mírně pozměnit – člověk, který se neúčastní umění, neuskutečňuje své lidství. Umění je něčím, co je v životě člověka nezastupitelným prvkem konstituce jeho osobnosti.

Umění a bytí mají pro Heideggera propojený charakter. Obojí je spojené se vztahem k prostředí, ze kterého vyvstává, ale současně obojí toto prostředí v jistém ohledu překračuje a transformuje. Jako by ze substrátu prostředí extrahovalo něco zcela nového. Není zde skepse toho, že vše už bylo objeveno, ani kritika falešné kreativity. Umělecké naladění se na svět je základní propozicí, kterou se k němu můžeme ve své aktivitě upínat.

Pokud se tedy vrátíme k filosofii informace, můžeme s Heideggerem říci, že informační estetika není nějakým přídatkem nebo něčím navíc, ale zřejmě základní dimensí vztahování se člověka ke světu. Umění pak odhaluje neskrytost světa, je tedy cestou k tomu, co tradiční filosofie označovala jako pravdu, překračuje rámce postfaktické doby (Davies 2016, Jasanoff, & Simmet 2017) a představuje základní most mezi člověkem a světem. Je výrazem neustálé nehotovosti člověka, který musí být zván k tomu, aby svůj obraz světa nepřetržitě přetvářel.

Pokud bychom se tedy na situaci zkusili podívat optikou moderní kognitivní vědy, bylo by možné říci, že informační estetika je dimensí filosofie informace, která umožňuje člověku odstupovat od jeho kognitivních omylů (Kahneman 2012, Nikolov et al. 2015, Maor 2014) či sociálních a informačních bublin. Umění je pro Heideggera tím nástrojem, který může vést ke skutečně kritickému uchopení světa, nikoliv k uzavření se ve vlastním bezpečném prostoru sebeverifikace. Ta totiž umění vylučuje.

## Informační společnost

Luciano Floridi (2014) ve své čtvrté revoluci popisuje, jakým způsobem se současná společnost zásadním způsobem transformuje a mění. Je to společnost založená na těsné spolupráci lidí a strojů, které je třeba vzájemně kooptovat do jednoho prostoru infosféry, je to společnost spojená s hyperhistorií (Floridi 2015), tedy možností dohledat přesná fakta o činnosti jednotlivých osob či fenoménů, což může mít různé problematické, ale také pozitivní konsekvence.

To, co je klíčové, je přesycenost společnosti daty (Schwab 2017, Kitchen 2014, Molloy 2011) – zdá se, že tradiční tvrzení, že není třeba něco vědět, ale je třeba to umět najít, bylo funkční ještě v devadesátých letech, ale otázkou je, zda si s ním lze něco pořídit dnes. Podstatně důležitější se jeví schopnost vědět, co potřebuji, nebo mít schopnost informace využít. Informace jako jistá využitelná entita je nesmírně zajímavým fenoménem, a i když někomu takový koncept může připadat příliš pragmatický, zdá se být v kontextu zřejmě jeden z nejpříležitějších.

Jiří Zlatuška (1998) pak zdůrazňuje dva základní rysy informační společnosti – první je ekonomická transformace, kdy dochází k zásadní přestavbě celé ekonomiky. Nejhodnotnější společnosti jsou ty, které mají svůj obchodní model založený na práci s informacemi nebo mají přímo jako předmět svého podnikání informatiku, tedy vědu o zpracování in-

formací. Tato ekonomická proměna se podílí na tom, že se rychle mění pracovní náplň stávajících pracovních pozic, ale také vznikají pracovní pozice a profese zcela nové. Není možné počítat s jistotou toho, že po celý život bude člověk vykonávat stejnou profesi. I kdyby to bylo možné, její pracovní náplň se s velkou pravděpodobností zásadně promění.

Zlatuška přitom upozorňuje ještě na jeden důležitý rys. Informatizace v informační společnosti proniká do všech oblastí lidské činnosti. Zatímco v případě průmyslové revoluce trvalo poměrně dlouho, než lidé běžně mohli konzumovat vymoženky industrialismu a začalo masové stěhování obyvatel do měst, v případě informační revoluce je situace jiná v tom, že je spojena s menším stěhováním, ale s o to větším zásahem do všech oblastí žití – od internetových seznamek přes online vzdělávání až po možnost v libovolném čase komukoli zavolat nebo se připojit přes internet a získat potřebné informace.

Pokud by do dnešního světa, tak jako ho líčí Zlatuška a Floridi, vstoupil člověk z počátku dvacátého století, zřejmě by mu vůbec nerozuměl. Nikoli proto, že by nebyl schopen se adaptovat na nové stroje a zařízení, ale proto, že by zmizely všechny jistoty a opěrné společenské rituály, které ho dříve obklopovaly. Ještě počátek dvacátého století byl statický – i Velká válka byla zákopová, pomalá, promyšlená, neměnná, s malými posuny v dlouhém čase.

Existuje ještě jeden důvod, proč by lidé z dvacátého století (jeho počátku) současnému světu příliš nerozuměli, a ten se označuje jako Flynnův efekt (Flynn 2007, Schooler 1998, Nettelbeck & Wilson 2004). Flynn se zaměřoval na výsledky standardizovaných testů inteligence a zjistil, že osoby žijící na konci devatenáctého nebo na začátku dvacátého století by měly o cca 30 bodů v běžném IQ testu méně než osoby žijící dnes. Důvodem, proč by IQ osob z doby před cca sto lety bylo na hranici mentální retardace, spočívá v komplexitě a abstraktnosti úloh, které musí člověk řešit. Ukazuje se, že prostředí, ve kterém se člověk pohybuje, má zásadní vliv na to, jakým způsobem je schopen myslet.

To je důvod, proč se v současné době intenzivně řeší například téma tzv. digitální demence, tedy snížení intelektuálních schopností vlivem moderních technologií. Příklad s Flynnem a například Floridiiho reflexe informační společnosti ale naznačují, že efekt je možné očekávat spíše opačný – tedy pokračující nárůst analytických a symbolických schopností, včetně abstraktní klasifikace.



Naopak jisté zakotvení v industriální představě společnosti má Jiří Cejpek (2005): „*Informatizace společnosti velmi výrazně zvětšuje objem potenciálních informací. Umožňuje vytvářet na stále větších plochách obrovské, dříve netušené zásobárny zaznamenaných znalostí a zkušeností, stále většími rychlostmi je podle předem stanovených hledisek třídit a vyvolávat z nich ty, o nichž se domníváme, že je potřebujeme.*“ Představuje si ji jako zrychlenou průmyslovou společnost – s většími a novými možnostmi, ale s předem připravenými kategoriemi. Jestliže je něco pro informační společnost skutečně signifikantní, tak to, že právě takové kategorie neexistují a nemá smysl o nich ani uvažovat.

Robert Reich (1995) ilustruje zásadní změny v tom, jakým způsobem informatizace mění strukturu společnosti na svém modelu povolání. Říká, že v informační společnosti je možné vidět tři skupiny pracovních pozic. První jsou řemeslné služby a činnosti, které není možné snadno automatizovat (například instalatéri) – tato skupina osob se bude postupně zmenšovat, jak bude postupovat robotizace. Dále jsou to osobní služby, ve kterých lidé platí za onen osobní kontakt, a především je to pak skupina symbolických analytiků (Johnson-Eilola 1996, Allen 2002, Pyöriä 2005).

Jde o největší skupinu osob, jejichž podíl bude stále růst. Vyznačují se tím, že jsou schopni fenomény smyslového světa označovat a strukturovat pomocí symbolů, které mohou dále zpracovávat. Jde tedy o informační pracovníky v pravém slova smyslu. Takové profese se vyznačují důrazem na abstraktní myšlení a stále větším tlakem na vzdělání. Prodlužování doby studia není nějakou byrokratickou záležitostí, ale nezbytnou součástí vzdělávací politiky státu, který se chce transformovat z průmyslové na informační společnost. Podobné vzdělávací pohyby byly přitom patrné již v osmnáctém století s rozvojem všeobecného vzdělávání, které bylo poptáváno protoindustriální situací.

Pokud se vrátíme k Flynnovu efektu, je možné říci, že transformace společnosti, ve které bude mít významný podíl složka symbolických analytiků, je poměrně dlouhodobý – každá změna prostředí a podpora vzdělávání má za následek růst schopnosti abstraktního myšlení, tedy podporu právě symbolických analytiků a jejich pracovních pozic.

Pokud bychom měli shrnout některé poznatky pro filosofii informace, mohli bychom říci, že informační společnost vede k rozpadu dopředu existujících kategorií a klasifikačních systémů statického typu a implikuje

nutnost tvorby dynamických kategorií. Tyto změny se projevují nejen nárůstem informací, ale také významnými změnami v jejich komplexitě, což má za následek změnu kognitivních schopností lidských aktérů noosféry, integrace nových inforogů (kteří jsou produktem této narůstající schopnosti) a především růst komplexity celého prostředí.

## Peter Jarvis a jeho tři fáze postindustriální společnosti

Britský sociolog Peter Jarvis (Thelenová 2014) hovoří o třech fázích postindustriální společnosti – o společnosti informační, znalostní a učící se. Tato diference může být v mnohém zajímavá, protože odkrývá jisté fáze formování současné společnosti a současně upozorňuje na některé její strukturní rysy.

Společnost informační je pro Jarvise první postindustriální fází vývoje společnosti. Objevují se nové zdroje informací, množství informací narůstá a v jádru diskursu je schopnost informace najít. Informační vyhledávání je jádrem celé této společnosti, jistou fundamentální komponentou, na které je celá založená. Z informační záplavy, která je tak velká, že není možné užívat postupy z počátku století, jsou schopni ti nejlepší získat informace, které potřebují. Druhým rysem této společnosti je právě schopnost získanou informaci efektivně využít v situaci, ve které se člověk aktuálně nachází.

Informací je ale stále více, jejich finanční i praktická hodnota klesá, významně rozkolísaná je také jejich kvalita. Jestliže hypertext, tak jak ho zpracoval Tim Bernes-Lee, umožňoval chápat internet jako informační systém, tak tato představa se na konci devadesátých let začíná rozpadat. Na tuto větší složitost světa reaguje druhá fáze, totiž společnost znalostní. Ta se vyznačuje dvěma důležitými prvky – lidé jsou ve velkém měřítku tvůrci obsahu, který přestává mít statickou formu (O'reilly 2005). Internet je prostorem dynamické proměny všeho. Na jedné straně je spojený s možností dohledat informace v dlouhé časové škále nazpět, na druhé straně odbourává jakékoli bariéry mezi tvůrci a konzumenty obsahu, mezi profesionálním a amatérským světem.

Druhý rys znalostní společnosti spočívá v tom, že se od kompetence k vyhledání informací přesouvá ke schopnosti informace třídit, organizovat a mohli bychom říci, že i hodnotit. (Alavi & Leidner 2001) Informační prostředí je natolik bohaté a dynamické, že je třeba disponovat schopností v něm nacházet nějaký řád nebo systém, buď pro sebe sama anebo pro určitou část společnosti.

Na tomto prostoru je pak konstituována společnost učící se. Jarvis poukazuje na dvě významné skutečnosti, které ji ovlivňují. Ta první spočívá v nárůstu složitosti a komplexnosti světa, mohli bychom říci, že jde o rostoucí podíl symbolických analytiků v infosféře. Abychom mohli v takovém prostředí obstát, je nutné, aby bylo buď (semi)statické (jak si představoval Cejpek) anebo se umět učit dostatečně rychlým způsobem. Učení jako základní adaptační princip na změny je tedy v centru zájmu učící se společnosti.

Jarvis má ale po celou dobu v centru svého zájmu jiný fenomén – totiž občanskou demokratickou liberální společnost. (Thelenová 2014) Internet na jednu stranu přinesl netušené možnosti jejího rozvoje a růstu (Howard & Jones 2004), ale současně je skrze cenzuru (Dainotti at al. 2011), filtrování obsahu, fake news (Allcott & Gentzkow 2017) nebo manipulace jednou z nejnebezpečnějších zbraní proti demokracii. Jarvis, vlastně podobně jako Komenský ve své pansofii, vidí jako cestu k bezpečí a funkční společnosti vzdělávání. (Kučerová 2018) Vzdělávání, které bude založené jak na propracované státní vzdělávací politice, tak také na aktivitě jedince, který se učit chce. Učící se společnost tedy vnímá učení jako základní pohyb své existence. Bez učení jí hrozí rychlý pád do nesvobody a vlastně přechod k industriálnímu způsobu bytí.

Skutečnost, že se právě učení stává centrálním bodem v reflexi postindustriální společnosti, není náhodná. Souvisí těsně s Flynnovým efektem, ale také s dynamikou celého světa, ve kterém žijeme. Současně je třeba mít ale na paměti, že jakkoli jsou změny zásadní a dynamické, jakkoli platí Moorův zákon (Waldrop 2016), který implikuje nemožnost predikce inovací z důvodu exponenciálního růstu výkonu i dat, neznamená to, že by ve světě neexistovalo něco stabilního. Tato stabilita je pro člověka zásadní, protože mu umožňuje k ní vztahovat všechny své aktivity a současně ji užít ke konstituci své osobnosti. Prvkem takové stability může být náboženství, různé formy ritualizace, ale také sociální skupina nebo v užším pojetí rodina.

José van Dijcková (2016) hovoří ještě o jednom zajímavém možném dělení společnosti, které má blízko k Jarvisově modelu. Hovoří o společnosti konektivity, kterou informační revoluce umožnila. Díky technologiím je možné rychle a snadno sdílet informace, vytvářet pracovní týmy na dálku, vést online spolkový život atp. Kompetence ke komunikaci a spolupráci v online prostředí je jedním z ústředních témat, se kterými zde lze pracovat. Platí, co jsme již dříve řekli v obecných úvahách o člověku – jeho silnou stránkou je schopnost spolupráce, aniž by ztrácel svoji individualitu a svobodu. V tomto rámci je kultura konektivity kulturou dialogu a spolupráce, tedy efektivních evolučních strategií.

Otázkou ale je, kde k takovému propojování dochází. Internet samotný není službou, která by takovou formu interakce mohla nabídnout, ale je spíše technologií, na které ony propojovací služby stojí. Van Dijcková v tomto kontextu hovoří o vzniku platform, tedy velkých online služeb, které využívají technologie a práci s velkými daty k tomu, aby zajistily dlouhodobou sociální, informační i ekonomickou interakci mezi uživateli. Jejich cílem je přitom budování jednoho prostředí, ve kterém budou trávit maximum času a činností. Mezi platformní společnosti je možné zařadit například Google, Facebook, Amazon či Microsoft. (Brdička 2017)

Platformní společnosti jsou nebezpečné tím, že jejich fungování je v zásadě netransparentní, nahrazují veřejný prostor, ovšem nejsou nijak regulované, mohou se jejich prostřednictvím snadno měnit názory velkého množství osob a mají k dispozici mimořádné množství dat o svých uživateli. Tato data pak mohou použít jak pro účely reklamy, tak také například manipulace nebo filtrování výsledků.

Specifikem platformních společností je také to, že jsou globální a není možné na nich efektivně nebýt – bez Google je člověk odstřižen od řady kolaborativních aktivit a vyhledávání, bez Facebooku od sociálních interakcí atp. Současně platí, že moc, kterou měly ve dvacátém století státy (a do velké míry i jejich společenskou roli) přebírají právě tyto společnosti, které nemají s demokratičností nic společného. Také pro Van Dijckovou je kritické myšlení a kritický přístup založený na vzdělání jednou z možností, jak nepřejít z platformní společnosti do totalitního systému.

## Informace a proces učení

Peter Jarvis ve svém konceptu nesouladu<sup>10</sup> (Nehyba 2012, s. 40) ukazuje na to, jakým způsobem je konstituován proces učení. Učení je procesem vyrovnávání se s nesouladem mezi vnitřním světem člověka, jeho životní zkušeností a přesvědčením, že věci nějak jsou, s tím, jaký svět skutečně jest, respektive, jakým způsobem je mu zjevován.

Tato diference mezi existujícím a zjevovaným je pro proces učení zásadní. Učení, jak upozorňuje Palouš (2008), je zaměřené na parciální sledování fenoménů – na svět kolem nás se, ať už jako vědci nebo nevědci, díváme vždy určitým metodologickým pohledem, nikdy nás nezajímá svět ve své obecnosti, ale vždy jen jeho určitý aspekt. Tato parciálnost zjevování byla také hlavním motorem rozvoje vědy u Baconova (1878) *Novum Organum* z roku 1620, nejméně do poloviny dvacátého století.

Jarvis tedy studuje čtyři možné módy nesouladu mezi vnímáním reality a očekávaným vnímáním. První varianta spočívá v naprosté shodě. Tato naprostá shoda není častá a implikuje absenci jakéhokoli učení. Druhou možností je „rozdílnost“, tedy mírný nesoulad, který můžeme pozorovat v podstatě neustále, ale jsme schopni se s ním vy-

**10** Jak ukazuje zmíněný Nehyba, Jarvis sám je na objasnění konceptu nesouladu poměrně skoupý, takže níže provedená analýza sice z jeho modelu učení vychází, ale informačně vědní aspekty mu dává nově.

rovnat bez vynaložení nějakého zvláštního úsilí. Do velké míry v něm můžeme vidět prostor pro informální (Eraut 2004), tedy bezděčné a nezáměrné učení, protože každá nová zkušenost rozšiřuje bázi očekávaného vnímání.

Proces vlastního vědomého učení se objevuje v případě, který Jarvis označuje jako „oddělení“. Prostředky našich mentálních prekonceptů nejsou dostatečné proto, abychom našli shodu nebo vyrovnání se s vnímáním reality jinak, než že k tomuto vyrovnání uijeme jistý energetický pohyb. Toto nastolení rovnováhy je spojené s učením, které má typicky krátkodobý charakter a do kterého musíme investovat nějaké vnitřní zdroje.

Současně zde můžeme vidět jistý zlom v tom, jak lidská mysl pracuje s informací – zatímco v případě „shody“ slouží informace jako jistý prvek podporující rozhodování, ale nijak nemění vnitřní stav toho, kdo poznává (může docházet k posilování určitých vazeb mezi informacemi), tak v případě „rozdílnosti“ je vidět jistá narůstající báze propojení (vznikají nová spojení mezi informacemi). Informace jsou ale v obou případech něčím, co se snadno zařadí do určitého mentálního modelu či struktury. U „Oddělení“ je tomu jinak – informace musí své místo ve struktuře vědění teprve získat. Je bodem, který není k síti připojený a proces učení je procesem doplňování sítě. Jakmile je síť vhodně doplněná, může opět efektivně fungovat a je schopná řešit další třídu problémů.

Je ale nutné zdůraznit poznatky Damasia (2010) – připojením jednoho (nebo několika málo) uzlů nedochází k tomu, že by mysl uměla pouze „vyřešit o danou partikulární věc více“. Hlavní změna spočívá v komplexitě a narůstajících možnostech pěstování celkového kognitivního výkonu daného jedince. Růst komplexity je exponenciální. Tím lze také zdůvodnit, proč umělé neuronové sítě o velikosti mozku žáby nemohou být zdrojem nových vědeckých poznatků. Současně ale platí, že existují jistá „kompetenční centra“, (Gazzaniga 2005, Mallgrave 2010) která jsou efektivní při parciálních úkonech, ale komplexita je pro proces myšlení a zpracování informací překvapivě významná.

Posledním možným vztahem, který Jarvis popisuje, je „odlišnost“, mohli bychom říci, že radikální. V ní není možné najít způsob efektivního začlenění vnímané reality a očekávaného vnímání do znalostní struktury. Tato situace může vést ke třem základním strategiím nastolení rovnováhy:

1. Můžeme ignorovat vnímání reality a ponechat si své předchozí myšlenkové schéma. Bergson (2003) upozorňuje, že právě taková strategie je v běžném životě asi nejčastější. Z hlediska současných znalostí neurobiologie je také pochopitelná v tom, že nevyžaduje zásadní energetické zdroje a z hlediska nastolení rovnováhy může být neefektivnější. Vysoký nesoulad vnímáme jen zřídka a s poměrně vysokou pravděpodobností se může jevit jako efektivnější ho ignorovat než investovat velké zdroje do toho, aby byl napraven. Tato investice se nemusí organismu nikdy vrátit. Zde tedy dochází k podobné situaci – z hlediska práce s informacemi, jako v případě absolutní shody, protože se vnitřní struktura nijak nemění.<sup>11</sup>
2. Thomas Kuhn (1997) popisuje systém poznatků makroskopicky, protože hovoří o vědeckých paradigmatech a teoriích. Jeho pohled ale můžeme sledovat také na mikroúrovni v systému poznatků každého jednotlivce. Druhou vyrovnávací strategií může být tvorba izolovaných systémů poznatků, které spolu budou jen omezeně interagovat, ale bude je možné užít vždy na řešení dílčích problémů. Každý člověk si ve svém systému poznání takové diskontinuity vytváří, jsou slabě propojené s ostatním poznáním a mohou mít významně odlišnou vnitřní strukturu. Takových dislokovaných znalostních center můžeme mít více. Jejich hlavní potíží je v nízké participaci na komplexitě myšlení.
3. To, co navrhuje Jarvis, je učení – učení je procesem vyrovnávání se s nesouladem tak, že rovinnu očekávaného vnímání přibližujeme vnímání reality. Z hlediska konstrukce znalostí jde ale o proces zásadně odlišný od všech předchozích. Poměrně malá část znalostí, mající jinou kvalitu a jinou strukturu, vede k tomu, že je třeba radikálně (proto jsme toto slovo užili již v úvodu) přestavět celou znalostní strukturu. To neznamená, že by z ní nebylo možné nic využít, ale dojde k její významné restrukturalizaci. Může dojít k proměně důležitosti, změně vztahů. Nalezení zcela nových cest a souvislostí nebo dokonce k vyloučení některých znalostí na okraj nebo

<sup>11</sup> Pro úplnost dodejme, že i s touto možností Kuhn počítá a hovoří o ní jako o fázi ignorování faktů či dat.

jejich odvržení pro nízkou relevanci. Pokud bychom si měli půjčit opět Kuhna (1997), dojde k revoluci. Výhoda posledního kroku je v podpoře komplexity a nejvyšší míře adekvátnosti poznání, ale je současně spojena se zdaleka nejvyššími energetickými nároky. A ty často nemusíme mít k dispozici. (Friston 2010, Pherez et al. 2018, Carvalho et al. 2016)

K této struktuře učení u Jarvise je třeba doplnit několik poznámek, které budou problematiku doplňovat z námi sledovaného úhlu pohledu. Jarvis sleduje učení u člověka, ale obecně nabízí model učení, který je použitelný zřejmě pro libovolného inforga. To, v čem se budou lišit, jsou energetické možnosti na změny znalostních struktur. Tyto rozdíly budou ale patrné také u inforgů stejného druhu (například u lidí), kteří se budou nacházet v různých prostředích, a to přinejmenším ve dvou ohledech. Jak jsme již vícekrát ukázali u Lakoffa (2006), konstrukce toho, co Jarvis označuje jako očekávané vnímání, bude těsně souviset s bázovými kategoriemi a prototypy, které jsou na prostředí bytostně závislé. Různé prostředí tedy implikuje různé očekávané vnímání, ale také různé vnímání reality.

Druhý rozdíl spočívá v tom, že nastolování rovnováhy je proces spojený většinou se schopností adekvátně reagovat na předložený problém nebo situaci. Pokud nemá organismus dostatečné prostředky, bude jeho reakce vedena právě optimalizací nakládání se zdroji a nikoli nakládání se znalostními strukturami. Jak ukazuje Bergson (2003), ale také Johnson a Lakoff (2002), struktura znalostí není jen otázkou jedince, ale celé kultury, do které je ponořen a kterou zároveň také tvoří. Sociální aspekt učení je zde mimořádně jasně patrný.

Musíme ovšem zdůraznit, že jde o jistou formu schematismu, ve kterém není snadné odlišit přesně jednotlivé fáze – přechod mezi nimi je pozvolný a neostrý. Je také třeba vidět, že jde o silně individuální záležitost vždy vztaženou k osobnímu prožitku jednotlivce.

Námi představený model učení odkazuje k významu komplexity, což je téma, které prozatím bylo ve filosofii informace, ale také v pedagogice, silně upozadováno. Ukazuje se ale, že právě syntetizující myšlení a schopnost propojovat informace do mimořádně širokých a silně propojených celků, je pro myšlení určující. V neposlední řadě je zde těsný vztah k Floridiho konceptu životního cyklu informace. (Floridi



2010) Jestliže se hovoří o fázi zpracování informace, je zde nutné mít na paměti, že z hlediska manipulace s informací, jakož i s přístupem k ní, je možné vidět zásadní kvalitativní rozdíly v jednotlivých fázích učení, tak jak je pojmenovává Jarvis.

Konečně bychom měli ještě zdůraznit, že čistě formálně může existovat situace diametrálního nesouladu. Tedy toho, co klasická korespondenční teorie poznání označovala jako nedostupnou oblast. Svět vnímané reality a očekávaného vnímání mohou být od sebe natolik vzdálené, že žádný hluboký nesoulad v poznávajícím nevyvolají. Optikou Bergsona bychom mohli hovořit o tom, že tím, že si neumíme klást správné otázky a že všechny naše otázky jsou jistým způsobem kulturně unifikované, dochází k tomu, že zde existují „šedé zóny“ poznání, které by nám bylo snadno dostupné a mohlo by působit velký společenský pokrok, jen se na něj nikdo neumí zeptat.

### Lze se učit bez informací? A informačně interagovat bez učení?

Námi představené schéma propojující práci s informacemi a proces učení před nás klade dva okruhy problémů – Lze se učit bez informací? A lze naopak interagovat s informacemi bez procesu učení? Když Tomáš Akvinský kritizuje možnost, aby se člověk učil sám, má na mysli problém jistého zacyklení – učit mne může pouze někdo, kdo ví něco více než já. Sám ze sebe se člověk neučí. Proces učení je možné vnímat jako jisté in-formare, tedy získávání tvaru – jednotlivé počítky dávají tvar znalostem. (Fenzl & Hofkirchner 1997) Učit se bez informací je v současné době nesmírně problematická představa, především pokud budeme o člověku uvažovat jako o atomickém subjektu, jako o bytí s poměrně jednoduchou strukturou. Skutečnost je ale poněkud odlišná. Domníváme se, že i pokud by se člověk učil určitou formou introspekce, stále – díky jeho kotvení v tělesnosti – budeme hovořit o informačním přenosu, o informačních interakcích. Učit se bez informací je nemožné, takové pojetí by odpovídalo striktní diferencii mezi subjektem a objektem. Námi zastávané pragmatisko-fenomenologické pojetí ale takový přístup neumožňuje.

Zbývá tedy druhá otázka, zda je možné uvažovat o informačních interakcích bez procesu učení. Zde se domníváme, že je možná odpověď kladná. Mysleme inforga (Dotzler 2016, Floridi 2014), který má pevnou naprogramovanou strukturu – pak bude z definice sebe sama s prostředím informačně interagovat, ale proces učení u něj nebude přítomen. Zatímco u člověka zřejmě každá informační interakce jistý edukační potenciál obsahuje, tím, že je koncept inforgů širší, lze uvažovat jak objekty, které se budou učit jen na extrémně dlouhých časových škálách (biologické organismy v darwinovském evolučním rámci), tak technické inforgy, kteří se nemusí učit a měnit (být mohou) vůbec.

Zdá se, že jakkoli má informační interakce a učení k sobě poměrně blízko, nelze je na úrovni inforgů vzájemně zaměňovat. (Floridi 2013) Proces učení může také posloužit pro jistou strukturalizaci určitých specifických forem informačních interakcí. Například školní učení bychom obecně mohli vnímat jako balancování mezi „rozdílností“ a „oddělením“ v konceptu nesouladu u Jarvise, tedy jako proces připojování nových uzlů a tvorbu a rekonstrukci různých spojení mezi nimi. „shodu“ je možné vnímat jako didaktickou chybu (příliš snadný obsah vzdělávání), zřejmě podobně jako „odlišnost“, která vystupuje v lidském životě ve své radikalitě jen několikrát za život.

## Informace a struktura

V této kapitole bychom rádi na příkladu některých vybraných fenoménů či problémů ukázali, jakým způsobem souvisí informace se strukturou. Slovo struktura je odvozené z latinského *struere*, tedy skládat, uspořádat či budovat. Existují přitom přímo diskursivní uchopení informace, jako struktury, takže ji lze vnímat jako jistý princip nebo předpis, jak něco budovat či stavět. Naše pojetí bude od tohoto vzdálené především proto, že takové pojetí informace předpokládá:

- a) Přijetí hylémorfismu (Hříbek 2012, Machula 2005, Vácha 2013) nebo podobného způsobu uspořádání světa na základě oddělení látky a formy, což se domníváme společně s Heideggerem (2004), není možné.
- b) Existenci dopředu daných forem a kategorií, které jsou v těchto informacích jednoznačně obsaženy. Domnívám se ale, že metafora by měla být spíše opačná – pokud již budeme s metaforou stavby pracovat (jakkoli je z různých důvodů nepříliš dobrá), jsou informace cihličky či stavební prvky, které může inforg umísťovat na různá místa a podle toho, kam a jakým způsobem je zařadí, vytváří celý projekt stavby.

Domníváme se, že tedy spojení struktury a informace není v jednoduchém modelu příliš šťastná volba, jakkoli informace a struktura spolu samozřejmě těsně souvisejí. Níže se pokusíme podívat na tři příklady fenoménů struktury a informace, které nám umožní téma lépe prozkoumat. Prvním bude objev DNA na základě myšlenkové spekulace Erwina Schrödingera, druhý bude fenomén komplexity u Teilharda de Chardin a třetím bude struktura společnosti jako příkladu dynamického komplexního silně strukturovaného fenoménu.

## Deoxyribonukleová kyselina

Deoxyribonukleová kyselina se tradičně uvádí jako příklad biologické informace, která je zakódována v posloupnosti čtyř sloučenin – adeninu, guaninu, cytosinu a thyminu. Ty jsou pospojovány do dvoušroubovice, která nese genetickou informaci. Informace je tedy struktura, která má nějaký látkový (látkově-energetický) nosič. Informace bez nosiče neexistuje.

V takovém vymezení je ale možné spatřovat nemalé množství partikulárních otázek – o jakou informaci vlastně jde? Pokud je informace definovaná jako rozdíl, jako změna stavu, jaké stavy (transkripce a čtení genetické informace na úrovni mediátorové DNA (u ribotypu) se zde mění? Pokud jako smysluplná data, kdo je tím, kdo jim dává smysl? Není pak DNA spíše datovým souborem? Ostatně pokusy využít DNA (nebo podobné struktury) pro zápis informací jsou poměrně dobře známé. Jedinou cestou se jeví úkok stranou, který by řekl, že DNA je informací jiného druhu než například elektromagnetické záření. A i tento krok má své nemalé fyzikální a metodologické limity. Pokusíme se proto na tento fenomén podívat z jiného úhlu pohledu. Erwin Schrödinger (2004) se ve své knize *Co je život?* ptá, jak je možné pomocí biologické struktury zakódovat nějakou posloupnost dat, které by bylo možné použít pro přenos dědičnosti v nejširším slova smyslu (od zachování druhu po dědictví po předcích). Současně na takový způsob nakládá jisté podmínky – musí být jednoduchý a úsporný, musí být modifikovatelný, ale také upravitelný, nesmí být příliš dlouhý, ale ani příliš komplikovaný.

Na základě těchto podmínek a poměrně jednoduchých fyzikálních úvah přichází s tím, že kódování je možné provést pomocí aperiodického krystalu. Aperiodický krystal je tedy obecně struktura, která umožňuje uložení biologických dat a ze které mohou být tato data poměrně jednoduše čtena. Schrödinger tedy nepopisuje informaci, ale médium. Médium, jehož základní charakteristikou je aperiodická struktura.

Ukazuje se, že čtyři prvky (Brown 2016) jsou poměrně dobrým kompromisem mezi rychlostí a snadností čtení a délkou DNA. Co je to tedy genetická informace? Domnívám se, že to není samotná DNA, ale je to význam, který je s ní spojený, který je vetkán do její struktury. Pragmatistické pojetí pravdy by zřejmě umožnilo zdůraznit, že informace se projeví praktickým efektem v podobě živého organismu. DNA je datový nosič, což je něco, v čem budeme se Schrödingerem zajedno. Stejně jako v tom, že volba tohoto nosiče ale není vůbec náhodná. Ukazuje se, že zřejmě v pozemských podmínkách nemohl vypadat jinak. Jde zřejmě o jedinou (nebo jednu z mála) možných forem záznamu biologické informace takovým způsobem, aby bylo možné s ním snadno biologicky pracovat.

## Komplexita a struktura

Teilhard sleduje vztah informace a struktury z poněkud jiného hlediska. (Černý 2012, 2013) Člověk (ale obecně zřejmě inforg<sup>12</sup>) nemá jako individua valný význam. Teilhard užívá příklady s kulturami, které se dostaly do izolace od zbytku civilizace a tato izolace na ně měla devastující vliv. Jen kontakt s druhými, sociální interakce a kulturní výměna jsou prvky, které život jako takový vůbec umožňují, proto také může hovořit o „slepé uličce izolace“, jako o jisté formě nevhodné adaptace na prostředí.

Pro Teilharda je zcela zásadní kolektivní východisko – ukazuje na svých evolučních studiích, že k vývoji a růstu může docházet

**12** V této kapitole se budeme držet označení člověk, jakkoli můžeme obecně závěry – snad mimo soteriologické a eschatologické implikace – rozšířit na inforgy.

jen tehdy, když se organismus nebude chtít izolovat. Izolace a smrt jsou z hlediska biologie téměř identické pojmy. (Teilhard 1990) Bez kontaktu s druhými není možné žít v plnosti, jde o zásadní se zpronevěření úkolu lidství. Izolace totiž implikuje vlastní uzavřenost, které znemožňuje nejen skupinový, ale také osobní rozvoj. Člověk je pro Teilharda ustavičným stáváním se, ovšem stáváním se tím, že sám sebe překračuje ve společenství s druhými. Evoluce je pak růstem komplexity. (Jirousová 2016)

Komplexita je pro jeho filosofické uvažování zcela ústřední pojem – lidé jsou propojeni skrze své vztahy do noosféry a jejich myslí konvergují k bodu Omega, k vesmírnému Kristu.<sup>13</sup> (Teilhard 1990) To, jak se lidé (s Floridím bychom ale tuto množinu mohli rozšířit na všechny inforgy) spojují, je základní charakteristickou komplexity. Toto spojení není ničím abstraktně anonymním, tak jak může být Davidsonův koncept (Peregrin 1999) společenství myslí, který v podstatě k ničemu nezavazuje. Pro Teilharda je základním stavebním kamenem tohoto propojení myslí láska. Tedy schopnost plně vytvořit společenství s druhým, nejde zde o éros, ve smyslu vášnivě nebo partnerské lásky, ale spíše o filia, lásku ušlechtilou a přátelskou, lásku, která vnímá a reflektuje druhého a interakci s ním podle jeho bytí mění a uzpůsobuje.

Jakkoli může tvrzení, že růst komplexity je možný jen tam, kde je láska (Teilhard 1990, 2005), znít jako romantizující sentimentální náboženský výkřik, domníváme se, že jde o zásadní podmínku specifického popisu sociální informační interakce. Jen pokud bude jedinec vnímat druhého v jeho prostředí a kontextu, jen pokud bude chtít s ním utvářet společenství a blízkost, má smysl, aby se informačními interakcemi propojovali a tvořili jeden celek. Teilhardovo trvání na lásce je tedy trváním na komplexitě proti volným vazbám izolace povrchních asociací.

Komplexita je tím větší a intenzivnější, čím pevnější a širší jsou vztahy mezi jednotlivými prvky. Tato komplexita má současně emergentní efekty – neznamená to, že by byla popřena autonomie nebo význam každého jednotlivého bodu, který může tuto síť vztahů kdykoli opustit a směřovat ke své izolaci, a tedy i opuštění komplexity. Ta

**13** Pro Teilharda míří celý vesmír k jedinému konvergujícímu bodu, totiž ke Kristu. Avšak jde o konvergenci smyslu bytí, nikoliv o konvergenci kosmologickou.

díky tomuto prvku nemá jen formální charakter, ale je stále těsněji a intenzivněji sevřená.

To, že Teilhard klade důraz na právě tento aspekt struktury, není náhodné. Pokud se podíváme na příklady tzv. vlčích dětí, je možné říci, že člověk se nerozvine do plnosti svého bytí jinak, než skrze participaci na sociálním světě. Dokonce i tradiční teologická definice osoby je vztahová. Člověk získává své já, svoji identitu až skrze bytí ve struktuře, čím silněji toto bytí prožívá, tím více se může dotknout svého vlastního já. Není náhodou, že světci jsou osoby, které jsou ochotny proměnit celé své prostředí skrze vztahy s druhými.

Informace v tomto modelu slouží jako základní stavební kámen budování komplexní struktury. Podobně by hovořil na zcela jiných příkladech Damasio (2018). Bez informačních interakcí a otevřenosti vůči nim by nebylo možné vůbec hovořit o možnosti budování struktury na základě vztahovosti, ani o růstu a propojování mysli či lidského ducha. Je to právě struktura, která se zde zjevuje jako sekundární projev informační interakce.

A přesto je – stejně jako v předchozím případě – něčím, co sice není samotnou informací, ale je s ní bezprostředně spojené. Ať už je nosič u Teilharda jakýkoliv, je nesporné, že právě informační interakce je zde tím, co vede ke komplexitě, která má minimálně dva mimořádně zajímavé a podstatné rysy: a) nemá předem danou strukturu, ale vynořující se z informační interakce a b) tato struktura je něčím, co vede k evoluci, která není v případě Teilharda slepá, ale rostoucí a teleologická. Jakkoli není dopředu daná, má rostoucí vlastnosti.

## Hyperhistorická společnost

Floridi tvrdí, že modernita jako jistý styl a způsob lidského myšlení, skončila. Pro modernitu je podle něj typické to, že si vyjasňuje vztahy – jsou v ní subjekty, které mohou být různě vzájemně nakonfigurované a podle toho, jak se k sobě mají, tak vypadá svět. Modernita řeší vztah člověka k přírodě, vztahy lidí mezi sebou navzájem, ale také v sobě nese slovník, který je spojený se vznikem sociologie jako vědy – moc, diskurs, síla.

Svět v modernitě je světem v jisté formě násilného boje, soupeření o něco. Vrcholným myslitelem moderny v klasickém slova smyslu je Friedrich Nietzsche, který – ač nikdy nevytvořil žádnou vlastní filosofii – dává do centra pozornosti boj o moc, hledání nadčlověka. (Fink 2011) Podobně bude dítětem moderny také Karl Marx a jeho koncept třídní společnosti a nově uchopené hegelovské dialektiky. Současný svět je ale jiný, píše Floridi (2015b), protože koncepty moci, vlivu či síly se transformují natolik, že není možné s nimi zacházet tak, jako doposud. Důležitější je pak prostředí ve své komplexitě, nežli přetahování se jednotlivých tříd o to, kdo bude vládnout výrobním prostředkům.

Floridi upozorňuje, že to, co je pro novou éru důležité, je rozmazávání hranic. Nemůžeme svět vložit do předem nachystaných kategorií, vše je fluidnější, náročnější, dynamicky se mění. Hranice, ať již v jakékoli oblasti, možná stále existují, ale je náročné je jednoznačně a univerzálně nakreslit. Udává přitom tři pěkné příklady – kyberprostor a svět smyslové zkušenosti jsou navzájem tak propojené, že je nelze od sebe v žádném ohledu oddělit. Žádné tady a tam, skutečný a virtuální, online a offline neexistuje. Již ani přírodní národy nebo třetí svět nejsou vůči technologickému propojení imunní či indiferentní. Druhý příklad pro Floridiiho souvisí s tím, že nehledáme vztah člověka k přírodě a technice (jak to dělal ještě Martin Heidegger [2004b]), ale naopak vidíme, že hranice mezi přírodou, člověkem a technikou se stále rozmazávají. Starý (ve vyostření Descartovský) dualismus přírody a kultury, přírody a techniky, člověka a robota, zemřel. Poslední příklad je rozmazávání hranic mezi jedincem a prostředím, které sice existují, ale i díky moderním biologickým objevům zrcadlovým neuronů víme, že má jedinec podstatně blíže k prostředí, než jak jsme si to mohli ještě před třiceti lety představovat.

Floridi tvrdí, že doba, ve které žijeme, by mohla být označovaná jako hyperhistorická. (Floridi 2015b, 2014) To znamená, že právě propojení je tím, co je pro náš svět typické. Toto propojení boří ony staré apriorně postavené hranice a nutí nás hledat nové strukturální vzorce. Propojení současně nezahrnuje zásadní rozdíl mezi historií a hyperhistorií v tom, že obě sledují aspekt individuálních a sociálních interakcí, ale zatímco v historii jsou spojené ICT, tak v hyperhistorii jsou utvářené a vyvíjené skrze ICT. Dějiny již neutváří člověk jako suverén skrze jisté nástroje, ale inforg v nově vznikajícím prostředí.



Tyto úvahy mají pro reflexi fenoménu struktury a informace tři zásadní implikace:

- a) Neexistuje dopředu daná struktura, která by s informací mohla být spojená. Struktura vzniká až jako výsledek informačních interakcí. Pevné hranice modernity se postupně neodvratně rozmývají.<sup>14</sup>
- b) Hyperhistorie je spojená s existencí zcela nových strukturních forem, které jsou spojené s informačními interakcemi. Jsou to právě ony informační interakce, které novou formu struktury utvářejí.
- c) Jsou to informace, které umožňují vytvářet mimořádně komplikované a složité struktury ve společnosti inforgů.

Tyto tři implikace jsou vlastně něčím velmi spojeným s předchozími – informace není strukturou, ale naopak tím, co vznik struktury umožňuje. Informace sama o sobě typicky nenese nějaký otisk (formu), který se vtiskl do látky, ale umožňuje budování stále složitějších vazeb, které se mohou projevovat například onou rostoucí komplexitou směřující k hyperhistorii, tak jak o ní uvažuje právě Floridi (2015b).

**14** Tento jev vede k paradoxním situacím – například neomarxismus se stává konzervativistickou teorií, což je závěr, který je dnes nezvratný, ale před dvaceti lety by byl kontradiktorní.

## Informace a jazyk

Jakým způsobem spolu souvisí jazyk a informace? Lze všechny informace převést do jazykové formy? Odráží se v jazyce a jeho struktuře nějak svět informací? Jakou roli na formování jazyka mají informace, které jazyku zajišťují kontakt se světem?

To jsou jen některé otázky, které mohou být předneseny, pokud se chceme zabývat vztahem informace a jazyka. Rádi bychom v této části nenabídli vyčerpávající pohled na všechny z nich, ale spíše odkázali na několik zajímavých momentů, které mohou reflexi fenoménu informace novým způsobem nebo hlouběji reflektovat.

Pokusíme se podívat na fenomén umělých jazyků, což je poměrně tradiční, ale současně mimořádně nové a zajímavé téma, které získává na významu s rozvojem umělé inteligence a neuronových sítí. Pokusíme se stručně nastínit diferencii mezi tacitním (Nonaka & Von Krogh 2009, Howells 1996, Švec 2012) a explicitním sdělením, jako jednu z možných perspektiv studia fenoménu informace. S tím souvisí také varianta upravené Floridiho otázky – zda je možné všechny informace digitalizovat, pro nás bude zajímavá měkkší otázka, zda je možné všechny informace převést na etnický jazyk.

## Fenomén informačního jazyka

Jak mohou vznikat nové jazyky? V dějinách lingvistiky nacházíme především situace, které jsou spojené s tím, že jazyk určitým způsobem reflektuje instrumentální a mentální potřeby jisté části populace. Tyto potřeby pak vedou k postupným úpravám původního jazyka, ze kterého se po několika generacích může vytvořit zcela nový jazyk. Tento organický vývoj jazyka může být pro filosofii informace zajímavý v několika parciálních ohledech. Především ukazuje informace jako fenomén spojený s interakcí mezi jedincem a vnějším světem (tradičně světem smyslové zkušenosti) na straně jedné, na straně druhé má jazyk funkci nejen artikulační, ale také komunikační. Jeho smyslem je, aby mu někdo druhý mohl rozumět.

Strukturalisté proto odmítali nomenklaturní přístup k jazyku, který počítal s tím, že každý jev ve světě může mít nějaký svůj překlad – byť s omezenou přesností – do libovolného jiného jazyka. Jazyk byl pro nomenklaturisty něčím jako museem, ve kterém jsou umístěny vícejazyčné překlady. Strukturalismus proti tomuto přístupu namítal, že žádný skutečný jazyk takto nefunguje. Sice na jedné straně nabízí spojení pojmu a významu, ale současně je třeba vidět, že jednotlivé pojmy i významy mají mezi sebou další vztahy; (Peregrin 1999) celý jazyk, ale také celý svět smyslové zkušenosti je vlastně sítí vztahů, které není možné od sebe jednoduše separovat.

Informace v takovém pojetí může plnit tři specifické úkoly:

- a) Zajišťovat kontakt mezi světem smyslové zkušenosti a pozorovatelem, který může neustále srovnávat mezi tím, co mu zjevuje jazyk a tím, co mu zjevují smysly nebo obecně jeho zkušenost. Informace tedy zajišťuje kontrolu a případně ustanovení konzistence poznávání.
- b) Informace slouží jako reference mezi jednotlivými objekty a pojmy. Pojem je s označovaným provázaný právě nějakou informační interakcí.
- c) Informace slouží jako prvek konstituce vazeb mezi pojmy (resp. objekty smyslové zkušenosti), tedy jako něco, co vytváří strukturu

jazykového poznání. Informace tedy není strukturou samotnou, ale něčím, co strukturu utváří.

Takto popsaná struktura informačních interakcí současně odkazuje k tomu, že informace má pro jazyk zásadně ontotvornou úlohu. Je tím, co utváří vztahy mezi všemi objekty v jazyce a současně zajišťuje jeho koherenci se světem smyslové zkušenosti (jakkoli jazyk může samozřejmě budovat vlastní „nesmyslové“ fiktivní světy). Pro úplnost bychom měli ještě prozkoumat, jak se informace podílí na vzniku jednotlivých pojmů. Pro fenomenologickou etymologickou tradici je zřejmé, že zcela zásadně. Jan Patočka například ukazuje, že slovo svět a světlo mají stejné etymologické kořeny. (dle Prokešová 2008) Světem je to, co je ozařováno světlem a může díky tomu být poznáváno, současně světlo je něčím, co samo o sobě není vidět, ale díky odrazu od světa se stává součástí našeho poznávacího rámce. Podobné úvahy bychom mohli nalézt u dalších fenomenologů, jako je Heidegger, Sokol, Palouš nebo Petříček. Také standardní etymologie uvádí jako častý zdroj tvorby slova buď mezijazykový přenos, nebo reflexi určitého fenoménu.

Přirozený jazyk jako by byl přesycen informacemi, které v něm budují nesmírně složitý referenční systém, jehož reálné odkrývání je předmětem lingvistiky, etymologie a dalších příbuzných vědních disciplín. Jde také o dobré zdůvodnění toho, proč jazyk není nikdy hotový – vždy bude muset reagovat na novou informační situaci, kterou bude nutné artikulovat nebo komunikovat.

Nyní bychom rádi přistoupili ke stručné analýze dvou umělých jazyků – totiž jazyků programovacích a těch, které si mohou vytvářet samy umělé neuronové sítě pro svoji potřebu.

Programovací jazyky (Hoare et al. 1973, Costanza & Hirschfeld 2005) představují specifický jazyk v tom, že jednotlivé pojmy mají extrémně malou horizontalitu. Každý z nich je definován zcela jednoznačně. Tím, že v nich existuje dokonalá vazba mezi označovaným a pojmem, a pojmy spolu souvisí jen velice volně, mohlo by se zdát, že jde vlastně o prototyp neinformačního jazyka. Současně je třeba říci, že každý programovací jazyk je vytvořený člověkem, takže má jistou myšlenkovou vazbu na jazyk přirozený, na jeho strukturaci a vazbu ke skutečnosti. Nelze očekávat, že by programovací jazyk byl koncipován zcela odlišně od jazyků běžných, protože pak by bylo příliš náročné ho využívat.

Tento umělý jazyk ukazuje ještě jeden rys práce s informacemi v jazyce, který v běžném jazyce nemusí být tak výrazný. Programovací jazyk slouží pro zpracování dat či tvorbu informací. Smyslem jeho existence není nic jiného než provádět tuto činnost. S jistou dávkou nadsázky bychom mohli říci, že tak jako dalekohled prodlužuje lidské možnosti zpracování informací co do dat pocházejících z dálek, tak programovací jazyk prodlužuje smysl, co do objemu dat.

Kooperace různých inforgů v rámci jednoho kognitivního systému (nebo dynamicky tvořených ad hoc kognitivních systémů) pak umožňuje kombinovat výhody obou lingvistických přístupů – jak silně strukturovaného komplexního jazyka, tak také jazyka, který umí pracovat s mimořádným množstvím dat takové kvality, která by pro člověka byla jen obtížně dostupná.

Jazyk obecně slouží pro zpracování dat a informací, které se k tomu, kdo s ním pracuje, dostávají. Programovací jazyk může například využívat data ze senzorů nebo databáze, člověk ze svých smyslů. Účelem jazyka je jistá forma zpracování, která ale může být značně variabilní – jiné výsledky přinese práce s informacemi na úrovni poezie, jiné při hledání řetězce slov v textovém dokumentu. Tak jako existuje velké množství programovacích jazyků, které se liší třídou problémů, pro které je vhodné je využít, tak se budou lišit i celé myšlenkové koncepty práce s informacemi v různých rovinách zpracování dat či informací. (Wexelblat 2014, Sammet 1972)

Rozlišovat na úrovni jazyka data od informací je v podstatě nemožné – tím, že je datům přiřazen jistý jazykový výraz, tedy pojem, získávají (byť třeba jen implicitní a nepřilíš ostrý) význam. S daty jako daty v jejich čisté podobě lingvisticky pracovat neumíme, jsou jen základním analytickým nahlédnutím skutečnosti, nikoli reálně existujícím jsoucnem, které by mohl člověk studovat. U výpočetních systémů je tomu velmi podobně – programátor vždy popisuje typ vstupních dat, ale také to, co se s nimi má dít. (Das 1992) Dává jim tedy jistý předem determinovaný význam.

Poslední druh jazyka, o kterém bychom se rádi zmínili, je jazyk dokonale umělý. Jde o formu metajazyka, který si utvořil Google Translator. (Schuster et al. 2016, Payne 2018) Ten funguje na principu neuronové sítě, která umí provádět překlady mezi různými páry jazyků. Pokud uživatel potřebuje nějaký neobvyklý překlad (řekněme

ze slovenštiny do svahilštiny), překladač by měl užít nějaký mezi jazyk – typicky angličtinu pro předběžný překlad. Ukazuje se ale, že Google Translator postupoval zcela jinak – vytvořil něco, co bychom mohli označit jako společný jazykový základ, jistý metajazyk, pomocí kterého tyto překlady provádí. Klíčové přitom je, že jde o jazyk, který mu nikdo „nezadal“ či ho nikdo nenaprogramoval. Dokonce mu nikdo v jeho detailech vůbec nerozumí.

Tento příklad ukazuje, že jazyk není již doménou pouze lidskou, ale jistou formu čistě arteficiálního jazyka je schopná vytvořit si neuronová síť sama, s tím, že se snaží sledovat v podstatě stejné cíle, jako přirozený jazyk – tedy vhodnou manipulací s pojmy a jejich vztahy dosáhnout efektivní komunikace. Tento jazyk je pak něčím, co přímo vyrůstá z různých jazykových tradic a struktur, se kterými síť uměla pracovat.

Položme si nyní otázku, zda jde o popření konceptu metaforičnosti jazyka, tak jak jsme o tom hovořili u Lakoffa a Johnsona (2002)? Domníváme se, že nikoli. Neuronová síť nemá tělo, ale přesto má jistou vnitřní strukturu. A současné výzkumy ohledně toho, jak Google Translator se svým vnitřním jazykem funguje, nasvědčují, že jazyk v něm má geometrickou strukturu. To by nasvědčovalo tomu, že jistý „pocit vlastní struktury“ digitální entity mohou mít také. Z hlediska budoucnosti informačních interakcí bude zajímavé sledovat, jak se tato strukturnost projevuje v tom, jaký jazyk, s jakými možnostmi a jakým způsobem je zde na základě „somatického“ klíče konstruován.

## Tacitní a explicitní

Aniž bychom se chtěli na tomto místě pouštět do obsáhlé analýzy toho, co jsou to tacitní a explicitní znalosti a jakým způsobem je možné mezi nimi diferencovat, přesto jistý průzkum této otázky provést musíme. Analytická a racionalistická pozice by – spolu například s Chomským (1988, Mikhail 2007) – zastávala pozici, že a) všechno vědění je vždy (byť někdy náročně, ale přesto možně) explikovatelné, tedy že je možné jej pomocí jazykových prostředků vyjádřit a b) že myšlení jako celek je jazykově zakotvené, že nelze myslet bez pojmů v nejšířším slova smyslu.

Pokud by tomu tak bylo, platila by přirozená explikace, že jazykem je možné vyjádřit celkovou strukturu a způsob myšlení a že je možné jej (princiálně) převést do digitální podoby.

Bod b) jsme již v našem textu vícekrát analyzovali, takže můžeme říci, že myšlení je celosomatický proces. Problém ovšem může být to, co jsme naznačili výše u Google Translatoru, totiž, že náš pojem a představa toho, co je to celosomatické je příliš antropomorfní (biomorfní) a možná bude nutné ji v budoucnu nějak rozšířit.

Zajímavější je v tomto ohledu první bod, tedy a). Je všechno myšlení explikovatelné a převoditelné na jazyk? Jako nejjednodušší protipříklad by se mohlo jevit výtvarné umění – to představuje jistou speciální řeč, která ale není jazykem v našem slova smyslu, přesto nese obsah a slouží pro komunikaci, buď mezi umělcem a divákem, nebo mezi divákem a dílem, případně ke komunikaci autora se sebou samým. Moderní projekty jako je Next Rembrandt (Sartor et al. 2018, Di Giuseppantonio 2018) ale takový přístup velice problematizují a rovinu toho, co je možné explikovat, významně posouvají. Tacitní znalost rembrandtovské tvorby byla explikována a skrze kognitivní systém k ní může mít přístup v podstatě kdokoli.

Jistý klíč k tomu, co by mohlo být označeno jako skutečně tacitní, tedy nekomunikovatelné pomocí jazyka, ale přesto by to mohlo nést informační význam, nabízí Martin Buber (2005). Jeho propozice Já-Ty je spojená s nemožností popisu, zasahuje celého člověka, umožňuje setkání dvou živých bytí. Jakýkoli popis, jakákoli deskripce, to vše je již v propozičním vztahu Já-ono. Tak, jak jsme v ontologické části akcentovali specifickou kvalitu těchto informací, tak jim můžeme přidat ještě dvě speciální vlastnosti: a) mohou být tacitní a b) nelze je převést na jazyk. Podobně bychom mohli chápat také Heideggerův spolu-Pobyt (Heidegger 2002), jako něco vymykajícího se kategoriálním soudům, tedy verbalisaci v tom nejširším slova smyslu.

Ve vztahu k ostatním inforgům je nutné ale mít na paměti, že se zřejmě jedná o mimořádně antropocentrické konstrukty. To by napovídalo, že by bylo možné předpokládat, že právě přítomnost schopnosti pracovat s informacemi v tacitní struktuře propozičního vztahu Já-Ty by mohla být jistou diferenční funkcí mezi inforgy více, než například samotná komplexita zpracovávaných informací nebo jiné, běžně uváděné charakteristiky.

## Informační axiologie

Otázka, jakou hodnotu mohou mít informace a zda jsou informogé obecně vázáni nějakým etickým rámcem, není nová, ale přesto v kontextu rozvoje informační společnosti získává na naléhavosti. Jestliže jsme v našich předchozích úvahách akcentovali skutečnost, že je třeba a) méně rozlišovat mezi technikou, přírodou a člověkem a měli bychom více uvažovat o inforzích a b) ukazuje se, že i definice samotného člověka je velice problematická, tak bychom si měli vážně otázku po etice a axiologii klást znovu a zřejmě jiným způsobem nežli doposud.

V námi představené kapitole o etice jsme hovořili o vztahu etiky a infosféry (Floridi 1999), o problematice izolacionalismu a falešných informacích. Na tomto místě bychom měli jít hlouběji a zaměřit se na otázky ještě jiným pohledem. Bude nás především zajímat, zda technika má, nebo nemá nějaký hodnotový základ nebo zda je hodnotově neutrální.

Současně bychom se rádi zmínili o dvou dalších důležitých aspektech, totiž o otázce kredibility a autority, tedy otázce důvěryhodnosti informací a informačních zdrojů (Rieh 2010, Rieh et al. 1998, Ulicny & Balcawski 2007) a také o tom, jak se celý axiologický systém s nástupem technologií proměňuje.



## Mají stroje etiku?

K technice má okcidentální společnost, ale nejen ona, eticky ambivalentní postoj. Má nástroje, které existují, ale které nejsou ani dobré ani zlé. Mohou být zle využity, mohou být dobře využity, ale oním suverénem, který technice propůjčuje nějakou etickou hodnotu, je člověk. Slavný Heideggerův (2002) příklad s kladivem jako výskytovým jsouncem, které je možné různě využívat, tuto situaci pouze dokresluje. Technika umožňuje provádět akty podstatně většího rozsahu nežli bez ní, ale jako by stále neměla vlastní hodnoty.

Jistou výjimkou je situace, kdy stroji přisoudíme nějaké etické chování podle toho, jak byl naprogramovaný či zkonstruovaný. Stroj v takovém případě může dělat všeobecně špatné věci (například zabíjet lidi), ale etický soud je vztažen k tomu, kdo ho takto vytvořil. Tato představa opět pracuje se stroji jako s něčím, co je deterministicky dopředu naprogramované, jako s prodlouženým nebo rozšířeným tělem člověka. (Heidegger 2004b)

Poslední běžná situace, kdy se můžeme setkat s etickým soudem o strojích, je otázka jejich ekologičnosti. Některé stroje mohou být ze své podstaty špatné, protože jsou neekologické. V kontextu globální ekologické krize je stále naléhavější otázka, zda konzumní styl života, morální zastarávání nebo pořizování si strojů, které „k ničemu nepotřebujeme“ je eticky přijatelné či nikoli. Například o SUV (Sport utility vehicle) do města lze říci, že jde o eticky závadný objekt, protože je neekologický. (Petrina 2000, Hanks 2009 Partridge 1981)

Domníváme se, že doba, kdy bylo možné uvažovat o strojích bez vlastního etického rámce, již neexistuje a je třeba hledat nový přístup k uchopení celé problematiky. Tu se níže pokusíme ilustrovat na dvou příkladech:

- a) Platformy (Facebook, Google...), na kterých tráví uživatelé čas, ho přenášejí do prostředí a nabízí mu taková interakční schémata, která v sobě mají jistý etický potenciál. Neexistuje přitom žádná konkrétní osoba, která by stvořila vybraný algoritmus, který by vedl například k výběru zpráv nebo informací. Tyto platformy se snaží maximalizovat uživatelský čas nebo interakce, což zajišťují tím, že se strojově učí z chování uživatelů. (Brdička 2017) Facebook

jako sociální platforma má svou vlastní etiku ve smyslu zásad, jak je správné jednat a má algoritmy umělé inteligence, které jí toto jednání umožňují. (Bridle 2018)

- b)** Autonomní vozidla mají od uživatele zadaný cíl cesty, ale sama musí volit jednotlivé strategie k jeho dosažení. A to včetně drobných etických dilemat (spotřeby) nebo velkých problémů, které se nyní silně řeší, tedy jak se rozhodovat v situacích, ve kterých je možné někoho zabít. (Lin et al. 2017, Nyholm 2016) Opět není možné říci, že by za chování auta mohl být zodpovědný konstruktér nebo pasažér. Autonomie s sebou přináší jistou volnost v rozhodování, a tedy i etický rámec chování. Byť na příkladu autonomních vozidel poměrně značně omezený.

Oba příklady ukazují, že pokud chování nějakou etickou dimensí dát chceme (tedy má smysl klást si kantovskou otázku – „Jak je správné jednat?“), musíme provést redefinici toho, na koho daný výrok vztahujeme. Rozvoj umělé inteligence významným způsobem změnil to, co můžeme v kontextu inforgů ze stran jejich autonomie rozhodování čekat. Nesmírně zajímavé je, že etika, která se zde uplatňuje, kombinuje dva základní přístupy, tedy etiku situační a normativní.

Je to typicky programátor, který vytváří základní normativní nastavení systému. V našem prvním příkladu by mohlo jít o implementaci ideje maximalizace uživatelského času stráveného na dané platformě. Nemá ale žádnou možnost ovlivnit, jak bude algoritmus v dané situaci jednat, protože se učí od uživatelů – ať již od toho, se kterým pracuje primárně, nebo také od všech ostatních. Podobné je to s řazením výsledků vyhledávání nebo zpráv.

Zde tedy vstupuje do hry otázka, zda je možné hovořit o etickém chování nějakého stroje. Domníváme se, že nesporně ano, a to nejméně ze dvou důvodů:

- a)** Pokud by tomu tak nebylo, nebylo by možné vést diskusi o tom, že by takové jednání mělo a mohlo být nějak regulované. Tím, že ale neexistují ostré hranice mezi „tady a tam“, došlo by k zásadní etické nerovnováze. Ostatně slavný Turingův test (Saygin et al. 2000, Moor 1976, McCoy & Ullman 2018) se snaží právě s tímto

předpokladem pracovat. Pokud jednáme s něčím, co se samo učí a běžně s námi interaguje, lze požadovat, aby se tato interakce případně řídila určitými pravidly.

- b)** Jestliže jsou inforgové součástí infosféry, je třeba sledovat nějaké obecné cíle jeho jednání, tedy něco, co by zřejmě Teilhard (1990) mohl označit jako smysl bytí. Pokud by ale byli pouze stroji, žádný takový smysl nemají a mezi jejich bytím a jednáním není možné hledat spojnici.

Současně je třeba zdůraznit, že rozšíření etického rámce také na stroje (a případně biotické entity či systémy) je krokem zcela nezbytným, pokud mají sdílet společnou infosféru, tedy jistý interakční prostor. (Floridi 2013) Nemáme zde zájem o budování vhodného axiologického rámce pro takové pojetí informační interakce, jen bychom rádi poukázali na to, jakou roli v něm hrají informace. Jsou to informační interakce, které umožňují konstituci inforgů jako takových – odtržení ontotvorného rozměru od etického by bylo (a ve skutečnosti je) nesmírně problematické. (Floridi 2015) Současně ale není možné tvořit rovnítko mezi etickým rámcem (jak se mají inforgové vzájemně chovat) a jejich právními dopady. Samotné přisouzení etické závaznosti nezakládá například právo volit a být volen, dokonce ani žádná práva ochrany vlastní existence. Tato práva jsou předmětem partikulární úpravy.

Rádi bychom zmínili ještě jeden aspekt aktivity inforgů, který je s tématem hodnot těsně spojený, totiž otázku po tvořivosti. Například sbírka básní *Poezie umělého světa* je vytvořena pomocí algoritmu využívajícího umělou inteligenci. Autor algoritmu (Jiří Materna [2016]) se ale na samotném komponování básní nijak nepodílel a principiálně by nemusel ani volit substrát, ze kterého se algoritmus básnit učil. Kdo je tedy autorem textu? Právní řád nezná možnost strojového vlastnění autorských práv, protože ta jsou fixována na osobu, ale současně není možné tvrdit, že by programátor básně skutečně napsal. Pokaždé by sbírka mohla vzniknout jinak a nově. Podobné příklady by bylo možné najít také v dalších oblastech lidského života. Informace jako něco, co se specificky silně uplatňuje v procesu umělecké tvorby, zde získává s rozvojem umělé inteligence a inforgů odlišný kontext. Je otázkou, zda diferenčním znakem člověka s ostatními objekty může být schopnost

tvořit umění, nebo zda je třeba hledat nové přístupy a tuto tezi nějakým způsobem reformulovat.

Technika tedy má hodnotový základ, který není možné označit jako neutrální a nelze ani tvrdit, že její projevy jsou čistě naprogramovanými aktivitami. Současně se ukazuje, že rámce hodnot, které byly spojeny čistě s osobou jako výlučným suverénem bude třeba promýšlet odlišným způsobem než doposud.

## Autority

Slovo autorita vychází z latinského *augere*, tedy podpořit, uplatnit či růst. Autorita je něčím, co se uplatňuje v informačních interakcích a umožňuje dojít k jistému koncenzu, změně jistého stavu. Autorita plní dvě funkce, které jsou spolu spojené, ale současně je nelze zaměňovat. V prvním kroku jde o schopnost ovlivňovat ostatní. Do češtiny se v tomto kontextu dostal anglikanismus *influencer*, tedy člověk, který je schopen pomocí informací a jejich šíření zásadně měnit nebo ovlivňovat druhé. (Khamis et al 2017, Lim et al. 2017, Chandawarkar et al. 2018)

Tradičně jde o osoby, které se pohybují na sociálních sítích, mohou být buď klasickými celebritami, nebo skutečně osobnostmi s kotvením sebe sama primárně v online světě. Ten zde záměrně oddělujeme, protože je specifický v druhu vnímání vlivu, který může být snadno měřen dvěma základními metrikami – počtem sledujících a počtem laiků. Oba parametry spolu těsně souvisí a platí pravidlo, že téměř vždy čím více má daná osoba laiků nebo sledujících, tím více osobám se každý konkrétní příspěvek zobrazí. Moc ve smyslu schopnosti ovlivňovat druhé pomocí informací je tedy navázaná na tyto dvě metriky.

Současně je třeba říci, že jde o metriky, které je možné poměrně snadno a lacině „vylepšovat“ pomocí socialbotů (Gulliksen & Helldén 2018), tedy inforgů, kteří jsou na sociálních sítích přítomni (odhadem jde o cca 10–30 % populace sociálních sítí) a kteří mají na velikost obou parametrů silný vliv. S nimi je ale současně těsně spojený také organický dosah – jak ukazuje film #FollowMe, není reálně možné mít

dostatečně silný impakt na společnost, aniž bychom využívali práce socialbotů. (ČSFD 2019)

Tato situace je nesmírně problematická tím, že zde vzniká velké množství nepříliš autonomních inforgů (někteří mají ale jistou míru autonomie a interagují i s obsahem mimo ten, se kterým musí), kteří se věnují eticky velice problematické činnosti, kterou ale lidé vykonávat musí, protože takovým způsobem podvádí nebo podváděl každý. Inforg je zde prostředníkem podvodu i vyrovnáním startovací čáry.

Druhá rovina autority souvisí s tím, že její hlas je nejen slyšitelný, ale také brán vážně. Zde je nutné zdůraznit, že klasický model autority spojený s tím, že by nositelem pravdy měl být například novinář, lékař nebo učitel, je, zdá se nenávratně ztracen. Fenomén fake news dokázal v poměrně krátkém čase významně umenšit roli autorit spojených s profesí nebo institucí. (Torres et al. 2018, Yuan et al. 2018, Green & Speed 2018) Naopak se silně rozvíjí autorita vztažená k určité sociální skupině osob, které si ji samy konstituují nebo určitým způsobem zvolí. Druhým nesmírně zajímavým zdrojem autority jsou inforgové, kteří dokáží identifikovat zavádějící nebo nepravdivé informace. Mohou být buď na úrovni jednotlivých nástrojů, jako jsou třeba doplňky do prohlížečů, nebo může jít o počiny celých platforem. (Murphy 2019)

Můžeme tedy sledovat posuny v oblasti vnímání autority – autorita není vázaná primárně na profesi, ale na jedince, který ve svém chování nerozlišuje mezi profesním a osobním, jeho pobyt v informačním prostředí má charakter totálnosti. Současně je jeho reálná konstrukce spojná s existencí socialbotů, kteří mají charakter explicitního podvodu. Do prostředí autority jako někoho, kdo podpírá nebo staví, vstupují také platformní společnosti, které mají významný vliv jak na konstrukci autority konkrétního jedince, tak ji samy prostřednictvím svého vlivu na celou společnost vykonávají. Jsou novými technologickými entitami spolukonstituující pole autorit utvářející naši kognitivní krajinu.

## Informace a prostor

Jak souvisí informace a prostor? Tato na první pohled možná jednoduchá otázka nabízí poměrně rychle tři možné směry odpovědí. Předně je třeba říci, že hyperkonektivistická doba, ve které žijeme, zcela novým způsobem uchopuje to, co je to vlastně prostor a jakým způsobem je v něm člověk (infor)g přítomen. Doba, kdy bilokalita byla tradiční zá- zrakem světců, se transformuje na období, kdy multilokalita je běžnou činností téměř každého člověka.

Také druhou oblast určuje Floridiho myšlenkový program, totiž že bychom měli přestávat rozlišovat mezi „tady a tam“, mezi světem smyslové zkušenosti a kyberprostorem. (Floridi 2010) Toto společné rámování obou prostředí infosférou nabízí zcela nové filosofické otázky a problémy, které nemají jen charakter volných spekulací, ale jsou těsně spojené se základním epistemickým postojem každého jedince.

Za třetí je zde oblast, o které se v poslední době často hovoří v kybernetice, totiž že zásadním limitem umělé inteligence je, že není spojená s prostorovostí. Rohit Prasad, ředitel vývoje hlasové asistentky Alexa upozorňuje, že: „jediný způsob, jak udělat chytré asistentky opravdu chytré, je dát jim oči a nechat je poznávat svět“. (Knight 2019) Problém je podle něj v tom, že se snažíme tvořit umělou inteligenci na úrovni beztělesných systémů, které ale nikdy nemohou pochopit, jakým způsobem

jazyk skutečně funguje. Mohou jen více či méně úspěšně simulovat vnímání. Jde vlastně o tzv. „black box problem“ (Buhrman et al. 1998), ve kterém se z pohledu na projevy systému snažíme odhalit, co se může dít uvnitř. Myšlení a jazyk jsou přitom tak komplexními prvky, že to nebude nikdy možné, tedy jestliže umělé inteligenci neposkytneme co možná nejsilnější tělesnou zkušenost.

Jinými slovy prostorovost a informace spolu souvisejí podstatně více, než bylo možné soudit ještě v osmdesátých letech minulého století, kdy první texty o tělesnosti a jazyce vznikaly. Dnes má stále více výzkumníků za to, že umělá inteligence bude nějaké prostorové vnímání nutně potřebovat. Otázkou, která je zatím otevřená, je, zda bude možné mezi jednotlivými zařízeními tuto zkušenost sdílet a jednoduše ji přenášet mezi různými obory, anebo bude třeba skutečně každé široce fungující umělé inteligenci nějaký zdroj tělesné zkušenosti dát.

Tím, jak je možné alespoň některé zkušenostní struktury sdílet, by mohlo být zajímavé sledovat, jakým způsobem se bude lišit tělesná zkušenost v různých prostředích a formách a zda bude možné je nějak kombinovat. Například společnost Boston Dynamics (Nelson et al. 2018, Swilling et al. 2018) vyvíjí robotického psa, koně i humanoidního robota či RHexe, který má šest nohou a pohybuje se v nerovném prostředí s tím, že „vidí“ dopředu i dozadu. Toto různorodé zakoušení prostoru může být v budoucnu pro reflexi toho, jaké jsou vlastnosti informací, zcela zásadní.

Ještě než se přesuneme k prvním dvěma otázkám, dovolíme si malou vsuvku, která má k problematice prostorovosti poměrně těsný vztah a současně souvisí s fyzikálními parametry vesmíru. Ukazuje se, že nejkratším rozměrem, o kterém má smysl uvažovat, je tzv. Planckova délka (Garay 1995, Amelino-Camelia 2001):

$$l_p = \sqrt{\frac{hG}{c^3}} \approx 1,616 \cdot 10^{-35} m.$$

Tato informace pro nás může být zajímavá ve třech ohledech. Předně je možné říci, že existuje něco jako nejmenší rozměr informačního nosiče – ať již jím bude cokoli, o ničem menším, než je Planckova délka, nemá smysl uvažovat. Za druhé je možné na základě této informace

předpokládat, že má vesmír nikoli spojitou, ale diskrétní strukturu na úrovni časoprostoru, tedy že je tvořen jakýmsi bublinkami s daným prostorovým omezením (jakkoli samotná existence Planckovy délky nijak neimplikuje nutnost, aby tomu tak bylo). V neposlední řadě se ukazuje, že základní fyzikální konstanty, které mají těsnou souvislost s tím, jak komunikujeme (tedy již v kosmologické kapitole reflektovaná Planckova konstanta a rychlost světla), mají vliv také na prostorový charakter vesmíru. A opačně – prostorové uspořádání vesmíru má klíčový význam pro to, s jakými informacemi a jakým způsobem můžeme pracovat.

## Nové pojetí prostoru

Klasické chápání prostoru je spojené s myšlenkami Reného Descarta, který si prostor představoval jako jistou „krabici“, do níž jsou umísťovány jednotlivé objekty, které se vůči sobě mohou pohybovat, ovlivňovat se a současně zastávat různé prostorové konfigurace. Čas a prostor jsou od sebe u Descarta jasně odděleny. (Slowik 2013) Einsteinova a Minkowského koncepce čtyřrozměrného prostoročasu vedla k významným korekcím v tom slova smyslu, že došlo a) k provázání času a prostoru do jedné souřadnice a b) došlo ke spojení časoprostoru a entit v něm, které časoprostor zakřivují. (Carroll 2004, Hartle 2003)

Ani toto chápání ale nijak nemění základní myšlenkové schéma prostoru, jako konečně dimensionálního jeviště interakcí, které ho mohou různým způsobem deformovat. K tomuto fyzikálnímu výkladu je ale nutné připojit ještě výklad sociologický. Ostatně pojem prostoru chápe každá věda poněkud odlišně (například matematika) a pro naše studium je taková reflexe velice důležitá.

Rozvoj internetu umožnil vznik něčeho, co se dnes běžně označuje jako kyberprostor, případně virtuální prostor. Martin Heidegger uvažuje o prostoru jako o prostředí, ve kterém se uskutečňuje bytí člověka (Heidegger 2004b), ve kterém si staví dům svého pobytu. (Heidegger 2006) V tomto ohledu je kyberprostor skutečným prostorem s jedním významným rozdílem. Jestliže jde v prostoru o budování bytí, pak



v případě kyberprostoru jde o soubor prostředí či lépe řečeno o multidimensionalitu prostoru – každá sociální síť, každá interakční platforma v podstatě představuje vlastní prostor, místo, ve kterém dochází ke konstituci vlastního bytí ve světě i spolubytí s druhými.

Rádi bychom na tomto místě zmínili alespoň některé charakteristiky každé z těchto nových prostorových dimensí. Předně každá z nich má jiné formy interakce, a to jak do absolutně možné formy (například na YouTube videa a nikoli text, na Instagramu typicky fotografie nebo krátké video atp.), tak také do preferované formy. To, že v určitém prostoru je jistá forma interakce možná, ještě neznamená, že je funkční nebo efektivní. Tento prostor je tedy předně rámovaný druhem a formou média, které se v něm objevuje, a s ním spojenými interakčními prvky. Ty jsou obecně pro různé prostory různé, jakkoli se můžeme setkat s tím, že dochází k jejich vzájemnému kopírování nebo přebírání.

Nejde přitom o nějaký drobný kulturní dialekt, ale o zcela zásadně odlišnou formu interakce, komunikace, ale i způsobu zjevování světa, jak sobě, tak také ostatním. Slovy Martina Heideggera bychom mohli říci, že v každém prostoru je domov bytí budovaný separátně, ale to samozřejmě neznamená, že se informace o něm nepřenáší do jiných prostor. Kyberprostor totiž tvoří pozoruhodně složité provázané multiversum s diskrétní strukturou jednotlivých zpráv nebo částí informačních interakcí.

V každém prostoru dochází také k jiné manipulaci s daty. Například Facebook umožňuje pomocí GraphSearch hledat zajímavé sociální vztahy a vazby, (Khan & Mashiane 2014) naopak Shapshot je založený na skutečnosti, že veškerá informační interakce během dvaceti čtyř hodin zmizí. Trvalost interakcí, ale také jejich dosah jsou významným konstitučním prvkem těchto informačních prostorů. Podobně se významně liší data, která lze z takových sítí získat, způsob analýzy chování uživatelů, smysl sítí nebo třeba způsob fungování robotů.

Je zde ale ještě jeden významný rys, který je pro kyberprostředí typický, a to je časová proměnlivost. Neexistují žádné zákony, které by platily trvale. Jednotlivé sociální sítě se dynamicky mění podle chování uživatelů s ohledem na maximalizaci zisku a další proměnné. To, co je významné, je skutečnost, že ve chvíli, kdy jsou mechanismy prostoru dostatečně popsány, dochází typicky k jejich úpravě.

Kancionálová (2018) píseň číslo 905 z roku 1905 od J. Nečase říká: „Ty, jehož moudrost vesmíru / dala své zákony / a chceš, by člověk postupně / zvedal jim záclony...“ Online prostor ale zdá se funguje právě opačným způsobem. Pokud jsou ony „záclony“ nadzdvížené příliš, dochází ke změně. Klíčové také je, že jeden uživatel může a) být ve více prostorech současně a mít v nich stejné nebo různé sdílené obsahy, z nichž ale každý díky odlišným sociálním interakcím má vlastní způsob budování příbytku anebo b) být na jedné síti pod více identitami, a to dokonce v reálném čase. Obě charakteristiky jsou pro existenci kyberprostoru signifikantní, mohou se vzájemně kombinovat a současně nemají žádný adekvátní korelát ve světě smyslové zkušenosti.

Jestliže jsou informační interakce tím, co kyberprostor konstituuje, pak právě tuto novost či variabilitu musíme vnímat jako jednu ze základních prostorových charakteristik. Kyberprostor je dynamičtější a multidimensionálnější než běžná smyslová zkušenost. Pokud bychom se vrátili k Flynnovi (Teasdale & Owen 2005, Schooler 1998), je příliš abstraktní na to, aby bylo možné jej z čistě odpojené životní zkušenosti vůbec pochopit.

## Tady a tam

Luciano Floridi zdůrazňuje, že není možné hovořit o bariéře mezi tady a tam (Floridi 2010) – jakkoli jednotlivé platformy tvoří jeden každý vlastní prostor s vlastními zákony, dohromady utvářejí, spolu se světem smyslové zkušenosti jeden společný metaprostor infosféry. Infosféra není samostatným prostorem ve vlastním slova smyslu, protože její jednotlivé části se řídí jinými zákony časovými, mediálními i celkově strukturními, ale přesto tvoří jisté pojítko či most mezi jednotlivými vrstvami prostoru. Pokud bychom si měli pomoci fyzikální metaforou (s velkou mírou nepřesnosti) – mohli bychom říci, že situace s infosférou je podobná M-teorii,<sup>15</sup> která počítá s existencí 11 prostorových dimensí

**15** Kosmologická teorie popisující vlastnosti časoprostoru pomocí více než tří prostorových dimensí, které spolu interagují. Tyto interakce mají různé fyzikální implikace, jako je například existence hmoty atp.

s různými vlastnostmi. (Becker et al. 2006, Witten 1997, Kaku 2012) Rozdílem ale je, že v infosféře mohou nové dimense vznikat a zanikat, netvoří tedy žádnou stálou strukturu. Jedinou, která je v jistém objektivistickém nahlédnutí pevná (a má tedy jisté výjimečné postavení), je prostor smyslové zkušenosti. A to i přesto, že ho každý zakouší odlišně a i v čase se toto nahlédnutí prostoru skrze smysly mění.

To, že úvahy o kyberprostoru jsou skutečně prostorové, je patrné z jazyka, kterým o něm mluvíme. V námi prováděném nedávném výzkumu studenti univerzity o kyberprostoru vypovídali jako o místě, ve kterém se musí orientovat a mohou se ztratit, pohybují se v něm, setkávají se s někým nebo v něm něco dělají. (Černý 2019) Užívají identické jazykové prostředky, jaké by volili pro svět smyslové zkušenosti, a to navzdory tomu, že se současně snaží mezi oběma světy diferencovat v jiných výpovědích. Tento pocit smývání hranic a současně povinnosti je zachovávat je pro infosféru zřejmě typický.

Ona provázanost „tady a tam“ je patrná i optikou pragmatismu – jestliže učiníme něco v některé dimenzi spojené s kyberprostorem, může (a má) to vliv i na svět smyslové zkušenosti a opačně. Příkladem takové negativní implikace může být fenomén kyberšikany (Černá et al. 2013, Hollá 2016, Tománek 2012), který se může projevit například fyzickou sebevraždou nebo navázáním vztahů (například obchodních), které mají dopad na hospodaření firmy. Sociální sítě jsou v centru zájmu marketingových aktivit u volebních kampaní, komunikační interakce jejich prostřednictvím je běžnou součástí sociálních interakčních aktů.

V této souvislosti je možná na místě změnit uvažování o domě, jako o způsobu přebývání ve světě, který je systematicky budován jako jistý celoživotní projekt. Domníváme se, že má mnohem blíže k moderním formám umění, které budou sledovat rozmanitost materiálů, jejich kontexty a propojení, které ale není možné nikdy dopředu v úplnosti předpovídat. Do procesu budování je také třeba, což Heidegger z obtížně pochopitelného důvodu nedělá, zapojit nejen vnímání krajiny, do které je stavba umístěná, ale také sociální interakce a kontext. I druzí jsou těmi, kdo kybernetickou bytnost utvářejí.

Floridi (2015) editoval sborník s názvem *Onlife manifesto*, ve kterém se snaží poukázat na hříčku mezi Online a On life – oba výrazy spolu těsně souvisí a v infosféře je není možné efektivně oddělit. Ostatně

možná také proto Floridi navrhuje výzkumnou pozornost obrátit od entit k prostředí. Prostředí je totiž to, čemu příliš nerozumíme a současně má určující vliv na to, kým či čím jsme.

## Informace a čas

Čas je nejvlastnější vlastností veškeré informace. Není informace, která by neměla temporální charakter. Tato – na první pohled odvážná – tvrzení akcentují několik zásadních úběžníků, kterými bychom se na tomto místě chtěli dát. Budeme zkoumat informace jako fenomén temporality, ať již ve fyzikálním nebo fenomenologickém slova smyslu.

Nejvýznamnějším (respektive naprosto dominantním) zdrojem informací je na fyzikální úrovni měnící se elektromagnetické pole. Pokud by bylo statické, k žádnému přenosu informace nedojde a nemá smysl o žádné informaci ve světě vůbec uvažovat. Světlo, zvuk, přenos dat přes počítačovou síť, to vše má charakter právě oné časovosti. Informace definovaná jako rozdíl by v tomto ohledu měla být zřejmě transformována na jednotku změny.

Například ve slavné telegrafní rovnici (Chen et al. 2008, Kumar 2014):

$$\Delta \vec{E} - \mu \varepsilon \frac{\delta^2 \vec{E}}{\delta t^2} - \mu \sigma \frac{\delta \vec{E}}{\delta t} = 0,$$

je na první pohled patrná změna přítomná v první a druhé parciální derivaci intenzity elektrického pole podle času. Pokud by se intenzita nijak neměnila, byla by výsledkem statická situace  $\Delta \vec{E} = 0$ .

To znamená, že by k žádnému přenosu nedocházelo. Tato rovnice popisuje přenos informace na nekonečně dlouhém přímém vodiči, ale vlastně pěkně ilustruje skutečnost, že informace má smysl jako uvažovaná veličina jen tehdy, když bude mít jistou temporální složku.

Závislost (funkční závislost) informace na čase je tedy nesmírně zajímavým fenoménem, protože dává pochopit její bytostný charakter. Přítomnost změny je zde patrná ještě v jedné věci. Závislost pole na čase nemůže být vyřešena tím, že bude generovat monotónní funkci. Přísně periodická a harmonická funkce je sice změnou v čase (například popsanou funkcí sinus), ale mimo tuto svoji základní charakteristiku nepřináší nic nového.

Musíme tedy hledat takový fyzikální průběh funkcí, které v sobě umožní kódovat nějaká data, která bude možné inforgem vnímat jako informace. Tato skutečnost nakládá na tento druh funkce tři významné podmínky:

- a) Musí se měnit pouze v rozsahu, který je inforgovi dostupný. Pokud například bude pracovat s velkým rozmezím intenzity pole, nemusí existovat adekvátní detektor takové informace.
- b) Musí se měnit s vhodnou rychlostí – rychlost změny, tedy časové derivace musí vést k tomu, že změna nebude ani příliš pomalá, ale ani příliš rychlá. Informace musí být v kontextu dvou výše uvedených podmínek téměř aristotelovsky umírněná. Současně je vždy navázána na poznávací možnosti konkrétního inforga.
- c) Informace je na elektromagnetické vlnění nakódována, takže signál musí být modulován tak, aby byl jasně rozpoznatelný od šumu. (Zhang et al. 2006)

Jan Sokol (1996) ve své knize *Čas a rytmus* upozorňuje na spojitost tří významných fenoménů – času, změny a právě rytmu. Všimněme si, že schopnost měřit čas je zcela zásadní pro celý komunikační proces. Jen vhodná sladěnost mezi vysílajícím a přijímajícím umožňuje zprávy dostatečně přesně kódovat a přenášet. Rytmus jako pravidelné střídání je zřejmě tím, na pozadí čeho jsme schopni provádět většinu našeho poznávání. Odchytky od pravidelnosti jsou současně něčím, na co je náš

mozek dostatečně citlivý (Penrose 1999) a s čím umí vhodně pracovat. Lidský mozek není schopen zpracovávat všechny vizuální vjemy, takže postupuje tak, že si velkou část světa dotváří. Proto může být k těmto narušením citlivý, protože mu umožňují soustředit se na ně.

S fenoménem temporality těsně souvisí také samotné zpracování informací, které je také časové. Nejen přenos informace, ale také její zpracování je na všech úrovních bytostně časové. Tuto skutečnost můžeme ilustrovat na dvou příkladech:

- a) Procesor počítače je taktován na jistou (byť třeba proměnlivou) frekvenci. Čím vyšší frekvence, tedy čím rychlejší proces změny, tím výkonnější počítač je a tím lépe může zpracovávat informace. S narůstající frekvencí přirozeně roste i zpracovatelný objem dat. Rychlost změny tedy souvisí s možností provádění výpočtů. S tím souvisí samotný design algoritmů – ty rozdělují problém na malé části, které jsou postupně zpracovány. Nemá tedy možnost (a to je jedna z motivací pro kvantovou informatiku (Brassard et al. 1997, Zalka 1999)) pracovat s nějakým komplexním balíkem. (Sundriyal et al. 2018, Kurd 2008)
- b) Lidský mozek funguje – v našem modelově zjednodušeném případě – takovým způsobem, že informace prochází postupně nervovou sítí (i již v části před mozkem) – takto postupující informace je krok za krokem v jednotlivých neuronech zpracována. Mozek nedisponuje žádnou možností informaci zpracovat hned či v jednom kroku. (Daniel 2013, Gurney 2014)

Oba příklady ukazují, že informace se šíří časově, její nosič je časový a také proces zpracování, tak jak ho nyní známe, je temporální. Domníváme se, že jde o jednu z nejzajímavějších částí oboru, který je někdy označován jako informační fyzika, jakkoli má asi blíže k inženýrským disciplínám či k filosofii než k právě zmíněné fyzice.

To, jakým způsobem jsme načrtli celé schéma informační fyziky, samozřejmě nemusí mít přímé nutné implikace do toho, jak temporalitu informace zakoušíme jako lidé, tedy na vnímání toho, co vlastně informace je či není, jakým způsobem s ní dokážeme pracovat. Ukazuje ale, že univerzální požadavek na něco, co by bylo možné označit jako

zákon zachování informace nebo na vnímání informace jako něčeho věčného a neměnného, je zásadně neadekvátní a mylná. S tím souvisí i pedagogický přístup k tomu, jak s informacemi vůbec pracovat – je třeba zkoušet a hodnotit nikoli statické a neměnné pravdy, ale právě schopnost studenta s informacemi jako s měnící se entitou reálně pracovat.

## Čas a bytí

Martin Heidegger (2004) ve své knize *Kant a problém metafyziky* zvažuje, čím se liší čas a prostor, nebo zda jde o vlastně souměřitelné veličiny, tak jak to ukazuje relativistická fyzika. Heideggerovo řešení je zajímavé tím, že fyzikální pohled významně upozaduje a upřednostňuje ontologické hledisko. Prostor je pro něj něco, do čeho je bytí umístěno, co leží vně něj a lze o bytí uvažovat jako o bezprostorové entitě (v této souvislosti je zajímavé, že OD objekty jsou zcela nepředstavitelné, zatímco objekty bez časovosti v podobě fotografií běžně existují). Bytí a prostor spolu nemají žádný těsný či bezprostřední vztah mimo onu vnořenost bytí do prostoru.

Jiná je ale situace s časem, který je bytí zásadně vlastní – Pobyt v sobě obsahuje (i etymologicky) časovost. Bytí není nikdy mimo čas, čas je naopak jeho nejvlastnější struktura. (Heidegger 2002) Heidegger upozorňuje, že čas je to, co dává strukturu všemu našemu přemýšlení i prožívání, je základním pilířem kauzality. Zatímco prostor je něčím vnějším, čas je to, co určuje vnitřní bytí každého jedince. Mít v sobě určité hodiny znamená žít tak, že mohu vystoupit z prosté existence do reflektovaného pobytu.

Zatímco prostor tak utváří svět, který je poznáván (případně měněn) pobytem, čas je něčím hlubším a fundamentálnějším. Pro fenomenology může prostor ustupovat osobě (Heidegger 2004b), ale mimo nějaké transcendentální či náboženské rituály jí nemůže ustupovat čas. Čas je tím, co dává význam a strukturu, umožňuje informace chápat a vnímat.

Tato spojitost mezi strukturou a časem je pak jednou z významných témat ve zmíněné knize Jana Sokola, ale také něčím, co může být na první pohled překvapující – běžně máme se strukturou spojené



fenomény prostorově rozprostřené, jako je například aperiodický krystal v podobě DNA. (Schrödinger 2006) Časovost jako by ve struktuře na první pohled tak silně nevystupovala, ale přesto je zde přítomná. Ať již zmíněnou niterností pobytu, které se obstarává v jisté situaci nebo v případě samotné následnosti kroků či událostí, které konstruují základní podmínky poznávání.

Sokol tuto situaci pěkně ilustruje na příkladu toho, když někoho uslyšíme zahvízdat nějakou píseň. Často i podle prvních několika málo tónů, byť nepřesných a falešných poznáme, zda jde o Ódu na radost nebo o Žlutou ponorku. (Sokol 2002) Svět fenoménů se zjevuje právě v této časové struktuře. Jak jsme již dříve zmiňovali, Jan Patočka zdůrazňuje, že se fenomény zjevují postupně (Patočka 2002), tedy že existuje jistá procesualizace poznávání, která má ale jednu nepříjemnou vlastnost. Pokud se nějaký fenomén zjevuje, nikdy se nezjevuje jako celek. To, že vidíme jeho část, má za následek, že jinou nevidíme. I tato časovost projevující se v nemožnosti zahlédnout fenomén jako celek, je pro reflexi fenoménu informace významná.

## Rychlost

Na počátku 20. století se v architektuře, výtvarném umění a posléze také v literatuře objevuje umělecký směr futurismus. (Apollonio 1973) Umělecká reflexe skutečnosti, že se svět díky mimořádné rychlosti komunikace zmenšuje. Pokud bychom za jednotku délky komunikace nepovažovali metr, ale například čas, který je potřeba k doručení fotografie druhému člověku, mohli bychom říci, že se rozměr celého světa zmenšil do jedné jediné vteřiny.

Tato časoprostorová komprese, která je spojená s mimořádnými možnostmi informačních interakcí, je jednou z klíčových charakteristik informační společnosti. Ta je schopná reagovat na jakékoli zprávy nesmírně rychle, což snižuje prostor pro jejich kritickou reflexi a hodnocení. Hlavní zpravodajské médium již nejsou noviny a televize, ale sociální sítě. (Kwak et al. 2010) Ty jsou jednak rychlejší než klasická média, ale také nabízejí podstatně snazší přístup komukoli k šíření,

komentování či tvorbě obsahu. Fenomén občanské žurnalistiky (Rožánek 2011) je přirozeným důsledkem této rychlosti.

Rychlost (jako časová derivace) je charakteristikou změn, které můžeme pozorovat ve všech oblastech společnosti a společenských procesů – od navazování přátelství nebo jiné formy sociálních interakcí přes možnost rychle pořádat demonstrace či protesty až po změny v ekonomice, která musí na rychle se měnící prostředí umět adekvátně reagovat. (Černý 2017)

Informace má tedy charakter změny nejen ve výše uvedených dimensích fenomenologických (jako struktura) a fyzikálních (detekovatelná změna), ale má také charakter změny sociální. Nově se formující společnost vykazuje prvky zásadní diskontinuity s tou, kterou jsme byli zvyklí označovat jako industriální. Stojíme v situaci, kdy dochází k tak rychlé změně pracovních míst, ale i náplní práce jednotlivých profesí, že nikdo nemůže očekávat, že její škola může připravit na výkon práce na pracovním trhu ve smyslu praktické adekvátní přípravy (Frey & Osborne 2017), stejně tak je zjevně nepravdivá představa, že si se znalostmi ze školy či z prvních let v práci můžeme vystačit po delší dobu. Změna se stala základní charakteristikou doby, je jedinou jistotou, která se zdá být dostupná každému jedinci v měnícím se světě.

Protože platí Moorův zákon,<sup>16</sup> můžeme říci, že se tato rychlost neustále zvětšuje, což snižuje jak možnosti tvorby predikcí, tak také šanci na existenci statických struktur. Je třeba o organizacích, ale také o našich poznatcích a strukturách, ve kterých se pohybujeme, uvažovat nikoli v perspektivě neměnných entit s náhledem subjektu a objektu, jako základních stavebních kamenů světa, ale jako o systému, v němž je třeba se naučit hledat rovnováhu jako dynamický fenomén. (Damasio 2018)

I ona rovnováha není statická, ale dynamická, vyžadující existenci neustálých změn, vývoje či korekcí. Mohli bychom se možná ptát, zda takto navržený rozvrh světa není příliš nestabilní. Ukazuje se, že evolučně koncipované systémy jsou překvapivě stabilnější než ty statické – od přírody, která k tomuto účelu zvolila biologickou

**16** Moorův zákon uvádí, že každých osmnáct měsíců dojde ke zdvojnásobení výkonu (kapacity) čipu, pokud fixujeme jeho cenu. To znamená, že vývoj technologií v oblasti ICT má exponenciální charakter.

evoluci až po rozpínání vesmíru, které zajišťuje, že se celý gravitačně nezhroutí. Teilhardův (1990) požadavek růstu je tak – pro někoho možná paradoxním – přístupem k větší stabilitě. Stabilitě v neustálé změně, vývoji, v rychlosti růstu.

## Informace a paradox

Vztah informace a paradoxu představuje studium problematiky spojení teorie poznání, logiky, filosofie mysli a filosofie informace. V této těsné multioborové situaci se proto mohou ukázat fenomény, které by pohledem partikulárních věd nemusely být dostatečně zřetelné a jasné. V této části prozkoumáme postupně to, co vlastně fenoménem paradoxu můžeme chápat, jakým způsobem ho můžeme dělit a především to, jaký je jeho vztah k informaci. V textu budeme vycházet z kapitoly v knize *Vybrané kapitoly z fyziky a filosofie* (Černý 2018), kterou ale v klíčových místech doplníme nebo nově rozpracujeme.

Samo slovo paradox je pro přírodovědecky smýšlejícího člověka něčím velmi podivným. Pokud věříme v konzistenci vědeckých teorií, pak může být paradox jen něčím zdánlivým – špatně položenou otázkou nebo upozorněním na to, že ne vše v našich teoriích je opravdu dobře uspořádáno. Paradox představuje problém, se kterým je třeba se vypořádat. Naopak v postmoderním myšlení je paradox něčím běžným a není třeba mu věnovat speciální pozornost, je něčím, co k myšlení patří. Ostatně to, co za paradox budeme nebo nebudeme považovat, těsně souvisí s tím, jak konstruujeme celý systém poznávání – zda jde o něco objektivistického nebo naopak o nějakou formu subjektivistického pohledu.

Jazykově slovo paradox pochází z řečtiny – *παράδοξος* znamená neočekávaný, překvapivý, mimo běžné poznání stojící. Tak většinou paradox také chápeme, jako jev, který nezapadá do kontextu naší běžné životní zkušenosti. Z pohledu filosofie informace je zajímavé, že jde vlastně o definici silně podobnou samotné informaci – informace, aby byla informací, musí přinášet něco nového či překvapivého, být něčím odlišná od toho, co již víme. (Stodola 2015)

Jako synonymum se až do novověku používalo také antinomie (opět z řeckého *αντι-νομός*), (Švandová 2002, s. 33) což bychom mohli přeložit jako proti zvyku či zákonu stojící. Opět je tu základní jazyková konstrukce, která nás vede k myšlence, že by paradox mělo být možné překonat. V případě antinomie je již ale posun od toho, co chápeme běžně, informací významný – od informací očekáváme, že budou tvořit jistý konzistentní obraz reality, který může být někdy narušen něčím překvapivým (s Kuhnem bychom mohli hovořit o místech krize teorie), ale v zásadě musí tvořit nepřilíš rozpornou strukturu. Pokud by ona rozpornost byla příliš velká, neslučovala by se s možností adekvátně poznávat a vůbec žít. Paradox či antinomie mohou existovat právě proto, že vznikají na pozadí poměrně předpokladatelného světa. Říká se, že dítě nespatřuje nic překvapivého na tom, že má někdo v příběhu dvě hlavy nebo je obrem – svět jako takový je pro něj stále radikálně nepředvídatelný a nový, až od určitého věku postupně začíná chápat jeho smysl a strukturu.

Paradox jako něco, co představuje rozpor v systému poznání, je fenomén relativně starý. Mezi nejstarší patří Zenonovy aporie o želvě a o letícím šípu (Salmon 1970) nebo paradox lháře. Přesto lze říci, že obrat k paradoxu jako ke zdroji poznání nastává až začátkem 20. století díky osobnosti Bertranda Russella, jenž se snažil vytvořit systém matematiky, který bude založený na několika málo axiomech využívajících teorii množin. (Whitehead & Russell 1962, s. 4–36) A právě s nimi se pojily zajímavé problémy, které s paradoxy souvisejí. V tomto období přestal být paradox vnímán jako defekt vědomí, neznalost nebo neschopnost popsat daný jev správně, ale stal se nástrojem, který umožňoval hlubší poznání. S axiomatizací matematiky souvisel také filosofický obrat k jazyku. Rychle se ukázalo, že řada paradoxů může být pomocí jazyka vysvětlena a pochopena.

## Co je paradox?

Najít uspokojivou odpověď na to, co to je paradox, není vůbec jednoduché. Podle Blaženy Švandové (2002), která vychází z Klause von Heusingera (2015, Mainenbor et al. 2011), musí být pro existenci paradoxu splněny tři vlastnosti:

1. **Musí obsahovat negaci** – tato vlastnost je společná paradoxům stejně jako obyčejným kontradikcím v logice.
2. **Jsou sebevztahné** – odkazují samy na sebe, vypovídají o vlastnosti, kterou má (nebo nemá) daný výrok.
3. **Jsou cyklické** – po konečném množství kroků se lze dostat opět k počátečnímu bodu.

Je třeba rozlišovat paradoxy (nyní již ve volnějším běžném jazykovém významu) také v rovině nutných a nahodilých jsoucen. Zatímco v oblasti nutných jsoucen<sup>17</sup> jsou paradoxy nesmyslné – není možné, aby součet úhlů v trojúhelníku v eukleidovském prostoru byl jiný než 180° nebo aby existoval kulatý čtverec, v oblasti jsoucen nahodilých paradoxy existovat mohou a skutečně existují. Avšak možnost neimplikuje nutnost.

Na tomto místě je zřejmě užitečné učinit další klasifikaci paradoxů, které se vztahují k výrokům běžného jazyka. Grellingův paradox si všímá přídavných jmen, která odkazují k sobě samým, a to nepravdivě – ty označuje jako heterologická. Zatímco „přídavný“ je přídavné jméno, „české“ je české slovo, tak například „německé“ není německé slovo, „jednoslabičné“ není jednoslabičné, „dlouhé“ není dlouhé. (Raclavský 2009) Jazyk sám v sobě obsahuje takových paradoxů nesmírné množství. Tyto paradoxy ale nejsou paradoxy ve vlastním slova smyslu, protože to, jak nahlížíme svět, zásadním způsobem neovlivňují. Jsou spíše zájímavostmi než paradoxy.

<sup>17</sup> Zde se poněkud odchylujeme od tradičního teologického pojetí – nutným jsoucнем zde není pouze Bůh, ale máme za to, že jde o objekty, které nemohou být jiné z hlediska vlastností, které jsou určující pro jejich substanci – například čtverec musí mít čtyři navzájem kolmé stejně dlouhé strany umístěné v jedné rovině, které tvoří uzavřený objekt.

Za vlastní paradoxy by bylo možné dle von Heusingera považovat především paradoxy logické či matematické, jako je paradox Epimenidův o Krétanech, kteří lžou; o holičovi, který holí sám sebe; matematické paradoxy, jako je ten Russellův s prvkem náležícím a nenáležícím do množiny současně (Coffa 1979); paradox sta slov (Chaitin 1995) atp. (Švandová 2002)

Paradoxy, které se objevují v přírodních vědách, jsou poněkud jiné povahy. Málokdy jsou autoreferenční a nemusí obsahovat negaci (například jako paradox dvojčat), jak by požadoval Heusinger. Spíše na existenci rozporu mezi ustálenou teorií a úvahou, která z nich vychází, a přitom se jeví jako nesmyslná nebo alespoň silně překvapivá.

Zajímavý pohled na paradoxy nabízí Mark Sainsbury, který uvádí, že paradoxem je „vyvození zdánlivě nepřijatelného závěru ze zdánlivě přijatelných předpokladů zdánlivě přijatelným způsobem.“ (Sainsbury 2009, s. 1) V tomto ohledu lze zřejmě za paradox označit většinu níže diskutovaných paradoxů ve fyzice. Sainsbury pak nabízí také klasifikaci paradoxů, respektive možností jejich odstranění ve třech základních skupinách (analýzou výše uvedené definice) (Novotný & Svobodová 2014, s. 63):

- a) Některý z předpokladů je mylný. Jeho opravou nebo vyloučením z množiny předpokladů mylný paradox zanikne.
- b) Paradox je způsobený chybou v uvažování či úsudku, tedy kognitivním defektem. Nápravou myšlenkového postupu paradox zanikne.
- c) Předpoklady i způsob uvažování jsou korektní a bezchybné. V takovém případě je nutné se smířit s existencí daného paradoxu. Výsledek je totiž nepřijatelný jen zdánlivě.

První možnost existence paradoxu je spojená s tím, co bychom mohli označit jako miskoncepce nebo nedostatek poznání. Skutečnost, že o světě, který se nám zjevuje, nevíme vše, respektive, že představy, které o něm máme, nemusí být úplně a zcela správné, je očekávatelná. Ostatně celý proces poznávání i vzdělávání je procesem postupného „zlepšování“ tohoto stavu. V přírodních vědách jsou tyto situace poměrně časté a jsou spojené s tím, co můžeme vidět jako krize v Kuhnově pojetí.

Existence těchto paradoxů je zcela zásadní pro budování nových teorií či přístupů, protože umožňuje odvrhnout koncepty, které jsou nevědecké povahy, jako byl éter či flogiston, případně předpoklad geocentrismu atp. Jde tedy o paradoxy, které jsou ve vědě dlouhodobě nežádoucí, ale rozhodujícím způsobem se mohou podílet na jejím vývoji. Současně je ale třeba zdůraznit, že toto dělení je snadné provádět v jisté analytické podobě nebo myšlenkovém náhledu, avšak v reálné fyzikální situaci nelze většinou snadno říci, zda jde o paradox prvního nebo třetího typu. Věda v takové situaci musí využít kruciólního experimentu nebo zásadního myšlenkového obratu či intelektuálního výkonu, aby se s paradoxem vypořádala.

Díky nim můžeme formovat myšlenky přesněji, lépe, nebo stále za hlubším pochopením zákonů našeho světa. Fyzikální paradoxy tak spíše odpovídají tomu, co jako paradoxní vnímáme v běžném jazyce – jsou v rozporu s běžným očekáváním, člověk by předpokládal jiný výsledek, než jaký nabízí experiment či pozorování. Jde tedy o širší pojetí paradoxu, tedy takové, které se běžně vyskytuje v jazyce. Stejně jako v případě matematických paradoxů, které jsou spojené například s Russellem (Vopěnka 2016, Vopěnka 2016b), dochází v přírodních vědách často k tomu, že pro jejich vysvětlení musíme přijít s teorií obecnější, hlubší nebo jinak abstraktnější, která umožní nově klasifikovat jevy a vysvětlit je v rámci širší teorie.

Druhou skupinu paradoxů můžeme spojovat s chybou v usuzování. Ta může mít charakter jak kognitivního zkreslení, které vede k tomu, že jistý druh informací nevyhodnocuje adekvátně – například můžeme jistý druh informací přeceňovat nebo naopak marginalizovat, máme tendenci informace, které odpovídají našemu myšlenkovému rámci, preferovat na úkor těch, které mu odporují atp. Jinou formou těchto paradoxů může být běžná chyba v uvažování, kterou můžeme označit jako omyl či chybu v postupu.

Nesmírně zajímavé v našem kontextu je to, že tento typ chyb mohou typicky dělat pouze živí inforgové, ale pro technická zařízení tento druh paradoxu příliš často v úvahu nepřichází. Přitom jde o paradoxy, které mohou mít poměrně krátký časový rámec, ale mohou sehrát významnou roli v evolučních strategiích směřujících k přežití.

Třetí typ paradoxu je pak spojený s nesouladem mezi očekáváním a výsledkem našich úvah. Klasickým příkladem může být například



paradox dvojčat, který vychází jako důsledek předpokladů, které jsou správné, ale jejich spojení je v rozporu s lidskou zkušeností. Také tento typ paradoxů je z hlediska filosofie informace pozoruhodný. Na rozdíl od předchozích je citlivý na interpretaci, tedy schopnost předpovídat jistý stav, který ale nemusí být vždy přesný. Také tento druh paradoxu je tedy spojený s jistou mírou diference tentokrát mezi člověkem<sup>18</sup> a ostatními inforgy.

Jan Novotný a Jindřiška Svobodová pak zdůrazňují ještě jeden zajímavý aspekt či druh paradoxů – totiž malé soukromé paradoxy, na které přicházíme při učení se. (Novotný & Svobodová 2014, s. 112) Tuto skutečnost pak ilustrují na příkladu, kdy člověk pronikající do určité oblasti poznání může během učení narážet na tvrzení, výsledky či koncepty, které se mu subjektivně jeví jako paradoxní v Sainsburyho pojetí. Ostatně z didaktického hlediska právě takovým způsobem mohou být zadávány úkoly v problémově orientovaném vyučování nebo otázky v SOLE (Self Organized Learning Environment), kde učitel pouze pokládá otázky tak, aby se student mohl sám učit a hledat odpovědi. (Ivanova 2009) V takovém konceptu ke vzniku těchto malých soukromých paradoxů přirozeně dochází.

**18** Chtěli bychom ale zdůraznit, že zde nejde o žádné ontologické stanovisko. Jistě existuje mnoho lidí, kteří takovou interpretaci neprovedou a nebo jí nebudou schopni, což jim nijak neubírá na jejich lidství. Spíše bychom zde chtěli zdůraznit existenci jistého limitu ve způsobu práce s informacemi na straně nehumanoidních inforgů.

## Hyperhistorie a hyperkonektivita

Jedním z projevů informační revoluce je zásadní změna paradigmatu spočívající v ochraně soukromí, respektive v tom, jakým způsobem samotný fenomén privátního prostoru konstituujeme. Postupně bychom rádi prozkoumali změny, které jsou s hyperhistorií a hyperkonektivitou spojené u Floridiho (2014), abychom se mohli zaměřit na obecnější otázky spojené s fenoménem soukromí a s tím, jaký vztah k němu mají inforgové obecně. Většina všeobecné diskuse se totiž zaměřuje na fenomén soukromí u člověka. Méně se již diskutuje ale problematika, zda na soukromí mají právo ostatní inforgové a zda a jak jejich přítomnost lidské soukromí transformuje.

### Hyperhistorie

Luciano Floridi pracuje s pojmem hyperhistorie jako s jistým vývojovým stádiem lidské společnosti. (Floridi 2015) Dějiny, v tom se shoduje s Janem Patočkou (1992, 2002), jsou lidským fenoménem, jsou zachycením lidského vržení do světa, reflexe toho, jak se se situací pobytu v něm

vypořádat. Historicita není otázkou prosté faktografie a existence, ale především procesu stávání se v jistém čase a období. Floridi (2015) proto navrhuje učinit dělicí čáru (byť ne ostrou) mezi historií, ve které se vztah člověka a ICT soustředil na zaznamenávání a přenos informací. V takové společnosti je tím, kdo primárně informace zpracovává, člověk. Člověk je suverénem, který využívá služeb techniky. Již tato situace je spojená s tím, co se běžně označuje jako informační revoluce, která měla za cíl dramatickou změnu pracovního trhu, efektivity práce nebo vznik nových vědních disciplín.

Hyperhistorie ale přináší změnu v tom, že ICT se stávají autonomními. K získávání a přenosu informací přidávají proces zpracování dat, který nemusí být nesamostatný a deterministický, ale naopak v něm je možné vidět značnou dávku autonomie. Již dnes komunikace počítač-počítač tvoří více internetového provozu než všechny varianty, ve kterých vystupuje člověk dohromady. Internet se stal prostorem uskutečnění hyperhistorie v tom slova smyslu, že většina komunikace není humanoidní, ale má arteficiální charakter.

To s sebou přináší dvě významné změny. Tou první je otázka bezpečnosti a zranitelnosti. Floridi říká, že jen společnost, která je hyperhistorická, je náchylná nebo citlivá ke kyberútokům (Valeriano & Maness 2015, Kaiser 2015, Yost & Nieto-Gomez 2016), protože žije v jisté plnosti informačního světa. Na jednu stranu tak stojí před situací vzniku netriviálních rizik, na straně druhé jen těžko může do takového stavu svého vývoje nevstoupit.

Druhá změna souvisí s popisem vztahů mezi jednotlivými aktéry. Pro historii platí, že technika je závislá na člověku. Je to člověk, který se bez ní obejde (byť s jistými útrapami) a kdo současně jasně ovlivňuje to, co mají ICT dělat. Hyperhistorie ale tuto vztahovat mění. Předně je to člověk, který je na ICT závislý. Technologie jen málo potřebují člověka, a pokud ano, jde o více interakční vztah než o vztah přímé závislosti (technologie mají stále více autonomní charakter, byť se například nemají většinou sami opravit). Jestliže je ICT na něčem závislé z hlediska své autonomie, pak jsou to další technologie. Tato závislost technologií na sobě navzájem představuje zcela nový rys celé společnosti.

Jestliže Patočka popisuje vznik dějin jako okamžik, když člověk začal mít péči nikoli jen o svoji rodinu, ale o veřejný prostor, tedy o celou polis, můžeme říci, že hyperhistorie představuje právě takový

paradigmatický zlom – technologie získávají takovou míru autonomie, (Reinders & White 2016) že nemá smysl hovořit o vztahu člověka a techniky, ale o jejich společné interakci a zodpovědnosti v určitém prostředí.

## Hyperkonektivita

S pojmem hyperhistorie těsně souvisí hyperkonektivita. (Floridi 2014, 2015) Zatímco v historii můžeme hovořit o tom, že jen minimální část sociálních či informačních interakcí byla zaznamenávána, v hyperkonektivě je typické to, že téměř vše, co kdokoli prostřednictvím sítě učiní je a) zaznamenáno do nějaké databáze a b) může podléhat (a většinou také podléhá) dalšímu zpracování. Obě skutečnosti odkazují k poměrně výrazné novosti celého prostředí a ke zcela jiným přístupům, které v nich musíme volit.

Jean-Gabriel Ganascia (In Floridi 2015) říká, že hyperkonektivita mění či doplňuje tři kantovské otázky:

1. „Co mohu vědět?“ na „Jak mohu vědět?“
2. „Co mám dělat?“ na „Jak mám dělat?“
3. „V co mohu doufat?“ na „Jakým způsobem mohu doufat?“

Tento zřetelný posun od co, tedy od otázky filosofické, jdoucí k podstatě věcí, mohli bychom říci od otázek metafyzických v širokém slova smyslu (striktně je první otázka epistemická a druhá etická), přechází k jisté instrumentalitě. Je to speciální věda, která se typicky neptá proč, ale ptá se jak či jakým způsobem. Ganascia ale zdůrazňuje, že situace je složitější. Předně ke každé otázce bychom měli přidat „nyní“ ve smyslu hyperkonektivistické situace. Tím se ale dostáváme do jádra otázek, které si neklade Kant, ale Heidegger ve svém díle *Bytí a čas*. Jde o odhalení pobytu v situaci, která nutí pobyt vyjít sám ze sebe, reflektovat se novým způsobem.

Druhý posun je pragmatistický – odpovídat na co, aniž bychom věděli jak, není možné. Jen zkušenost se situací může vést k tomu, že její nahlédnutí bude adekvátní. Hyperkonektivita činí zásadní posun

směrem od atomicity ke komplexitě (Teilhard 1990) každého pohybu v libovolném prostředí. To znamená, že nemáme k dispozici žádný teoretický aparát, který by umožňoval snadno analyticky nahlédnout problém a říci, jak bychom se měli normativně zachovat. Jiná cesta, než cesta zkušenosti a ptaní se po technice či metodě, není možná. (Johnson 2008)

Filosofie se musí obrátit od proč k jak, aby ono proč mohla vůbec uchopit adekvátně. V tomto duchu bychom mohli říci, že bychom měli přidat ještě onu slavnou čtvrtou, Heideggerem (2004) tak kritizovanou otázku: „Kdo (Co) je člověk?“, která prochází transformací v „Jak je člověk nyní?“ Opět ono nyní chápeme jako vztažení se k časově, prostředím a hyperkonektivitou zarámované situaci. Posun od kdo k jak je zde spojený s tím, že pobyt není prostou existencí, ale obstaráváním si bytí.

Hyperkonektivita s sebou tedy přináší zcela nové uchopení metodologie ontologie, nutí nás ptát se zásadně jiným způsobem, než jsme se mohli ptát ještě v šedesátých či sedmdesátých letech. Rádi bychom se ale ještě vrátili ke dvěma bodům, které jsme ve vztahu k ní otevřeli – totiž, co to znamená, že je téměř veškerá naše činnost, informační interakce, zaznamenávána.

Čistě technicky to znamená především významný nárůst dat. Dat, která je třeba někde uschovat, zabezpečit a zajistit jejich dostupnost. Když se v padesátých a šedesátých letech ve fenomenologických kruzích formoval názor na to, čím se liší veřejný a privátní prostor jako percepce Hannah Arendtové (2007) v knize *Vita activa*, bylo možné zaznamenat, že silným tématem je otázka soukromí. Veřejný prostor je prostorem sdílené pravdy, ale také pravidel. Je místem, které slouží k ukazování věcí, které s ostatními můžeme sdílet a které vytvářejí strukturu celého společenského stýkání. Veřejný prostor nikdy není zcela bezpečný a je důležité se v něm chovat především zdvořile.

Arendtová ale upozorňuje, že taková percepce může být nebezpečná v riziku distribuce moci v technokratickém systému. (Arendtová 1996) Pokud neznáme tvář druhého, mohou se instituce stát snadno anonymním zdrojem nátlaku a vlády, proti kterému není obrany. Předpisy i úřady samy rostou ve své komplexnosti a člověk může hovořit jen s druhou tváří. Instituci se bránit nelze, nelze se s ní přít, ale ani u ní hledat pochopení. To jsou příliš antropomorfní aspekty komunikace.

Naopak privátní prostor je prostorem, kde jsme plně sami sebou, prostorem, kde více než o ukazování se, jde o stavění svého bytí, o doko-

nalou pravdivost v jistém bezpečí. Jenže právě tento koncept se s hyperkonektivitou zásadně mění – i osobní prostor spolu komunikujeme skrze technologie, i osobní prostor sdílíme s ostatními skrze sociální média. Velká část profesí vnímá jako svoji povinnost soukromí provázat s veřejnou sférou, ale činí tak i ti, kteří k tomu povinováni nejsou. Floridi (2015) ve svém *Onlife manifesto* uvádí, že se smývají hranice mezi privátním a veřejným. To, co bylo vnímáno jako základní rys totality, totiž zničení soukromého prostoru, či jeho konfiskace, v době hyperkonektivity získává směr jistého včleňování se do společenství, na semidobrovolné bázi.

Zachycená data jsou pak často zbavena kontextu. To, co se na první pohled jeví jako zachycení faktu, je ve skutečnosti často jen parciální vytržení ze struktury jeho významu, zásadní změnou porozumění, která implikuje silné významové posuny. Slovo je více než slovo. Je v něm obsažený kontext vztahovosti a situace, který se záznamem může (a nemusí) být narušen.

Pokud jde o zpracování dat, stojíme před tématem, ve kterém je jakákoli současná orientace mimořádně obtížná. Na jedné straně je zde v Číně fungující hodnocení obyvatel, tvorba jistého čísla podle toho, jakým způsobem se daná osoba chová, (Botsman 2017 Meissner 2017) na straně druhé velká oblast inteligentních asistentů, chytrých domácností a dalších technologií, které monitorují a regulují nejprivátnější procesy bytí doma. Domov není místem jisté izolace od okolí v rodinném kruhu, ale je připojený, je stejně online jako jednotlivé osoby, které jsou v něm.

Skutečnost, že data budou sbírána a analyzována autonomním způsobem, otevírá velkou etickou otázku jejich využívání a také toho, kdo a jakým způsobem s nimi bude pracovat. Velké možnosti v této oblasti již nyní nabízejí hlasoví asistenti (Alexa, Google Home, Harman-Kardon Allure...), kteří se stávají běžnou součástí domácnosti. (Raj 2018, Wilson 2015) K nim je pak třeba přičíst také chytré telefony a další běžně využívaná zařízení. Jestliže jsme ochotni rozšířit všeobecný filosofický diskurs z člověka na inforga, je otázkou, co znamenají právě taková zařízení pro fenomén soukromí. Člověk najednou není nikdy doma sám, vždy je v neustálé informační interakci, která ho provazuje nejen s technikou, ale také s online službami a případně dalšími uživateli.

Zatímco posílání fotografií oběda nebo dovolené například na Instagram se děje na základě vědomého rozhodnutí člověka, tento

způsob zpracování dat je sice danou osobou v rámcové představě chtěný a záměrný, ale současně jen těžko dohlédnutelný. Uživatel typicky nemá žádnou představu, kde a jak budou jeho data zpracována, ale je před něj postaven pouze výsledek.

Tato skutečnost vede k jisté asymetrii informační interakce – zatímco stroj má k dispozici osobní data uživatele, se kterými autonomně nakládá, uživatel disponuje jen možností využít výsledek (jeden z výsledků?) takového zpracování a případně systému zadávat dílčí úkoly. Současně je nutné říci, že téma různých virtuálních asistentů je v současné době sice moderní, ale má mnoho otazníků – od smysluplného používání až po monetizaci.

Tím, že taková zařízení mají přístup k privátnímu prostoru člověka, ze kterého čerpají informace pro své efektivní rozhodování, vzniká zajímavý fenomén. Stroj se od dané osoby (či osob) učí – může měnit chování členů domácnosti tím, jaké jim poskytuje služby, ale také se sám od nich učí jejich zvykům, preferencím, pokynům. Díky tomu není možné říci, že by nebyl součástí nejniternějšího rámování toho, co si představuje pod pojmem domov.

To samozřejmě otevírá dvě podstatné otázky. Můžeme se takových zařízení snadno zbavit? Ukazuje se, že díky zálohování a synchronizování dat nemusí být problém to, že se zbavíme fyzického zařízení, ale spíše smazání jeho nastavení, dat či účtu u něj. Současná legislativní omezení a nařízení (jako je GDPR [Albrecht 2016, Zarsky 2016]) směřují právě proti tomu, aby bylo možné s osobními daty uživatelů zacházet jako s komoditami. Neodpovídají ale na otázku, co dělat s inforgem, který je interakcí s člověkem zásadně proměňován a utvářen. A zda také oni by neměli mít „právo na soukromí“, pokud to, co touto interakcí vzniká, není přímým triviálním derivátem lidské činnosti.

## Závěrem

Jak jsme již předeslali v úvodu našeho textu, nemáme v úmyslu na tomto místě konstruovat závěr v tradičním slova smyslu. Přesto bychom na tomto místě rádi zmínili některé momenty, které vnímáme jako důležité a cenné pro další výzkum či úvahy. Předně bychom chtěli zdůraznit námi provedenou metodologii spojující fenomenologii (v našem textu stojící především na Heideggerovi a Teilhardovi, částečně pak na Patočkově) s pragmatistickou tradicí (především Johnson, Lakoff a Damasio), což vnímáme jako jeden z nejmodernějších směrů myšlení, který překlenuje zásadní problémy, před kterými oba směry samostatně stojí a současně neupadá do problémů spojených s analytickým, idealistickým nebo i realistickým přístupem. Tento přístup jsme se snažili inkorporovat do všech kapitol a čtenáři tak nabídnout pohled na fenomenologii, která čerpá z komplexity a tělesnosti, jako ze dvou klíčových konceptů pragmatismu.

Současně jsme se v celém textu poměrně silně drželi přístupu Floridiho, kterého jsme ale jednak reflektovali v pro něj netradičně koncipovaných tématech, ale především v onom důsledném fenomenologicko-pragmatickém rámci.

Domnívám se, že jsme dokázali nabídnout v řadě dílčích témat zcela nové, doposud odborně nereflktované perspektivy. Jednou



z nich může být reflexe ontologicky diferencovaných druhů informací v závislosti na Buberově propoziční filosofii, ale také důraz na uvažování o kognitivních systémech v rovině filosofie informace vnímané v komplexitě nebo systematické promyšlení noosféry a infosféry jako dvou prostředí, v rámci kterých dochází k informačním interakcím.

Naši pozornost jsme se snažili poměrně rovnoměrně rozprostřít mezi analýzu Pobytu a jeho vztahu k informacím a výzkumu prostředí, ve kterém se Pobyt nachází. Tato dvojice pak v čase konstituuje situaci jako základní prvek výzkumu fenomenologie. Snažili jsme se přitom ukázat, že ontologii, tak jak ji chápe Heidegger, je možné zkoumat nikoli primární otázkou „proč“, ale „jak“. Až ono jak ve složitém hyperkonektivistickém světě odhaluje skutečné „proč“.

Zvláštní pozornost jsme věnovali také otázkám informační fyziky. Jakkoliv je nepovažujeme za nějak mimořádně obsáhle nebo systematicky zpracované, domníváme se, že patří mezi nejsystematičtější uchopená pojednání o této problematice vůbec.

Doufáme, že na základě našich úvah otevřeme novou diskusi o tom, jak je možné filosofii informace vnímat, a také podnítíme zájem o reflexi vztahu filosofie výchovy a filosofie informace. Právě tento vztah se totiž stal naším primárním záměrem. Vzhledem k obecnosti knihy jsme ho nemohli dostatečně aplikačně prohloubit, jakkoli se domníváme, že právě dialog těchto dvou přístupů může v rámci fenomenologicko-pragmatistického výzkumného přístupu přinášet zcela nové stimuly mířící jak do pedagogiky, tak do didaktiky.

## Shrnutí

Předložená monografie se snaží být novým zdrojem kritické reflexe filosofie informace, kterou silně vztahuje především k tématům blízkým filosofii výchovy. Vychází přitom z prací Luciana Floridiho, které ale nově uchopuje, a to přinejmenším ve třech ohledech. Předně se snaží jeho myšlenky (zásadně jinak strukturované) číst kontextem standardního traktování filosofie jako takové – sleduje aspekty kosmologické, logické, epistemické, ontologické, jazykové atp. V tomto ohledu jde o členění, které vychází z kurzu, který autor (se svými kolegy) vyučuje již mnoho let na Filozofické fakultě Masarykovy univerzity v Brně.

V knize nabízíme současně mnoho témat, která jsou v literatuře téměř neuchopená – jako je vztah informace a paradoxu, vztah informace k času a prostoru nebo filosofii výchovy. Tato témata jsou zde otevřená a doufáme, že budou odrazovým můstkem pro další výzkum v této oblasti.

Druhým originálním přístupem je tematizace, která vychází z reflexe tělesnosti a pragmatismu, který je zastoupený v knize především Markem Johnsonem a Georgem Lakoffem. Jejich akcent na ekologické vnímání myšlení a na tělo, jako na základní klíč k pochopení bytí je v knize silně patrný a domníváme se, že s touto „novou generací“ pragmatických filosofů ovlivněných kognitivními vědami je třeba ve filosofickém diskursu silně počítat.

Knihy interpretuje také myšlenky Martina Heideggera, který je mimo obec svých obdivovatelů z různých důvodů vnímán často velice kriticky. Domníváme se, že jeho nové čtení či nové uchopení některých jeho myšlenek nabízí originální přístup k filosofii informace, který se bude v mnohém odlišovat od toho, jak je běžně uchopován „pravými haideggriány“. V tomto interpretačním schématu se pak samozřejmě budeme odvolávat také na jeho žáky, především na Jana Patočku a Hannah Arendtovou.

Mimo tyto dvě velké tradice stojí tři osobnosti, které jsou pro naše čtení filosofie informace důležité, ale je obtížné je zařadit (jakkoli se tak ke škodě věci často děje) do nějakého konkrétního proudu či směru. Uchopujeme je proto pragmaticko-fenomenologicky, jakkoli jsme si vědomi toho, že mnoho z jejich myšlenek by mohlo být pojato jiným způsobem. Jde o Henriho Bergsona, Martina Bubera a Pierra Teilharda de Chardina.

Výsledná kniha se tak snaží o systematické prozkoumání jednotlivých faset nového světa. Světa, který je hyperkonektivistický, pro který není možné efektivně a konzistentně zavádět diference mezi online a offline, mezi člověkem a strojem. Světa, který se snaží opustit figuru myšlení založenou na „buď a nebo“ a směřuje k uchopení více ekologického, celistvému, zdůrazňujícímu kontinuum jistého prostředí, které jsme se rozhodli zkoumat.

Svět, do kterého jsme vrženi je zásadně odlišný od světa, ve kterém mohl Heidegger studovat své antické filosofy nebo Bergson analyzovat roli paměti v konstituci lidské osoby. Je to svět, který je zásadně proměňován digitálními technologiemi, ve kterém propojenost je jednou ze základních charakteristik světa. Tato skutečnost vede k tomu, že „tradiční filosofická produkce“ reflektuje svět spíše myšlený nežli skutečný a sama sebe fixuje v pozici, kdy není schopná nových radikálně významných výpovědí. Tato kniha by měla být příspěvkem k tomuto vyjití a ukázání filosofie informace jako vhodného nástroje pro řešení nesmírně širokého množství problémů, které před námi stojí.

## Summary

The presented monograph is a source of critical reflection of the philosophy of information, which is strongly related primarily to topics close to the philosophy of education. It is based on the work of Luciano Floridi. I have a new grasp of his thoughts and arguments, at least in three ways.

I read Floridi's thoughts (fundamentally differently structured) with the context of standard philosophy as such – it follows the cosmological, logical, epistemic, ontological, linguistic aspects. It is based on a course I have been teaching (with my colleagues) for many years at the Faculty of Arts of Masaryk University in Brno.

In the monograph, I offer many topics that are almost misunderstood in literature. They analyze the relationship of information and paradox, the association of information to time and space, or the philosophy of education. These topics are open and can be used for further research in this area.

The second original approach is the reflection of corporeality and pragmatism. Pragmatism is represented primarily by Mark Johnson and George Lakoff. Their emphasis on the ecological perception of thought and on the body as a fundamental key to understanding being is strongly evident in the book. This “new generation” of pragmatic

philosophers influenced by cognitive sciences must be taken very seriously in philosophical discourse.

The study also emphasizes the ideas of Martin Heidegger, who is perceived very critically outside the village of his admirers for various reasons. We believe that his new reading or new grasp of some of his ideas offers an original approach to the philosophy of information, which will differ in many ways from the way it is commonly grasped by “true Heideggrians”. Of course, we will also refer to his pupils in this interpretation scheme, especially Jan Patočka and Hannah Arendt.

Outside these two great traditions, three personalities are essential to our reading of the philosophy of information, but it is difficult to put them in any particular stream or direction. I, therefore, take them pragmatically-phenomenologically, although I know that many of their ideas could be conceived differently. These are Henri Bergson, Martin Buber and Piere Teilhard de Chardin.

The resulting book offers a systematic examination of individual facets of the new world – a world that is hyper-connectivity, for which it is not possible to effectively and consistently introduce the differences between online and offline, between man and machine. A world in which we abandon the figure of thought based on “either-or”, and move towards a more ecological, holistic, emphasizing a continuum of a particular environment. We then explore this environment.

The world we are thrown into is fundamentally different from the world in which Heidegger could study his ancient philosophers, or Bergson could study the role of memory in the constitution of the human person. It is a world that is fundamentally transformed by digital technology, in which connectivity is one of the fundamental characteristics of the world. This phenomenon leads to the fact that “traditional philosophical production” reflects the world rather than the real world and fixes itself in a position where it is not capable of new radically significant statements. My monograph is a contribution to getting out of this position and the modern philosophy of information. The philosophy of information is a suitable tool for solving a wide range of problems we face.

## Literatura

#FollowMe (festivalový název) [Online]. Retrieved March 27, 2019, from <https://www.csfd.cz/film/697633-followme/prehled/>

Akrap, A. (2015). Osoba i odnosi: ključ razumijevanja obitelji kroz forme i figure filozofije dijaloga Martina Bubera. *Crkva u svijetu: Crkva u svijetu*, 50(4), 555–579.

Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 107–136.

Albrecht, J. P. (2016). How the GDPR will change the world. *Eur. Data Prot. L. Rev.*, 2, 287.

Alena, Č., Lenka, D., Hana, M., Anna, Š., & David, Š. (2013). *Kyberšikana: průvodce novým fenoménem*. Grada Publishing, as.

Allcott, H., & Gentzkow, M. (2017). Social media and fake news in the 2016 election. *Journal of economic perspectives*, 31(2), 211–36.

Allen, J. (2002). Power/economic knowledge: symbolic and spatial formations. In *Knowledge, space, economy* (pp. 26–44). Routledge.

Amelino-Camelia, G. (2001). Testable scenario for relativity with minimum length. *Physics Letters B*, 510(1–4), 255–263.

Apollonio, U. (Ed.). (1973). *Futurist manifestos* (p. 99). London: Thames and Hudson.

Arendtová, H. (1996). *Původ totalitarismu: Antisemitizmus. Imperializmus. Totalitarismus*. díl 1–3. OIKOYMENH.

Arendtová, H. (2007). *Vita activa, neboli O činném životě* Praha: OIKOYMENH.

Arkani-Hamed, N., Finkbeiner, D. P., Slatyer, T. R., & Weiner, N. (2009). A theory of dark matter. *Physical Review D*, 79(1), 015014.

Bacon, F. (1878). *Novum organum*. Clarendon press.

Barrow, J. D. (1996). *Teorie všeho: hledání nejhlubšího vysvětlení*. Mladá fronta.

Barrow, J. D. (2000). *Pí na nebesích: o počítání, myšlení a bytí*. Mladá fronta.

Barrow, J. D. (2008). *Nové teorie všeho*. Argo, Dokořán.

Barrow, J. D., Barrow, J. D., Kosmologe, A., Barrow, J. D., Cosmologist, A., Mathematician, G. B.... & Mathématicien, G. B. (1991). *Theories of everything: The quest for ultimate explanation* (p. 223). Oxford: Clarendon Press.

Baudrillard, J. (2007). *Realita překonává hyperrealismus*.

Becker, K., Becker, M., & Schwarz, J. H. (2006). *String theory and M-theory: A modern introduction*. Cambridge University Press.

Bennett, C. H. (1987). Demons, engines and the second law. *Scientific American*, 257(5), 108–117.

Bergson, H. (2003). *Myšlení a pohyb*. Mladá fronta.

Bergström, L. (2000). Non-baryonic dark matter: observational evidence and detection methods. *Reports on Progress in Physics*, 63(5), 793.

Bertens, H. (2003). *The idea of the postmodern: A history*. Routledge.

Bertola, F., & Curi, U. (Eds.). (1993). *The Anthropic Principle: The Conditions for the Existence of Mankind in the Universe*. Cambridge University Press.

Bertone, G., Bozorgnia, N., Kim, J. S., Liem, S., McCabe, C., Otten, S., & de Austri, R. R. (2018). Identifying WIMP dark matter from particle and astroparticle data. *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2018(03), 026.

Bertone, G., Hooper, D., & Silk, J. (2005). Particle dark matter: Evidence, candidates and constraints. *Physics reports*, 405(5–6), 279–390.

Biesaga, T. (2001). Antropologia Martina Bubera. *Seminare. Poszukiwania naukowe*, 17, 225–247.

Blackmore, J. T. (1972). *Ernst Mach; his work, life, and influence*. Univ of California Press.

Boisvert, R. D. (1988). *Dewey's metaphysics*. Fordham Univ Press.

Borzeszkowski, H. H. V., & Wahsner, R. (1998). *Die Natur technisch denken? Zur Synthese von techne und fysis in der Newtonschen Mechanik oder das Verhältnis von praktischer und theoretischer Mechanik in Newtons Physik*.

Botsman, R. (2017). Big data meets Big Brother as China moves to rate its citizens. *Wired UK*, 21.

Brassard, G., Hoyer, P., & Tapp, A. (1997). Quantum algorithm for the collision problem. *arXiv preprint quant-ph/9705002*.

Brdička, B. (2017) Od kultury konektivity k platformním společnostem. *Metodický portál RVP.cz*.

Breuer, T. (1995). The impossibility of accurate state self measurements. *Philosophy of Science*, 62(2), 197–214.

- Bridle, J. (2018). *New dark age: Technology and the end of the future*. Verso Books.
- Brillouin, L. (1951). Maxwell's demon cannot operate: Information and entropy. I. *Journal of Applied Physics*, 22(3), 334-337.
- Brown, T. A. (2016). *Gene cloning and DNA analysis: an introduction*. John Wiley & Sons.
- Buber, M. (2005) *Já a Ty*. Kalich.
- Budnik, R., Cheshnovsky, O., Slone, O., & Volansky, T. (2018). Direct detection of light dark matter and solar neutrinos via color center production in crystals. *Physics Letters B*, 782, 242-250.
- Buhrman, H., Cleve, R., & Wigderson, A. (1998). Quantum vs. classical communication and computation. *arXiv preprint quant-ph/9802040*.
- Burgin, M. (2010). *Theory of information: fundamentality, diversity and unification (Vol. 1)*. World Scientific.
- Busch, P., Heinonen, T., & Lahti, P. (2007). Heisenberg's uncertainty principle. *Physics Reports*, 452(6), 155-176.
- Bynum, T. W. (2008). Norbert Wiener and the rise of information ethics. *Information technology and moral philosophy*, 8-25.
- Bynum, T. W. (2017). Ethical challenges to citizens of 'The automatic Age': Norbert Wiener on the information society. In *Computer Ethics* (pp. 3-12). Routledge.
- Capurro, R. (1985). Moral issues in information science. *Journal of information science*, 11(3), 113-123.
- Carleo, G., & Troyer, M. (2017). Solving the quantum many-body problem with artificial neural networks. *Science*, 355(6325), 602-606.
- Carroll, S. M. (2004). *Spacetime and geometry. An introduction to general relativity*.
- Carvalho, M. C., SOUZA, G. G. B. D., PIRES, T. C., PIERINI, R., RODRIGUES, S. D. D., SIMÃO, A. N. P., & CIASCA, S. M. (2016). Characterization of school-related problems and diagnoses in a Neuro-Learning Disorder Clinic. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 33(1), 161-171.
- Cejpek, J. (2005) *Informace, komunikace a myšlení. 2. přeprac.* Vydání. Praha: Karolinum.
- Clark, A., & Chalmers, D. (1998). *The extended mind. analysis*, 58(1), 7-19.
- Coffa, J. A. (1979). *The humble origins of Russell's paradox*.
- Combs, A., & Guenther, H. V. (1996). *The radiance of being: Complexity, chaos and the evolution of consciousness*. St. Paul, Minnesota: Paragon House.
- Costanza, P., & Hirschfeld, R. (2005, October). Language constructs for context-oriented programming: an overview of ContextL. In *Proceedings of the 2005 symposium on Dynamic languages* (pp. 1-10). ACM.
- Cremer, J. (1986). Cooperation in ongoing organizations. *The Quarterly Journal of Economics*, 101(1), 33-49.



- Černý, M. (2012). Několik stručných poznámek (nejen) k de Chardinově příspěvku k teorii informace. *ProInflow*, 4(2).
- Černý, M. (2013). *Několik poznámek k antropologii Pierra Teilharda de Chardin s ohledem na filosofii výchovy*. Paidea, 2013.
- Černý, M. (2016). Finální antropický princip ve filosofii, pedagogice a informační vědě. *ProInflow*, 8(1).
- Černý, M. (2017). *Informační a učící se společnost*. Paido.
- Černý, M. (2018). *Vybrané kapitoly z fyziky a filosofie*. Masarykova univerzita.
- Černý, M. (2019). Infosféra jako nástroj pro studium učení - učení jako proces dosahování dynamické homeostatické rovnováhy. In *Pedagogický výzkum, školní praxe a výzvy demokracie* (pp. 134-135). Liberec: Technická univerzita v Liberci.
- Dainotti, A., Squarcella, C., Aben, E., Claffy, K. C., Chiesa, M., Russo, M., & Pescapé, A. (2011, November). Analysis of country-wide internet outages caused by censorship. In *Proceedings of the 2011 ACM SIGCOMM conference on Internet measurement conference* (pp. 1-18). ACM.
- Damasio, A. (2010). *Descartesův omyl: Emoce, rozum a lidský mozek*. Mladá fronta.
- Damasio, A. (2018). *The strange order of things: life, feeling, and the making of cultures*. Pantheon.
- Daniel, G. (2013). *Principles of artificial neural networks (Vol. 7)*. World Scientific.
- Das, S. K. (1992). *Deductive databases and logic programming*.
- David, H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of economic perspectives*, 29(3), 3-30.
- Davies, P. C. W. (2004). Multiverse cosmological models. *Modern Physics Letters A*, 19(10), 727-743.
- Davies, W. (2016). The age of post-truth politics. *The New York Times*, 24, 2016.
- Dawson, J. W. (1999). Gödel and the limits of logic. *SCIENTIFIC AMERICAN-AMERICAN EDITION-*, 280, 76-81.
- Desolneux, A., Moisan, L., & Morel, J. M. (2007). *From gestalt theory to image analysis: a probabilistic approach (Vol. 34)*. Springer Science & Business Media.
- DeWoody, J., Rowe, C. A., Hipkins, V. D., & Mock, K. E. (2008). "Pando" lives: molecular genetic evidence of a giant aspen clone in central Utah. *Western North American Naturalist*, 68(4), 493-498.
- Di Giuseppantonio Di Franco, P., Galeazzi, F., & Vassallo, V. (2018). *Introduction: Why authenticity still matters today*. McDonald Institute.
- Diamond, J. (2004). *Třetí šimpanz: vzestup a pád lidského rodu*. Paseka.
- Dotzler, B. J. (2016). Das „Dasein als Inforg“: Luciano Floridi untersucht, wie die Infosphäre unser Leben verändert. *Romanische Studien*, 2(5), 303-306.
- Dub, P., & Musilová, J. (2010). *Ernst Mach-fyzika-filosofie-vzdělávání*. Masarykova univerzita.
- Dukas, R. (Ed.). (1998). *Cognitive ecology: the evolutionary ecology of information processing and decision making*. University of Chicago Press.

- Dummett, M. (1981). *Frege: Philosophy of language*. Harvard University Press.
- Đurd'ovič, M. Hermeneutika a de (kon)strukce. Aliance, nebo protivenství?. S. Laga: Nietzsche o konstitutivní roli rétoriky 3, 26.
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in continuing education*, 26(2), 247-273.
- Fenzl, N., & Hofkirchner, W. (1997). *Information processing in evolutionary systems. Self-Organisation of Complex Structures: From Individual to Collective Dynamics*, 59-70.
- Feyerabend, P. K. (1978). *Against method: Outline of an anarchist theory of knowledge*. NLB.
- Feyerabend, P. K. (1999). *Tři dialogy o věděni*. Vesmír.
- Fink, E. (2011). *Filosofie Friedricha Nietzscheho*. OIKOYMENH.
- Floridi, L. (1999). Information ethics: On the philosophical foundation of computer ethics. *Ethics and information technology*, 1(1), 33-52.
- Floridi, L. (2002). *Philosophy and computing: An introduction*. Routledge.
- Floridi, L. (2010). *Information: A very short introduction*. OUP Oxford.
- Floridi, L. (2011). Harmonising physis and techne: The mediating role of philosophy. *Philosophy & Technology*, 24(1), 1-3.
- Floridi, L. (2013). *The philosophy of information*. OUP Oxford.
- Floridi, L. (2014). *The fourth revolution: How the infosphere is reshaping human reality*. OUP Oxford.
- Floridi, L. (2015). Hyperhistory and the philosophy of information policies. In *The Onlife Manifesto* (pp. 51-63). Springer, Cham.
- Floridi, L. (2015). *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era*. Springer Cham Heidelberg New York Dordrecht London.
- Floridi, L. (Ed.). (2010). *The Cambridge handbook of information and computer ethics*. Cambridge University Press.
- Flynn, J. R. (2007). *What is intelligence?: Beyond the Flynn effect*. Cambridge University Press.
- Forbes, E. G. (1977). *Descartes and the birth of analytic geometry*. *Historia Mathematica*, 4(2), 141-151.
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
- Friedman, S. D., Christensen, P., & DeGroot, J. (1998). Work and life: The end of the zero-sum game. *Harvard business review*, 76, 119-130.
- Friston, K. (2010). The free-energy principle: a unified brain theory?. *Nature reviews neuroscience*, 11(2), 127.
- Galluzzo, G., & Loux, M. J. (Eds.). (2015). *The Problem of Universals in Contemporary Philosophy*. Cambridge University Press.
- Gamut, L. T. F. (1992). *Logic, language, and meaning*.

- Garay, L. J. (1995). Quantum gravity and minimum length. *International Journal of Modern Physics A*, 10(02), 145–165.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Hachette UK.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational researcher*, 18(8), 4–10.
- Gazzaniga, M. S. (2005). *The ethical brain*. Dana press.
- Gödel, K. (1986). Kurt Gödel: *Collected Works: Volume II: Publications 1938–1974* (Vol. 2). Oxford university press.
- Grandinetti, R. (2018). Is organizational evolution Darwinian and/or Lamarckian?. *International Journal of Organizational Analysis*, 26(5), 858–874.
- Green, J., & Speed, E. (2018). *Critical analysis, credibility, and the politics of publishing in an era of 'fake news'*.
- Gulliksen, J., & Helldén, E. (2018). *A New Threat to Democracy? Examining the Democratic Implications of the Social Bot Phenomenon*.
- Gurney, K. (2014). *An introduction to neural networks*. CRC press.
- Guzdial, M. (1997, December). Information ecology of collaborations in educational settings: Influence of tool. In *Proceedings of the 2nd international conference on Computer support for collaborative learning* (pp. 86–94). International Society of the Learning Sciences.
- Hanks, C. (Ed.). (2009). *Technology and values: Essential readings*. John Wiley & Sons.
- Hansson, S. O. (2013). Defining pseudoscience and science. *The philosophy of pseudoscience*, 61–77.
- Harbisson, N. (2012). I listen to color. *TEDXTalk*, [http://www.ted.com/talks/neil\\_harbisson\\_i\\_listen\\_to\\_color](http://www.ted.com/talks/neil_harbisson_i_listen_to_color).
- Harbisson, N., & Ribas, M. (2016). *Cyborg foundation*. Retrieved December, 18, 2017.
- Hartle, J. B. (2003). *Gravity: An introduction to Einstein's general relativity*.
- Hassan, I. (1986). Pluralism in postmodern perspective. *Critical Inquiry*, 12(3), 503–520.
- Havlínová, M. (1993). Jak vypadá naše dnešní škola: jako dříve nebo se mění. *Pedagogika*, 43, 137–148.
- Haykin, S. (1994). *Neural networks* (Vol. 2). New York: Prentice hall.
- Heidegger, M. (2004). *Kant a problém metafyziky*. Filosofia.
- Heidegger, M. (2004b). *Věda, technika a zamyšlení*. OIKOYMENH.
- Heidegger, M. (2006). *Básnický bydlí člověk*. Praha: OIKOYMENH.
- Heidegger, M. (2006b). *Co je metafyzika?: německo-česky*. OIKOYMENH.
- Heidegger, M. (2006c). *Konec filosofie a úkol myšlení: německo-česky*. OIKOYMENH.
- Heidegger, M. (2013). *Martin Heidegger: rozhovory k osmdesátým narozeninám*. OIKOYMENH.

- Heidegger, M. (2016). *Původ uměleckého díla*. OIKOYMENH.
- Heilbron, J. L. (2013). History: The path to the quantum atom. *Nature*, 498(7452), 27.
- Hejdánek, L. (2012). *Úvod do filosofování*. OIKOYMENH.
- Hoare, C. A. R., & Wirth, N. (1973). An axiomatic definition of the programming language PASCAL. *Acta Informatica*, 2(4), 335-355.
- Hodge, D. R. (2001). Spiritual assessment: A review of major qualitative methods and a new framework for assessing spirituality. *Social work*, 46(3), 203-214.
- Hollá, K. (2016). *Sexting a kyberšikana*. Bratislava: Iris.
- Howard, P. N., & Jones, S. (Eds.). (2004). *Society online: The Internet in context*. Sage.
- Howells, J. (1996). Tacit knowledge. *Technology analysis & strategic management*, 8(2), 91-106.
- Hříbek, T. (2012). Materialismus a hylemorfismus. *Filosofický časopis (Philosophical Journal)*, 60(4), 585-600.
- Huggett, N. (2002). *Zeno's paradoxes*.
- Hutcheon, L. (2003). *A poetics of postmodernism: history, theory, fiction*. Routledge.
- Hutchinson, L. (2003). Educational environment. *Bmj*, 326(7393), 810-812.
- Chaitin, G. J. (1995). *The berry paradox*. In *Complex Systems and Binary Networks* (pp. 23-31). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Chandawarkar, A. A., Gould, D. J., & Grant Stevens, W. (2018). The top 100 social media influencers in plastic surgery on Twitter: who should you be following?. *Aesthetic surgery journal*, 38(8), 913-917.
- Charbonneau, L. (1996). From Euclid to Descartes: Algebra and its relation to geometry. In *Approaches to algebra* (pp. 15-37). Springer, Dordrecht.
- Chen, J., Liu, F., & Anh, V. (2008). Analytical solution for the time-fractional telegraph equation by the method of separating variables. *Journal of Mathematical Analysis and Applications*, 338(2), 1364-1377.
- Chomsky, N. (1961). On the notion 'rule of grammar'. In *Proceedings of the Twelfth Symposium in Applied Mathematics* (Vol. 12, pp. 6-24). American Mathematical Society.
- Chomsky, N. (1988). *Generative grammar. Studies in English Linguistics and Literature*.
- Chomsky, N. (2000). *The architecture of language*.
- Ilyanok, A. M. *Manifesto. Galactic Internet*.
- Ivanova, M. (2009). Use of start pages for building a mashup personal learning environment to support self-organized learners. *Serdica journal of computing*, 3(3), 227-238.
- Jacobsen, S. (2015). *An Introduction to Informational Cosmology*. In-Sight Publishing.
- Jasanoff, S., & Simmet, H. R. (2017). No funeral bells: public reason in a 'post-truth' age. *Social studies of science*, 47(5), 751-770.

- Jaspers, K. (1996). *Úvod do filosofie: Dvanáct rozhlasových přednášek*. OIKOYMENH.
- Jeffries, S. (2014). Neil Harbisson: the world's first cyborg artist. *The Guardian*, 5.
- Jirousová, F. (2016) Pojem komplexity v díle Teilharda de Chardin. *Filosofie dnes*. 8(1).
- Johnson, M. (2008). *The meaning of the body: Aesthetics of human understanding*. University of Chicago Press.
- Johnson-Eilola, J. (1996). Relocating the value of work: Technical communication in a post-industrial age. *Technical communication quarterly*, 5(3), 245-270.
- Jones, S. E. (2013). *Against technology: From the Luddites to neo-Luddism*. Routledge.
- Kahneman, D. (2012). *Myšlení, rychlé a pomalé*. Jan Melvil Publishing.
- Kaiser, R. (2015). The birth of cyberwar. *Political Geography*, 46, 11-20.
- Kaku, M. (2012). *Introduction to superstrings and M-theory*. Springer Science & Business Media.
- Kancionál. (2018). *Katolický týdeník*.
- Kant, I. (1990). *Kritika praktického rozumu*. Spektrum.
- Kapusta, J. (2011). Rozpolcená mysl Maurice Blocha. *Český Lid*, 379-391.
- Karaboga, D., & Kaya, E. (2018). Adaptive network based fuzzy inference system (ANFIS) training approaches: a comprehensive survey. *Artificial Intelligence Review*, 1-31.
- Keränen, J. (2001). The identity problem for realist structuralism. *Philosophia Mathematica*, 9(3), 308-330.
- Khamis, S., Ang, L., & Welling, R. (2017). Self-branding, 'micro-celebrity' and the rise of Social Media Influencers. *Celebrity Studies*, 8(2), 191-208.
- Khan, Z. C., & Mashiane, T. (2014, August). An analysis of Facebook's graph search. In *2014 Information Security for South Africa* (pp. 1-8). IEEE.
- Khosravi, A., Koury, R. N. N., Machado, L., & Pabon, J. J. G. (2018). Prediction of wind speed and wind direction using artificial neural network, support vector regression and adaptive neuro-fuzzy inference system. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 25, 146-160
- Kitchin, R. (2014). *The data revolution: Big data, open data, data infrastructures and their consequences*. Sage.
- Kleene, S. C. (1945). On the interpretation of intuitionistic number theory. *The journal of symbolic logic*, 10(4), 109-124.
- Knight, W. (2019). *Alexa needs a robot body to escape the confines of today's AI* [Online]. Retrieved April 03, 2019, from <https://www.technologyreview.com/s/613199/alex-needs-a-robot-body-to-escape-the-confin-of-today-s-ai/>
- Kostrhun, P. (2003). Mamutí projekty prof. Karla Absolona. *Archeologické rozhledy*, 55(1), 76-129.
- Krumpolc, E. (2006). *Antropický princip v dialogu mezi přírodními vědami, filozofií a teologií*. Univerzita Palackého v Olomouci.

- Kučerová, S. (2018). Jan Amos Komenský a současná výchova k hodnotám. *Pedagogická orientace*, 2(4), 3–6.
- Kuhn, T. S. (1997). *Struktura vědeckých revolucí*. OIKOYMENH.
- Kumar, S. (2014). A new analytical modelling for fractional telegraph equation via Laplace transform. *Applied Mathematical Modelling*, 38(13), 3154–3163.
- Kuneš, J., & Vrabec, M. (2008). *Místo fenomenologie ducha v současném myšlení: k dvoustému výročí Hegelovy Fenomenologie ducha*. Argo.
- Kurd, N., Douglas, J., Mosalikanti, P., & Kumar, R. (2008, June). Next generation Intel® micro-architecture (Nehalem) clocking architecture. In *2008 IEEE Symposium on VLSI Circuits* (pp. 62–63). IEEE.
- Kwak, H., Lee, C., Park, H., & Moon, S. (2010, April). What is Twitter, a social network or a news media?. In *Proceedings of the 19th international conference on World wide web* (pp. 591–600). AcM.
- Lakoff, G. (2006). *Ženy, oheň a nebezpečné věci*. Triáda.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2002). *Metafory, kterými žijeme*. Host.
- Learned, J. G., Kudritzki, R. P., Pakvasa, S., & Zee, A. (2008). The Cepheid galactic internet. *arXiv preprint arXiv:0809.0339*.
- Lenoir, T. (1979). Descartes and the geometrization of thought: The methodological background of Descartes' *Géométrie*. *Historia mathematica*, 6(4), 355–379.
- Liessmann, K. P. (2012). *Univerzum věcí: K estetice každodennosti*. Academia.
- Lim, X. J., Cheah, J. H., & Wong, M. W. (2017). The impact of social media influencers on purchase intention and the mediation effect of customer attitude. *Asian Journal of Business Research*, 7(2), 19.
- Lin, P., Abney, K., & Jenkins, R. (Eds.). (2017). *Robot Ethics 2.0: From Autonomous Cars to Artificial Intelligence*. Oxford University Press.
- Lu, H., Li, Y., Chen, M., Kim, H., & Serikawa, S. (2018). Brain intelligence: go beyond artificial intelligence. *Mobile Networks and Applications*, 23(2), 368–375.
- Machula, T. (2005). Problémy hylemorfismu: *A Journal of Analytic Scholasticism*. *Studia Neoaristotelica*, 2(1), 26–38.
- Maienborn, C., von Stechow, K., & Portner, P. (Eds.). (2011). *Semantics: An international handbook of natural language meaning* (Vol. 1). Walter de Gruyter.
- Malhotra, Y. (2002). *Information ecology and knowledge management: toward knowledge ecology for hyperturbulent organizational environments*.
- Mallgrave, H. F. (2010). *The architect's brain: Neuroscience, creativity, and architecture*. John Wiley & Sons.
- Maor, M. (2014). Policy bubbles: Policy overreaction and positive feedback. *Governance*, 27(3), 469–487.
- Materna, J. (2016) *Poezie umělého světa*. Backstage Books.
- McCoy, J. P., & Ullman, T. D. (2018). A Minimal Turing Test. *Journal of Experimental Social Psychology*, 79, 1–8.

- Meissner, M. (2017). China's social credit system: a big-data enabled approach to market regulation with broad implications for doing business in China. *China Monitor*.
- Menary, R. (2010). Cognitive integration and the extended mind. *The extended mind*, 227-243.
- Menary, R. (Ed.). (2010). *The extended mind*. Mit Press.
- Mikhail, J. (2007). Universal moral grammar: *Theory, evidence and the future*. *Trends in cognitive sciences*, 11(4), 143-152.
- Mocanu, D. C., Mocanu, E., Stone, P., Nguyen, P. H., Gibescu, M., & Liotta, A. (2018). Scalable training of artificial neural networks with adaptive sparse connectivity inspired by network science. *Nature communications*, 9(1), 2383.
- Mock, K. E., Rowe, C. A., Hooten, M. B., Dewoody, J., & Hipkins, V. D. (2008). Clonal dynamics in western North American aspen (*Populus tremuloides*). *Molecular Ecology*, 17(22), 4827-4844.
- Mojžišek, L. (1962). *K otázce pojetí fyzické práce žáků v předsocialistické a socialistické škole*.
- Molloy, J. C. (2011). The open knowledge foundation: open data means better science. *PLoS biology*, 9(12), e1001195.
- Mölzer, M. (2012). *Spor o pozitivizmus v německé sociologii 60. let* (Doctoral dissertation, Masaryk University, Faculty of Social Studies).
- Moor, J. H. (1976). An analysis of the Turing test. *Philosophical Studies*, 30(4), 249-257.
- Murphy, H. *Facebook and Twitter step up collaboration to deal with fake news* [Online]. Retrieved March 27, 2019, from <https://www.ft.com/content/6fd634ac-25a0-11e9-8ce6-5db4543da632>
- Myking, T., Böhler, F., Austrheim, G., & Solberg, E. J. (2011). Life history strategies of aspen (*Populus tremula* L.) and browsing effects: a literature review. *Forestry*, 84(1), 61-71.
- Nayak, A., & Chia, R. (2011). Thinking becoming and emergence: process philosophy and organization studies. In *Philosophy and organization theory* (pp. 281-309). Emerald Group Publishing Limited.
- Nehyba, J. (2012). Tři inspirace od Petera Jarvise. *Studia paedagogica*, 17(1), 37-58.
- Nelson, G., Saunders, A., & Playter, R. (2019). The PETMAN and Atlas Robots at Boston Dynamics. *Humanoid Robotics: A Reference*, 169-186.
- Nettelbeck, T., & Wilson, C. (2004). The Flynn effect: Smarter not faster. *Intelligence*, 32(1), 85-93.
- Nikolov, D., Oliveira, D. F., Flammini, A., & Menczer, F. (2015). Measuring online social bubbles. *PeerJ Computer Science*, 1, e38.
- Nonaka, I., & Von Krogh, G. (2009). Perspective—Tacit knowledge and knowledge conversion: Controversy and advancement in organizational knowledge creation theory. *Organization science*, 20(3), 635-652.
- Novotný, J. & Svobodová, J. (2014) *Jak pracuje věda*. Brno: Masarykova univerzita.

- Nowak, M. A. (2006). Five rules for the evolution of cooperation. *Science*, 314(5805), 1560-1563.
- Nyholt, S., & Smids, J. (2016). The ethics of accident-algorithms for self-driving cars: an applied trolley problem?. *Ethical theory and moral practice*, 19(5), 1275-1289.
- O'reilly, T. (2005). *Web 2.0: compact definition*.
- Oliva, M. (2003). K významu akumulací mamutích kostí aneb „věda“ s rozumem v koncích. *Archeologické rozhledy*, 55(2), 227-271.
- Palouš, R. (2008). *Heretická škola: o filosofii výchovy ve světověku a Patočkově pedagogice čili filipika proti upadlé škole*. OIKOYMENH.
- Partridge, E. (1981). *Responsibilities to future generations: environmental ethics*.
- Patočka, J. (1969). Co je existence. *Filosofický časopis*, 17, 682-702.
- Patočka, J. (1992). Evropa a doba poevropská. *Lidové noviny*.
- Patočka, J. (2002). *Péče o duši: Kacířské eseje o filosofii dějin. Varianty a přípravné práce z let 1973-1977. Dodatky k Péči o duši I a II (Vol. 3)*. OIKOYMENH.
- Patočka, J. (2007). *Věčnost a dějinnost: Rádlův poměr k pojetím člověka v minulosti a současnosti*. OIKOYMENH.
- Payne, K. (2018). *Strategy, Evolution, and War: From Apes to Artificial Intelligence*. Georgetown University Press.
- Penrouse, R. (1999) Makrosvět, mikrosvět a lidská mysl. *Mladá fronta*.
- Peregrin, J. (1999). Donald Davidson: boj s „mýtem subjektivity“. *Filosofický časopis*, 47(2).
- Peregrin, J. (1999). *Význam a struktura*. Praha: OIKOYMENH.
- Petrina, S. (2000). The political ecology of design and technology education: An inquiry into methods. *International Journal of Technology and Design Education*, 10(3), 207-237.
- Petříček, M. (1997). Úvod do (současné) filosofie. Herrmann & synové.
- Pherez, G., Vargas, S., & Jerez, J. (2018). Neurolearning, an educational proposal: tools to improve teacher praxis. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*, 18(34), 149-166.
- Picha, M. (2005). *Chybějící qualia: strukturní analýza*. Masarykova univerzita.
- Pilecká, V. (2009). Vzájemné inspirace informační a kognitivní vědy. *ProInflow*, 1(1).
- Platón. (2007) *Theaitétos*. Praha: OIKOYMENH.
- Polák, M. (2014). *Kapitoly z filosofie mysli*. Západočeská univerzita.
- Prokešová, M. (2008). Co neustále dlužíme J. Patočkově, aneb Patočkův přirozený svět a současná pedagogika. *Pedagogika*, 286-293.
- Pyöriä, P. (2005). The concept of knowledge work revisited. *Journal of knowledge management*, 9(3), 116-127.
- Raclavský, J. (2009). Řešení Grellingova heterologického paradoxu. *Organon F*, 134-148.
- Rádl, E. (1994). *Útěcha z filosofie*, 6. vyd.



- Raj, K. B. (2018, October). Smart Grid Technology for Smart Homes—Risks and Benefits. In *ICRTEMMS Conference Proceedings* (Vol. 634, No. 640, pp. 634–640). Swarna Bharathi Institute of Science and Technology.
- Ramachandran, V. S. (2000). *Mirror neurons and imitation learning as the driving force behind “the great leap forward” in human evolution.*
- Reich, R. B. (1995). Dílo národů. *Příprava na kapitalismus*, 21.
- Reinders, H., & White, C. (2016). 20 years of autonomy and technology: How far have we come and where to next?. *Language Learning & Technology*, 20(2), 143–154.
- Renault, E. (2016). Critical theory and processual social ontology. *Journal of Social Ontology*, 2(1), 17–32.
- Revay, P., & Cioffi-Revilla, C. (2018). Survey of evolutionary computation methods in social agent-based modeling studies. *Journal of Computational Social Science*, 1(1), 115–146.
- Rieh, S. Y. (2010). *Credibility and cognitive authority of information.*
- Rieh, S. Y., & Belkin, N. J. (1998, October). Understanding judgment of information quality and cognitive authority in the WWW. In *Proceedings of the 61st annual meeting of the american society for information science* (Vol. 35, pp. 279–289).
- Ritter, M. (2009). *Péče o duši a otázka zjevování.*
- Rockwell, T. (2005) *Neither Brain nor Ghost*, Cambridge (Mass), MIT Press.
- Rodriguez-Pereyra, G. (2000). What is the Problem of Universals?. *Mind*, 109(434), 255–273.
- Rogers, H. (1958). Gödel numberings of partial recursive functions. *The journal of symbolic logic*, 23(3), 331–341.
- Rožánek, F. (2011) Iluze občanské žurnalistiky. *Novinařina v podání běžných občanů je chiméra z idealistických salónních diskuzí. Médiař. cz.*
- Rupert, R. D. (2009). *Cognitive systems and the extended mind.* Oxford University Press.
- Russo, F. (2012). The homo poieticus and the bridge between physis and techne. In *Luciano Floridi's Philosophy of Technology* (pp. 65–81). Springer, Dordrecht.
- Sainsbury, R. M. (2009). *Paradoxes.* Cambridge University Press.
- Sammet, J. E. (1972). Programming languages: history and future. *Communications of the ACM*, 15(7), 601–610.
- Sartor, G., Lagioia, F., & Contissa, G. (2018). The Use of Copyrighted Works by AI Systems: Art Works in the Data Mill. *Available at SSRN 3264742.*
- Sassmannshausen, S. P., & Volkmann, C. (2018). The scientometrics of social entrepreneurship and its establishment as an academic field. *Journal of Small Business Management*, 56(2), 251–273.
- Saygin, A. P., Cicekli, I., & Akman, V. (2000). Turing test: 50 years later. *Minds and machines*, 10(4), 463–518.
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librmetrics: an overview. *Libri*, 42(2), 75–98.

- Shacham, A., & Bergman, K. (2007). Building ultralow-latency interconnection networks using photonic integration. *IEEE Micro*, 27(4), 6–20.
- Shermer, M. (1995). Exorcising Laplace's demon: Chaos and antichaos, history and metahistory. *History and theory*, 59–83.
- Schooler, C. (1998). *Environmental complexity and the Flynn effect*.
- Schrödinger, E. (2006). *Co je život?; Duch a hmota; K mému životu*. Vutium.
- Schuster, M., Johnson, M., & Thorat, N. (2016) *Zero-Shot Translation with Google's Multilingual Neural Machine Translation System*. Dostupné z: <https://ai.googleblog.com/2016/11/zero-shot-translation-with-googles.html>
- Schuster, M., Johnson, M., & Thorat, N. (2016). Zero-shot translation with Google's multilingual neural machine translation system. *Google Research Blog*, 22.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency.
- Silver, D., Huang, A., Maddison, C. J., Guez, A., Sifre, L., Van Den Driessche, G... & Dieleman, S. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529(7587), 484.
- Singh, S., Okun, A., & Jackson, A. (2017). Artificial intelligence: Learning to play Go from scratch. *Nature*, 550(7676), 336.
- Sloan, R. P., Bagiella, E., & Powell, T. (1999). Religion, spirituality, and medicine. *The Lancet*, 353(9153), 664–667.
- Slowik, E. (2013). *Cartesian spacetime: Descartes' physics and the relational theory of space and motion* (Vol. 181). Springer Science & Business Media.
- Smith, B. (1988). *Foundations of Gestalt theory*.
- Sokol, J. (1996). *Rytmus a čas*. Praha, Oikúmené.
- Sokol, J. (2002). *Filosofická antropologie: člověk jako osoba*. Portál.
- Stodola, J. (2015). *Filosofie informace*. Masarykova univerzita.
- Stodola, J. (2016). Principy informační etiky. *ProInflow*, 8(2).
- Stoner, A. M., & Cennamo, K. S. (2018). A Conceptual Model Incorporating Mindfulness to Enhance Reflection in a Situated Learning Environment. In *Enhancing Reflection within Situated Learning* (pp. 37–49). Springer, Cham.
- Stonier, T. (2012). *Information and the internal structure of the universe: An exploration into information physics*. Springer Science & Business Media.
- Sundriyal, V., Sosonkina, M., Westheimer, B., & Gordon, M. (2018). Core and Uncore Joint Frequency Scaling Strategy. *Journal of Computer and Communications*, 6, 184–201.
- Swilling, B., Whitman, E., Berard, S., Rizzi, A. A., Khripin, A. Y., & Fay, G. C. (2018). *U.S. Patent Application No. 10/144,465*.
- Šmajš, J. (2001). *Gnoseologické implikace evoluční ontologie*. Brno: Masarykova univerzita v Brně.
- Šmajš, J. (2012). *Evoluční ontologie kultury a problém podnikání*. Doplněk.
- Šmajš, J., & Krob, J. (2003). *Evoluční ontologie*. Masarykova univerzita.

Špála, M. (2006). Impakt faktor–Dobrý sluha, ale špatný pán. *Časopis lékařů českých*, 145(1), 69–78.

Špidlík, T. (1991). *K vyšším věcem jsem se narodil*. Alverna.

Štas, P. (2017). *Filosofické aspekty umělé inteligence*.

Švandová, B., & van Orman Quin, W. (2002). *Cesty paradoxu: s úvodní esejí Willarda Van Ormana Quina*. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta.

Švec, V. (2012). Tacitní znalosti jako most mezi teorií a praxí v pedagogické přípravě budoucích učitelů. *Pedagogická orientace*, 22(3), 387–403

Teasdale, T. W., & Owen, D. R. (2005). A long-term rise and recent decline in intelligence test performance: The Flynn Effect in reverse. *Personality and Individual Differences*, 39(4), 837–843.

Teilhard de Chardin, P. (1990). *Vesmír a lidstvo*. Vyšehrad.

Teilhard de Charin, P. (2005). Úvahy o štěstí a lásce. *Olomouc: Refugium Velehrad-Roma*.

Thaler, R. H. (2017). *Neočekávané chování: příběh behaviorální ekonomie*. Argo.

Thelenová, K. (2014). *Sociologie, andragogika a teorie učení Petera Jarvise*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Thiele, R. (2003). Hilbert's twenty-fourth problem. *The American Mathematical Monthly*, 110(1), 1–24.

Thompson, E., & Cosmelli, D. (2011). Brain in a vat or body in a world? Brainbound versus enactive views of experience. *Philosophical topics*, 163–180.

Tollefsen, D. P. (2006). From extended mind to collective mind. *Cognitive systems research*, 7(2–3), 140–150.

Tománek, P. (2012). Kyberšikana ako aktuálny problém v súčasnej rodinnej výchove. *Lifelong learning–Celoživotní vzdělávání*, 2(1), 30.

Tondl, L. (1999). *Hodnocení a hodnoty: metodologické rozměry hodnocení*. Filosofía.

Torres, R., Gerhart, N., & Negahban, A. (2018). Epistemology in the Era of Fake News: An Exploration of Information Verification Behaviors among Social Networking Site Users. *ACM SIGMIS Database: the DATABASE for Advances in Information Systems*, 49(3), 78–97.

Ulicny, B., & Baclawski, K. (2007, March). New Metrics for Newsblog Credibility. In *ICWSM*.

Vácha, J. (2013). Je aristotelsko-tomistický hylemorfismus schopný života?: Poznámky k článku Davida Peroutky „Tomistická psychologie a moderní pojem mysli“. *Filosofický časopis* (Philosophical Journal), 1(61), 99–114.

Valeriano, B., & Maness, R. C. (2015). *Cyber war versus cyber realities: Cyber conflict in the international system*. Oxford University Press, USA.

van Dijck, J. (2016). From a culture of connectivity to a platform society. *LSE Law and Department of Media and Communications Annual Lecture*, 6.

Von Heusinger, K. (2015). *Salienz und Referenz: der Epsilonoperator in der Semantik der Nominalphrase und anaphorischer Pronomen* (Vol. 43). Walter de Gruyter GmbH & Co KG.

- Vopěnka, P. (2016). *Nová infinitní matematika: I. Velká iluze matematiky 20. století*. Charles University in Prague, Karolinum Press.
- Vopěnka, P. (2016b). *Nová infinitní matematika: II. Nová teorie množin a polomnožin*. Charles University in Prague, Karolinum Press.
- Wagner, R. H. (1983). The theory of games and the problem of international cooperation. *American Political Science Review*, 77(2), 330-346.
- Waldrop, M. M. (2016). The chips are down for Moore's law. *Nature News*, 530(7589), 144.
- Weinert, F. (2016). What Laplace's Demon Tells Us and Does not Tell Us About the World. In *The Demons of Science* (pp. 113-114). Springer, Cham.
- Wexelblat, R. L. (Ed.). (2014). *History of programming languages*. Academic Press.
- Whitehead, A. N., & Russell, B. (1962). *Principia mathematica* (Paperback ed. to 56).
- Wilson, C., Hargreaves, T., & Hauxwell-Baldwin, R. (2015). Smart homes and their users: a systematic analysis and key challenges. *Personal and Ubiquitous Computing*, 19(2), 463-476.
- Witten, E. (1997). Solutions of four-dimensional field theories via M-theory. *Nuclear Physics B*, 500(1-3), 3-42.
- Wittgenstein, L. (2013). *Tractatus logico-philosophicus*. Routledge.
- Wittgenstein, L. (2017). *Tractatus logico-philosophicus*. OIKOYMENH.
- Woods, D. D., Johannesen, L. J., Cook, R. I., & Sarter, N. B. (1994). Behind human error: Cognitive systems, computers and hindsight (No. CSERIAC-SOAR-94-01). Dayton Univ Research Inst (Urdi) OH.
- Yost, D., & Nieto-Gomez, R. (2016). NATO's preparedness for cyberwar (Doctoral dissertation, Monterey, California: Naval Postgraduate School).
- Yuan, Q., & Gao, Q. (2016, July). The analysis of online news information credibility assessment on weibo based on analyzing content. In *International Conference on Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics* (pp. 125-135). Springer, Cham.
- Zach, R. (2003). Hilbert's program.
- Zalka, C. (1999). Grover's quantum searching algorithm is optimal. *Physical Review A*, 60(4), 2746.
- Zarsky, T. Z. (2016). Incompatible: the GDPR in the age of big data. *Seton Hall L. Rev.*, 47, 995.
- Zhang, S., Liew, S. C., & Lam, P. P. (2006, September). Hot topic: Physical-layer network coding. In *Proceedings of the 12th annual international conference on Mobile computing and networking* (pp. 358-365). ACM.
- Zlatuška, J. (1998). Informační společnost. *Zpravodaj ÚVT MU*, 8(4), 1-6.
- Zwart, H. (2017). From the nadir of negativity towards the cusp of reconciliation: A dialectical (Hegelian-Teilhardian) assessment of the anthropocenic challenge. *Techné: Research in Philosophy and Technology*, 21(2/3), 175-198.



## Vědecká redakce MU

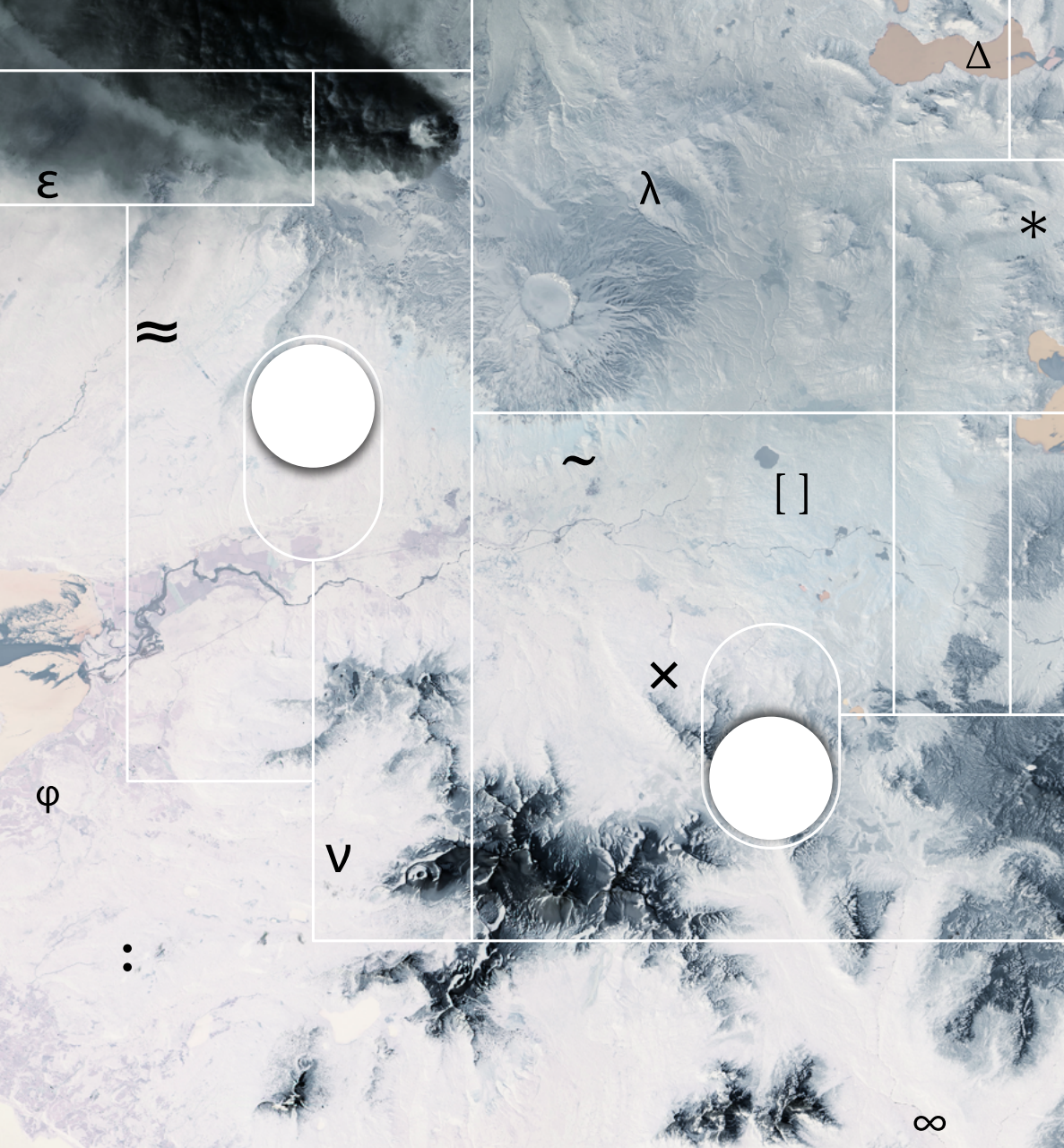
prof. PhDr. Jiří Hanuš, Ph.D.  
PhDr. Jan Cacek, Ph.D.  
Mgr. Tereza Fojtová  
doc. JUDr. Marek Fryšták, Ph.D.  
Mgr. Michaela Hanousková  
doc. RNDr. Petr Holub, Ph.D.  
doc. Mgr. Jana Horáková, Ph.D.  
prof. MUDr. Lydie Izakovičová Hollá, Ph.D.  
prof. PhDr. Tomáš Janík, Ph.D., M.Ed.  
prof. PhDr. Tomáš Kubiček, Ph.D.  
doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.  
PhDr. Alena Mizerová  
doc. Ing. Petr Pirožek, Ph.D.  
doc. RNDr. Lubomír Popelínský, Ph.D.  
Mgr. Kateřina Sedláčková, Ph.D.  
doc. RNDr. Ondřej Slabý, Ph.D.  
prof. PhDr. Jiří Trávníček, M.A.  
doc. PhDr. Martin Vaculík, Ph.D.

**Fenomenologicko-pragmatistická interpretace  
hyperkonektivistického světa:  
k problémům filosofie informace**  
RNDr. Michal Černý

**Jazyková korektura**  
Mgr. Monika Martonová  
**Grafická úprava**  
Bc. Veronika Moravčíková

**Na obálce**  
Puyehue–Cordón Caulle  
NASA Goddard Space Flight Center  
Creative Commons Attribution 2.0 Generic

Vydala Masarykova univerzita,  
Žerotínovo nám. 617/9, 60177 Brno  
Vydání první, elektronické – 2020  
ISBN 978-80-210-9455-0



MUNI  
PRESS

MUNI  
ARTS

