

Obsah

Předmluva	5
Povrchové modely	10
1. Povrchové 3D modely	11
1.1. Metody záznamu povrchových dat	11
1.1.1. Záznam povrchu stabilních objektů	11
1.1.2. Záznam povrchu živých objektů	13
1.2. Povrchová data – typy a formáty	15
1.3. Rozlišení digitálních modelů	17
1.4. Postup tvorby povrchových modelů	19
1.5. Triangulační 3D laserové skenery	21
1.5.1. Praktická ukázka – digitalizace lidské pánevní kosti skenerem <i>NextEngine</i>	22
1.5.2. Praktická ukázka – digitalizace lidské lebky za pomoci povrchového skeneru <i>MicroScan</i>	31
1.6. Digitalizace stabilních objektů – fotogrammetrie	37
1.6.1. Zásady fotografování objektů pro fotogrammetrické modelování	40
1.6.2. Praktická ukázka – vytvoření modelu lidského zubu v programu <i>123D Catch</i>	42
1.7. Digitalizace živých osob – optické skenery	45
1.7.1. Praktická ukázka – snímání obličeje skeneru <i>Vectra M1</i> a <i>Vectra XT</i> , analýza a editace modelů v aplikacích <i>Face sculptor</i> a <i>Analysis</i>	46
2. Editace trojrozměrných modelů	57
2.1. Editační aplikace	58
2.1.1. Praktická ukázka – postup editace modelu lebky v programu <i>GOM Inspect</i>	58
2.1.2. Praktická ukázka – práce v programu <i>MeshLab</i>	60
2.2. Čištění 3D povrchových modelů	64
2.2.1. Odstranění redundantních dat	64
2.2.2. Odstranění defektních polygonů	65
2.2.3. Odstranění nežádoucích částí sítě – nástroje pro výběr polygonální sítě	65
2.2.4. Odstranění izolovaných fragmentů sítě	67
2.3. Editace geometrie polygonální sítě	69
2.3.1. Vyplňování děr	69
2.3.2. Oprava zdvojení polygonální sítě	72
2.3.3. Redukce rozlišení	73
2.4. Nastavení velikosti a polohy modelu, virtuální restaurace	75
2.4.1. Změna velikosti digitálních modelů – úprava fotogrammetrických modelů na reálné rozměry	75
2.4.2. Nastavení modelu do definované polohy	76
2.4.3. Sestavování digitálních modelů, restaurace ve virtuálním prostředí	78
2.4.4. Superpozice a spojování dílčích modelů	79
2.5. Přenos barevné informace mezi modely	80
3. Analýza digitálních modelů	82
3.1. Aplikace pro analýzu 3D polygonálních modelů	82
3.1.1. <i>Landmark</i>	82
3.2. Měření lineárních vzdáleností	84

3.3. Registrace význačných bodů	85
3.4. Editace a export křivek	89
3D záznam a zpracování objemových dat	94
4. Objemová data	95
4.1. Metody záznamu objemových dat	95
4.1.1. Výpočetní tomografie	95
4.1.2. Magnetická rezonance	96
4.1.3. Sériová fotografie	97
4.2. Zpracování obrazu	97
4.2.1. Segmentace (prahování)	102
4.2.2. Rendering (vykreslování) 3D modelu	114