
Obsah

1. Úvod a formulace problému	1-1
1.1 Výchozí stav a cíl práce	1-1
1.1.1 Motivace: stav prostorového modelu barokního divadla v ČR	1-1
1.1.2 Cíle této diplomové práce	1-2
1.2 Technologie tvorby prostorových modelů	1-3
1.2.1 Obecné schéma tvorby virtuálního modelu	1-4
1.2.2 Obecné požadavky kladené na virtuální model	1-4
1.3 Volba výchozího a cílového formátu konverze	1-7
1.3.1 Možnosti prezentace virtuální reality v počítačových sítích	1-7
1.3.2 Volba VRML jako cílového formátu	1-9
1.3.3 Volba DXF jako výchozího formátu	1-10
1.4 Volba platformy pro tvorbu konverzního programu	1-10
1.4.1 Samostatná aplikace nebo nadstavba CAD systému?	1-10
1.4.2 Volba vhodného CAD systému	1-11
1.4.3 Krátce o tvorbě nadstavbových aplikací v AutoCADu	1-12
1.5 Postup další práce	1-13
 2. Tvorba DXF modelu v CAD systému	 2-1
2.1 Stručný popis formátu DXF	2-1
2.1.1 Formát DXF obecně	2-1
2.1.2 Struktura DXF souboru	2-1
2.2 Struktura DXF modelu	2-3
2.2.1 Rozdělení modelu do vrstev	2-3
2.2.2 Zavedení pracovních vrstev	2-4
2.3 Obsah DXF modelu	2-4
2.3.1 Geometrický tvar objektů - co nabízí formát DXF	2-5
2.3.2 Povolené entity vstupující do konverze	2-6
2.3.3 Jak tvořit v DXF různé typy těles	2-7
2.3.4 Problematika povrchu těles (materiály a textury)	2-10
2.4 Tvorba DXF modelu v různých CAD systémech	2-11
2.4.1 Problém různé terminologie	2-11
2.4.2 Příklad studia exportu do DXF – MicroStation V8	2-12
2.5 Závěrečná úprava modelu barokního divadla pro export do VRML	2-13
2.5.1 Doměření a konstrukce chybějících částí modelu	2-13
2.5.2 Reorganizace modelu	2-14
2.5.3 Kontrola modelu a úprava pro export do DXF	2-14

3. Uspořádání VRML modelu 3-1

3.1 Stručný popis formátu VRML	3-1
3.1.1 Formát VRML obecně	3-1
3.1.2 Nástroje pro práci s VRML	3-2
3.1.3 Struktura VRML souboru	3-3
3.1.4 Vzhled těles ve VRML	3-5
3.1.5 Další důležité prvky VRML	3-7
3.2 Základní charakteristiky VRML modelu	3-8
3.2.1 Grafické VRML uzly	3-8
3.2.2 Rozdělení modelu do vrstev	3-9
3.2.3 Prototypy – zobecnění opakujících se objektů v modelu	3-10
3.2.4 Ovládání modelu – řídicí aplikace	3-11
3.3 Opatření pro rychlejší práci s VRML modelem	3-12
3.3.1 Odstupňovaná podrobnost zobrazení – uzel LOD	3-13
3.3.2 Načítání pouze viditelných částí modelu	3-13
3.3.3 Omezení dohlednosti (mlha)	3-13
3.4 Doplnkové vlastnosti modelu – návrhy do budoucna	3-14
3.4.1 Doplnující data v jiných formátech	3-14
3.4.2 Interaktivní prvky	3-14
3.4.3 Možnost podrobného studia modelu	3-15
3.5 Shrnutí – co obsahuje VRML model	3-15

4. Návrh konvertoru 4-1

4.1 Popis uživatelského rozhraní	4-1
4.1.1 Základní informace a popis okna aplikace	4-1
4.1.2 Kontrola DXF modelu (tlačítko “ <i>Check DXF file</i> ”)	4-1
4.1.3 Prohlédnutí VRML modelu (tlačítko “ <i>Preview VRML</i> ”)	4-2
4.1.4 Práce s vrstvami (karta “ <i>Layers</i> ”)	4-2
4.1.5 Práce s prototypy (karta “ <i>Prototypes</i> ”)	4-4
4.1.6 Export DXF - VRML (karta “ <i>Export</i> ”)	4-8
4.1.7 Editace povrchu těles (karta “ <i>Surfaces</i> ”)	4-12
4.1.8 Přehled modelu a jeho editace (karta “ <i>Model manager</i> ”)	4-14
4.2 Algoritmy pro převod DXF entit na VRML uzly	4-16
4.2.1 Rovinná LWPOLYLINE	4-16
4.2.2 LWPOLYLINE se zadanou tloušťkou	4-17
4.2.3 POLYLINE	4-17
4.2.4 SHAPE	4-18
4.2.5 3DFACE	4-18
4.2.6 SOLID	4-18
4.2.7 ARC (povolen jen se zadanou tloušťkou)	4-18
4.2.8 CIRCLE a ELLIPSE	4-18
4.2.9 Zvláštní tělesa definovaná náhradní reprezentací	4-19
4.3 Další algoritmy	4-19
4.3.1 Prozkoumání uživatelského výběru z DXF	4-19
4.3.2 Porovnání DXF entity (skupiny entit) s prototypem	4-20
4.3.3 Aproximace oblouku	4-20

5. Závěr	5-1
6. Literatura	6-1
7. Seznam příloh	7-1
