

# Katedra matematiky, ZČU/FAV

## Hodnocení diplomové práce

**Název práce:** Dynamická vizualizace rozsáhlého 3D modelu

**Jméno studenta:** Bc. Jana Strejcová

**Oponent:** Mgr. Stanislav Popelka

### **Cíle práce:**

Cílem diplomové práce bylo vytvořit dynamické řešení vizualizace rozsáhlého 3D modelu města. Výsledky práce budou použity při řešení projektu „Krajina paměti. Drážďany a Terezín jako místa vzpomínek na ŠOA“. Cílem tohoto projektu je zobrazení podrobného 3D modelu města Terezín. Aby byla vizualizace plynulá, je nutné vyřešit dynamické načítání dat. Studentka vytvořila modely ukázkových bloků budov v několika úrovních detailu. Jejich volba pro zobrazení je závislá na ploše, kterou zobrazený objekt zabírá na ploše monitoru. Studentka zvolila vizualizaci prostřednictvím KML souboru.

Součástí práce bylo otestování chování aplikace při zobrazování rozsáhlého modelu, obsahujícího budovy celého města. K tomuto účelu studentka nakopírovala vytvořené bloky tak, aby počtem budov odpovídaly celému městu Terezín.

### **Obsahové zpracování:**

Diplomová práce byla relativně náročná. Studentka se musela naučit pracovat v aplikaci Trimble SketchUp, vytvořit ukázkové bloky budov a především vymyslet způsob, jak vyřešit dynamické zobrazování modelů. Napsala skript pro vytvoření dynamického KML souboru a snažila se otestovat a optimalizovat výstup v aplikaci Google Earth tak, aby byl co nejvíce použitelný při zobrazení velkého množství modelů.

Teoretická část práce se ve své první části zabývá základy 3D modelování, formáty reprezentace 3D geodat a také aplikacemi, které je možné pro tvorbu 3D modelů použít. Chybí mi zde popis současného stavu problematiky.

### **Formální úprava:**

Po formální stránce je práce na vysoké úrovni a obsahuje pouze velmi malé množství překlepů. Výhrady mám však k literárním zdrojům, ze kterých studentka ve své práci vycházela. Jejich množství je dostatečné (38), avšak jedná se pouze o internetové stránky, přednáškové texty nebo diplomové práce. Myslím si, že by bylo vhodné nastudovat také odborné články na dané téma. Třeba by v nich studentka našla inspiraci. Téma zobrazování rozsáhlých 3D modelů jistě řešil už někdo před ní.

### **Komentář hodnotitele:**

Studentka odvedla velké množství práce. Vymyslela způsob jakým pomocí KML souboru zobrazovat rozsáhlý 3D model v různých úrovních detailu a vytvořila skripty, které tento KML soubor vytváří. V závěru práce popisuje řešení, které zvolila pro rychlejší a plynulejší načítání 3D modelů. Píše, že provedla experimenty, které měly vliv na rychlost zobrazování modelů. Bohužel už neuvádí, na jak výkoném počítači data zobrazovala. Myslím si, že by bylo vhodné hlouběji otestovat rychlost načítání modelu při různém nastavení. Studentka na str. 44 uvádí, že díky vytvořenému skriptu lze parametry výpočtu elementu <lod> pohodlně a rychle měnit. Proto mi v práci chybí otestování různých nastavení a konstatování, které je pro zobrazování modelu Terezína nejvhodnější. Dále mi v práci chybí např. tabulka s porovnáním času nutného k zobrazení modelů při použití jednotlivých budov nebo jejich bloků. Takové srovnání by bylo jistě přínosnější než jen konstatování že „Výsledek je subjektivně o trochu rychlejší a působivější“. Jak už jsem ale uvedl, studentka odvedla velké množství práce a její výsledky je možné přímo aplikovat při řešení projektu.

**Otázky hodnotitele:**

Bylo by možné nastavit KML soubor tak, aby v případě že u nějakého bloku budov již načel nejpodrobnější LOD, aby tento zůstal zobrazen a při oddálení kamery se nenačítala jeho méně podrobná varianta? Pokud by to možné bylo, jaký by to mělo vliv na rychlost zobrazování ostatních bloků?

Jak velký vliv na rychlost načítání má geometrická složitost modelu a jaký množství použitých textur? Nebylo by např. efektivnější použít texturu místo modelování jednotlivých oken? (vytvoření kvalitní fototextury je náročné, ale by bylo možné okna vymodelovat, vyexportovat jako obrázek a ten potom použít jako texturu kryjící celou stěnu jednoduššího modelu)

Přemýšlela jste, jestli by bylo možné Váš postup použít i pro načítání terénu v různých úrovních detailu? Myslím že při řešení projektu bude nutné tento problém vyřešit.

**Známka:**

Diplomovou práci hodnotím stupněm **velmi dobře** a doporučuji k obhajobě.

V Olomouci dne 12.6.2013

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of fluid, connected strokes that form a unique, stylized name.