



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava

Fakulta elektrotechniky a informatiky

Využití Blenderu při výuce počítačové grafiky

Martin Němec, Michal Vašut, Jan Orszulik

Abstrakt

Příspěvek popisuje možnosti a zkušenosti při výběru a rozšíření výuky počítačové grafiky zařazením profesionálního nástroje Blender. Snahou je shrnout výhody a problémy při zařazování tohoto nástroje do výuky. Dále je součástí popis postupu při výběru vhodného nástroje pro rozšíření výuky, výsledný zájem studentů o tento předmět a výsledky studentů, kteří předmět absolvovali.

Úvod

Cílem této prezentace je shrnout získané zkušenosti se zařazením profesionálního nástroje Blender do výuky počítačové grafiky. Příspěvek popisuje zkušenosti, výsledný zájem studentů o tento předmět a výsledky studentů, kteří předmět absolvovali.

Motivace

Na začátku byla snaha o rozšíření a zpestření výuky předmětu základy počítačové grafiky, který byl založen spíše teoreticky a jeho cílem bylo naučit studenty základní teorii, nutnou pro navazující předměty, zabývající se pokročilejší počítačovou grafikou.

Prvním krokem byl výběr vhodného nástroje, který by studenti mohli libovolně využívat a to jak během výuky, tak i samostatně, mimo školní počítačové učebny. V tomto případě se nehodí komerční nástroje (3D studio MAX, Rhinoceros, Maya apod.), které nelze používat ve výuce bezplatně. A i když existují studentské licence, tak jsou většinou zpoplatněny nebo omezeny.

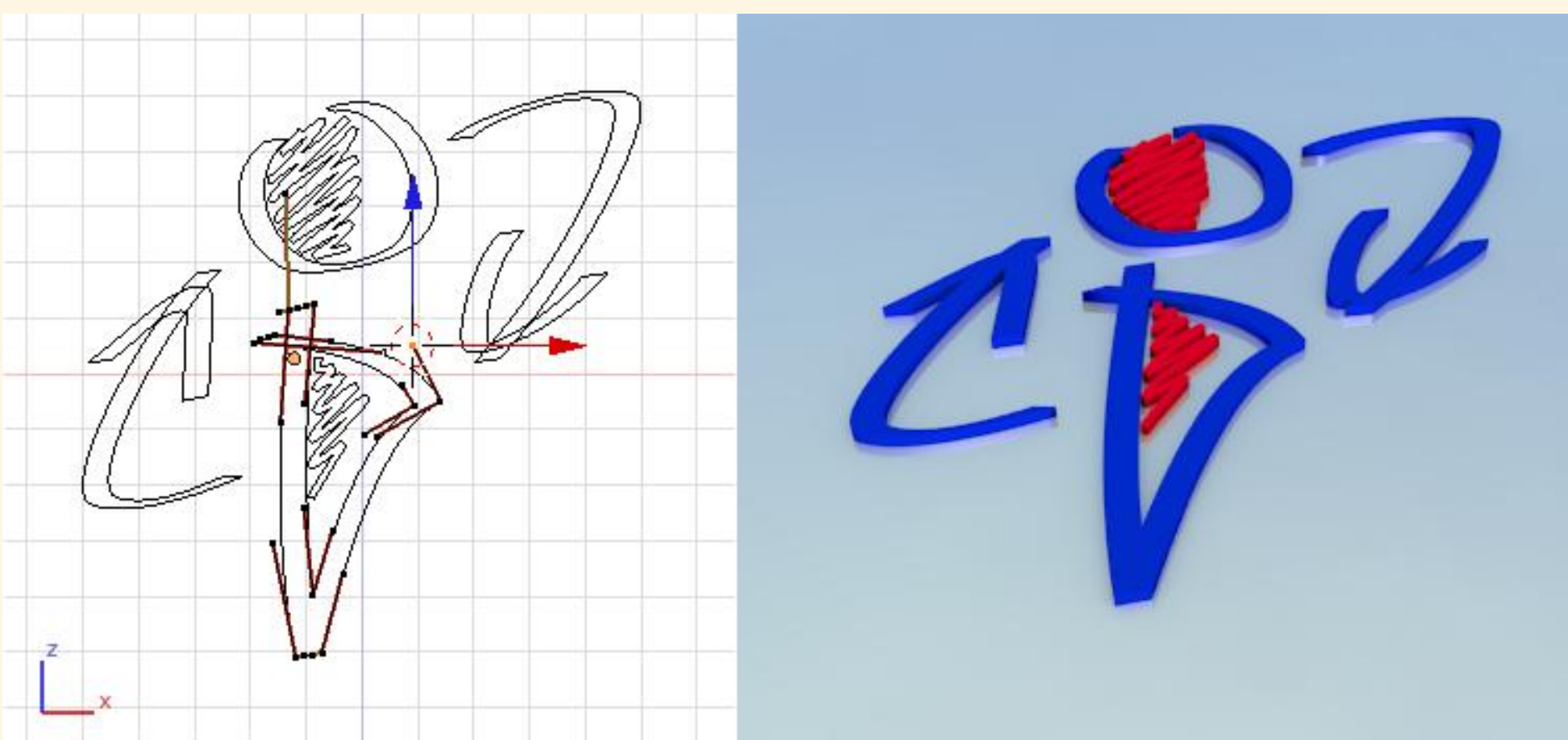
Ve výsledku byl zvolen program Blender, který je díky svým možnostem na úrovni profesionálních komerčních nástrojů i přesto, že se jedná o „open source“ nástroj.

Blender a jeho výhody

Nová verze Blenderu patří mezi profesionální nástroje, umožňující nejen modelování a animování, ale obsahuje další části rozšiřující jeho použití. Mezi tyto části patří game engine, fyzikální engine, částicové systémy, simulátor kouře, video editor apod. Proto se řadí svými schopnostmi mezi profesionální nástroje.

Blender byl zvolen jako doplňující nástroj, který doplňuje výuku základu počítačové grafiky o praktické zkušenosti s profesionálním modelovacím nástrojem. Studentům tak může být doplňována probíraná teorie o praktické zkušenosti, které studenti získávají při seznamování s Blenderem.

Postupně se seznámí s oblastmi, jako jsou základní transformace, homogenní souřadný systém, středové a rovnoběžné promítání, Bézierovy křivky a plochy, NURBS křivky a plochy, modelování, osvětlení, křivky a plochy, výpočet viditelnosti, stínování, materiály, textury, raytracing apod.



Obr. 1: Ukázka modelování pomocí Bézierových křivek

Jako příklad uvedme teorii křivek a ploch, kde je sice probírán teoretický základ a možnosti vybraných křivek a ploch, avšak pokud si mohou studenti sami tyto vlastnosti (navazování, spojitost, apod.) vyzkoušet, pochopí obvykle rychleji i lépe danou teorii.

Předmětem od jeho vytvoření prošla asi stovka studentů a jejich reakce jsou velice pozitivní. Vytvořená animace některých studentů jsou dostupné na adrese:

<http://barborka.vsb.cz/nemec/mga/archive/2010/>

Mezi další velmi silné stránky Blenderu, patří podpora jazyka Python a možnost tvorby a spouštění skriptů. Můžeme tak velmi lehce upravovat stávající možnosti o své nebo obecně dostupné rozšíření Blenderu, včetně práce s game enginem.

Mezi největší nevýhodu patří délka renderování výsledných scén. V případě průměrného projektu může délka několika sekundové animace trvat klidně v rozsahu několika desítek hodin. To je však problém všech modelovacích nástrojů a je to dáno kvalitou a rozlišením výsledné animace.



Obr. 2: Ukázka studentských prací

Blender není černá skříňka

Velmi důležitou výhodou Blenderu je, že se jedná o open source program. Studenti mají k dispozici zdrojový kód programu a mohou si jeho verze samostatně zkompileovat a spustit svou zkompileovanou verzi programu. Přesvědčí se tak velmi jednoduše o tom, že se nejedná o black box, jak se obvykle stává u komerčních programů, kde se nelze samozřejmě ke zdrojovým kódům z pochopitelného důvodu dostat.

Studenti si tak mohou libovolně prohlédnout zdrojový kód v jazyce C++ s použitím knihovny OpenGL, se kterým se seznamují na cvičeních počítačové grafiky. V případě potřeby si můžeme teoreticky zdrojový kód i změnit a zkompileovat si svou vlastní změněnou verzi. Takto vznikly i verze Blenderu zaměřené na speciální části např. Blender 2.5 Ocean Sim branch.

Výukové materiály

V rámci projektu „Personalizace výuky prostřednictvím e-learningu“ (CZ.1.07/2.2.00/07.0339), byly vytvořeny výukové materiály, doplněné o několik výukových animací a videí. Tyto materiály slouží studentům pro jejich lepší zorientování a rychlejší pomoc v začátcích při seznamování se s programem Blender.

Závěr

Zájem o tento předmět je velký a aktuálně se do předmětu hlásí více studentů, než je možné kapacitně pokrýt. To, že se většině studentů modelování v Blenderu líbí, je patrné z jejich výsledků, které i přes to, že studenti na začátku nemají skoro žádné znalosti s modelováním a tvorbou scén, vypadají velmi zdařile.