

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	3D vektorová data a jejich vzájemné převody – formáty dgn, dwg a pdf
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Alexandra Larina
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra geomatiky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Petr Soukup, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra geomatiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce se týká základů prostorového modelování – formátů datových souborů. Formátů pro tento účel existuje velké množství, dokumentace některých z nich je veřejně dostupná, jiné jsou jakousi „černou schránkou“. Prostorové modely mohou být tvořeny složitými geometrickými prvky, které mohou být v různých formátech různě uloženy a tedy i v příslušných programech různě interpretovány (zobrazovány). Výsledek převodu prostorových dat nemusí vždy odpovídat vstupním datům, může dojít ke zkreslení, deformaci tvaru modelu. Je proto na místě věnovat pozornost možnostem jednotlivých formátů a postupům spojeným s jejich konverzí. Práce je zaměřena na trojici rozšířených formátů: DGN, DWG a PDF.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Zadání bylo splněno částečně. Hned první bod zadání: „seznamte se podrobně se způsobem ukládání 3D vektorových dat ve formátech MicroStation DGN, AutoCAD DWG a Adobe PDF“ možná byl splněn, ale není v práci rozveden. Uvedeny jsou pouze velmi stručné základní charakteristiky dotčených formátů. Detailní způsob uložení prostorových dat by asi nebylo nutné ani účelné popisovat (a jejich zjištění by nemuselo být vůbec snadné), ale alespoň podporované typy křivek a ploch by měly být uvedeny. Stručně je doložen pouze způsob konstrukce 3D objektů v prostředí programu MicroStation, možnosti AutoCADu a jeho formátu DWG nejsou uvedeny. Také možnosti ukládání křivek a ploch ve formátu PDF v textu práce postrádám. Důkladný rozbor těchto vlastností formátů by naznačil limity konverzí dat mezi nimi. Teoretická část práce se omezuje na stručnou definici prostorového modelování, zmínku o trojrozměrné souřadnicové soustavě a na rozlišení vektorových a rastrových dat. Bylo by vhodné uvést alespoň základní přehled používaných křivek a ploch doplněný stručným matematickým aparátem. Těžiště práce tedy spočívá v praktickém hledání a testování postupů a metod datové konverze. Převod křivek je v práci dokumentován a poskytuje použitelné výsledky. Pokud jde o převod ploch, byly provedeny základní testy s konstatováním, že bezchybný převod se nepodařilo realizovat.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Problematika konverze byla zkoumána z hlediska čtyř faktorů: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Způsobu konstrukce křivek a ploch (použité funkce a jejich parametry).</li><li>2. Způsobu exportu dat (nastavení parametrů exportu).</li><li>3. Volby programu použitého pro zobrazení exportovaných prvků.</li><li>4. Nastavení těchto programů (z hlediska zobrazování 3D dat).</li></ol> Tento postup považuji za správný. Pro testování převodu křivek a ploch bylo použito několik převzatých modelů vytvořených v systému MicroStation. Křivka horního oblouku okna byla konstruována různými funkcemi/postupy, přičemž kritériem vhodnosti byla odlehlost křivek od původního zákresu okna. To je poněkud diskutabilní, neboť předmětem práce je zachovat pokud možno přesný průběh křivky během exportu do jiného formátu, nikoli náhrada jedné křivky jinou.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Práce by mohla jít více „do hloubky“. V práci se klade značný důraz na způsob konstrukce křivek v systému MicroStation. Podobně jako existuje několik způsobů jak nakreslit kružnici (třemi body, středem a poloměrem atd.), přičemž výsledkem je stejná kružnice, existuje řada způsobů jak nakreslit křivku. Tyto způsoby ale mohou generovat různé typy křivek. Přitom není jasné, jaký vliv na výslednou konverzi křivky má samotný způsob konstrukce křivky a jaký vliv má typ křivky. Export ploch je testován na několika málo existujících modelech a výsledkem je konstatování, že získané výsledky nejsou uspokojivé. Plochy vytvořené v systému MicroStation se nezobrazí v systému AutoCAD korektně. Bylo by dobré provést podrobnější rešerši na toto téma. Lze předpokládat, že touto problematikou se již někdo zabýval. V textu není uveden žádný odkaz na takový zdroj. Bylo možné prohledat internetová diskusní fóra, eventuálně vznést vlastní dotaz. Je možné, že plnohodnotný převod ploch opravdu neexistuje, ale bylo by potřeba provést důkladnější rešerši a udělat více praktických pokusů na jednoduchých testovacích modelech. Takto zůstává otázka konverze ploch otevřená.	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Po formální stránce je práce napsána obvyklým způsobem. Drobné typografické prohřešky jsou omluvitelné. Poněkud nadbytečné jsou obrázky číslo 3 až 5, které ukazují prázdná pracovní prostředí použitých programů. Text by místy potřeboval přesnější formulace (např. na str. 26 se o parametrech pro export píše jako o parametrech zobrazení, což působí poněkud matoucně) a větší pečlivost (na str. 14 se píše o programu Microstation jako o programu firmy Bentley Systems a o několik řádek dále jak o řešení společnosti Bentley Inc.). Podobně na str. 43 je uveden číslovaný výčet, který začíná číslem 5, nebo na straně 35 je odkaz na přílohu číslo 4, která neexistuje. Samozřejmě by mělo být vysvětlení pojmů, které se v práci používají. Některé pojmy jsou vysvětleny až po opakovaném použití v textu, jiné nejsou vysvětleny vůbec (např. Smart plocha).	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	
Seznam zdrojů obsahuje 25 položek a pokrývá rámcově hlavní oblasti řešené problematiky. Jednotlivé zdroje ale budí dojem spíše nahodile na internetu vyhledaných odkazů, než směrodatných primárních zdrojů. Některé zdroje nejsou příliš aktuální (např. „[10] MicroStation: Návody do cvičení“ z roku 2001) nebo příliš relevantní (např. [4] „Úvod do GIS“ z roku 2002). Seznam zdrojů není abecedně ani jinak setříděn. Citace v textu jsou uváděny standardním způsobem, v několika případech ale odkazují na sousední položku v seznamu zdrojů (např. na str. 23 je odkaz na [20]; má být [21]). V závěru práce se mezi jinými výsledky uvádí, že byla nalezena optimální metoda tvorby 3D PDF. Přesnější by bylo uvést, že byl nalezen internetový článek popisující uvedenou metodu. Článek publikoval Petr Sýkora v červnu 2013. V textu práce je tento zdroj uveden a jedná se tedy jen o nepřesnou formulaci použitou v závěru práce.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Otázky na diplomantku:

1. Práce se zabývá exportem formátu DWG z programu MicroStation do formátu DWG AutoCADu. Zkoušela jste naopak import formátu DGN do systému AutoCAD?

2. V době psaní práce byla již k dispozici nová verze systému MicroStation – Connect Edition. Zkoušela jste možnosti konverzí formátů v této verzi?

Závěrem: předložená práce se pokouší vnést světlo do problematiky konverzí vybraných grafických prostorových formátů. Dílčí poznatky se podařilo získat a najdou uplatnění. Problematika konverze ploch zůstává nadále otevřená. Při řešení úkolů bych uvítal větší systematičnost, důkladnost a přesnost formulace jak postupů tak dosažených výsledků.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 1.2.2017

Podpis: