

POSUDEK VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název diplomové práce: Univerzální platforma pro real-time grafickou vizualizaci

Student: Bc. Petr ČERMÁK
UPA, FEI, Studijní obor: Informační technologie

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr VESELÝ
UPA, FEI, KST

Téma a cíle diplomové práce

Hlavním cílem bylo navržení a realizace univerzální vizualizační platformy. Požadavkem byla plná modularita jak obsahu, tak i ovládání vizualizace.

Cílem teoretické části bylo provedení analýzy a návrhu daného systému, popsání dostupných technologií pro zavádění zásuvných modulů, popis rozhraní pro zásuvné moduly, popis způsobů vytváření grafických vizualizací a rovněž popis zpracování vstupních signálů, které mají být vizualizovány.

Při analýze daného systému bylo nutno klást důraz na vyřešení multijazykové podpory zásuvných modulů, možnost využití různých technologií vizualizace a možnost definování ovládacích panelů pomocí XML a anotací.

Cílem praktické části byla vlastní implementace celého navrženého systému. V praktické části bylo požadováno vytvoření vzorových vizualizačních modulů a vstupních ovládacích modulů.

Použité metody v diplomové práci

Diplomant ve své práci využil znalosti z oblasti počítačové grafiky. Dále prokázal a využil rozsáhlé znalosti z oblasti pokročilých technik programování. Prokázal rozsáhlé znalosti pokročilého programování v jazyce Java, znalosti moderních jazyků Ruby a Python, znalosti OpenGL Shading Language a technologie (jazyka) XML. Mnoho z těchto rozsáhlých znalostí získal diplomant v rámci samostudia.

Co diplomant při vypracování diplomové práce vytvořil

V teoretické části diplomant vytvořil text, který popisuje technologie, potřebné pro vytvoření celého uvažovaného systému. V práci jsou popsány různé techniky načítání a připojování zásuvných modulů k programu v jazyce Java a možnosti spolupráce s dalšími jazyky (Python, Ruby). Dále text obsahuje popis knihovny JOGL, jakožto rozhraní OpenGL pro jazyk Java. Samostatná kapitola se týká zpracování zvuku v jazyce Java. Součástí této kapitoly je i popis zpracování signálu pomocí Fourierovy transformace a popis knihoven, které umožňují toto zpracování v jazyce Java.

Dále diplomant provedl analýzu vytvářeného systému z hlediska případů užití. Dále navrhnul strukturu systému, jednotlivé moduly a potřebná rozhraní.

V praktické části diplomant provedl kompletní implementaci daného systému podle předchozí analýzy a návrhu. Dále vytvořil velké množství konkrétních ukázkových příkladů jednotlivých zásuvných modulů.

Součástí textové části práce je popis uživatelského rozhraní s ukázkami činnosti vybraných vzorových modulů.

K vytvořenému kódu diplomat vytvořil programátorskou dokumentaci ve formátu HTML.

V závěru práce ještě diplomant nad rámec požadavků vytvořil stručnou rešerši obdobných nástrojů, zabývajících se vizualizací vstupních signálů. Tato rešerše je částečně koncipována jako srovnání existujících nástrojů s nástrojem, který se diplomantovi povedlo vytvořit.

Prokázání správnosti navrženého řešení

Testování navrženého a implementovaného systému bylo provedeno na ukázkových vizualizačních a ovládacích modulech, které diplomant vytvořil.

Splnění zadaných cílů diplomové práce

Všechny stěžejní cíle diplomové práce byly splněny dle zadání.

Jedinou výjimkou je chybějící podpora JavaFX, což v záplavě ostatních podporovaných zobrazovacích modulů je zcela okrajová záležitost.

Hodnocení textu diplomové práce z hlediska jeho kvality, struktury, srozumitelnosti, jazykové a typografické úrovně

Struktura textu odpovídá požadavkům na diplomovou práci. Práce je přehledně členěna a obsahuje všechny potřebné náležitosti.

Text je velmi dobře čitelný, jeho zpracování a jazyková úroveň je na výborné úrovni.

V textu je pouze minimální množství chyb nebo překlepů. Jedinou výtku mám k chybějícímu uvedení zdrojů u obrázků. Předpokládám, že autorem všech obrázků je autor práce. Z pohledu typografie lze vytknout pouze občasné chybné zalomení řádků s jednopísmenným slovem na konci a vkládání obrázků na začátek kapitol za nadpis.

Další poznámky, připomínky a otázky k práci

- V textu jsou vloženy vzorce (1, 2) jako obrázky, jejichž kvalita je příliš nízká.
- V některých UML diagramech (obr. 4, 5 a 7) jsou nepojmenované a neorientované asociační vazby.
- Kapitoly zabývající se analýzou (6, 7) bylo vhodnější sloučit do jedné rozsáhlejší hlavní kapitoly.
- Některé části zdrojového kódu nejsou dostatečně komentovány.
- Diplomant pracoval samostatně, cílevědomě a precizně. Po odborné stránce zvládl danou problematiku na vynikající úrovni. Díky svým rozsáhlým znalostem z oblasti pokročilých programovacích technik a počítačové grafiky se mu podařilo vytvořit velmi kvalitní a ojedinělý vizualizační systém. Největší výhodou celého systému je jeho univerzálnost, které je dosaženo díky propracovanému návrhu uživatelských zásuvných modulů.

Otázky:

- Z jakého důvodu byla právě platforma JavaFX odložena do dalšího vývoje?

Předloženou diplomovou práci hodnotím známkou **výborně** a doporučuji ji k obhajobě.

V Pardubicích dne 5. června 2014

.....
Ing. Petr Veselý