



## Posudek vedoucího diplomové práce

Jméno studenta: Markéta Růtová Šťastná

Název práce: Vizuální podpora výuky předmětu zabývajících se teorií grafů a grafových algoritmů.

Autor posudku: Andrea Ševčíková

Cíl práce: Vytvoření aplikace pro výuku důkazů matematických vět a související výrokové logiky v předmětech zabývajících se teorií grafů.

| Povinná kritéria hodnocení práce                   | Stupeň hodnocení (známka)           |                                     |                          |                          |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | A                                   | C                                   | E                        | F                        |
| Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru    | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vymezení cíle a jeho naplnění                      | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zpracování teoretických aspektů tématu             | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Zpracování praktických aspektů tématu              | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Hloubka a správnost provedené analýzy              | <input type="checkbox"/>            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Práce s literaturou                                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Logická stavba a členění práce                     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Jazyková a terminologická úroveň                   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Formální úprava a náležitosti práce                | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Vlastní přínos studenta                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)     | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

### Díličí připomínky a náměty:

V aplikaci několik matematických značení typu  $(,)$ ,  $\{, \}$ ,  $|$ ,  $\deg$  jsou psané kurzivou.

### Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Posuzovaná diplomová obsahuje 71 stránek textu, přílohu a přiložené CD s aplikací. Tištěný text je doplněn 32 obrázky. Přehled zdrojů obsahuje 46 titulů, z toho 33 dostupných na Internetu.

Práce se kromě Anotace, Úvodu, Shrnutí výsledků, Závěru a doporučení, Seznamu použité literatury člení na tyto hlavní části:

Výuka důkazů z teorie grafů

Výroková logika

Matematické důkazy

Teorie grafů

Analýza aplikace

Použité technologie

Implementace aplikace

Popis a ovládání aplikace

## Testování aplikace a návrhy rozšíření

Na přiloženém CD se nachází aplikace a zdrojové kódy.

Autorka se ve své práci věnuje výuce důkazů v oblasti teorie grafů. Je to téma, která je u studentů neoblíbená. Proto je dobré hledat možnosti, které by studentům pomohli ve výuce v dané oblasti. Studentka vytvořila aplikaci GrAlg pro podporu výuky vybraných důkazů z teorie grafů probíraných v předmětu Diskrétní matematika. Aplikace se skládá ze tří hlavních částí: Výroková logika, kde jsou vysvětlené základy výrokové a predikátové logiky, které jsou nezbytné při dokazování, Typy důkazů, kde sepsala základní typy důkazů a část Důkazy, kde jsou vizualizované samotné důkazy. Samotná vizualizace důkazů je vytvořená hezky, obsahuje dvě základní okna, v jednom oknu se zobrazuje samotný důkaz a v druhém se vizualizuje, čímž umožňuje vyučujícímu podat důkaz současně z pohledu výrokové logiky a vizualizační a studentovi pomůže pochopit formální zápisy důkazů. Jako velkou výhodu vidím možnost kreslení do vizualizace, což umožňuje učiteli zdůraznit určité části v důkazu při výuce. Aplikaci hodnotím velice kladně.

V úvodu práce autorka podává zdůvodnění důležitosti důkazů a uvádí několik výzkumů věnovaným vizualizací matematických důkazů. V další části se věnuje teoretickým základům problematiky důkazů vět a teorie grafů. V poslední části analyzuje aplikaci, popisuje vznik, tvorbu, překonané problémy a použité technologie. V závěru navrhuje možnosti rozšíření aplikace. Aplikace se také nachází na webu a v této verzi už došlo k rozšíření, např. anglická verze důkazu.

Při komplexním hodnocení diplomové práce Markéty Růtové Šťastné je možné konstatovat, že diplomová práce je vypracovaná na slušné úrovni. Autorce se podařilo splnit vytčené cíle diplomové práce. Práce splňuje požadavky Metodických pokynů pro vypracování diplomových prací na FIM UHK.

## Otázky k obhajobě:

-

## Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: A - výborně

V Hradci Králové, dne 12. září 2017

---

podpis