



## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Jméno studenta:** Markéta Štastná

**Název práce:** Vizualní podpora výuky předmětů zabývajících se teorií grafů a grafovými algoritmy.

**Autor posudku:** Antonín Slabý

**Cíl práce:** Cílem práce je vytvoření aplikace vhodné pro výuku důkazů matematických vět a výrokové logiky. Vizualizace se týkají postupů patřících do oblastí logiky a teorie grafů.

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

### Dílní připomínky a náměty:

Vložte připomínky k práci

### Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Studentka vytvořila výukový program GraPro pro podporu výuky a pochopení problematiky patřící do oblasti výrokové a predikátové logiky a matematických vět, důkazů a jejich typů a demonstuje problematiku na vybraných pojmech a větách teorie grafů. K vytvoření aplikace byl použit open-source programovací jazyk TypeScript - nadstavba nad jazykem JavaScriptem připojující možnost využití vybraných objektových postupů a Framework Bobril

(komponentově orientovaný Framework s využitím virtuálního DOM, se kterým má autorka zkušenosti a který byl v práci zhodnocen jako vhodný z hlediska účelu) a další spřízněné postupy a software. Během implementace autorka překonala problémy spojené s vizualizací konkrétních důkazů a implementovala nové funkčnosti (zmíněna je interpolace, vizualizace vícenásobné hrany při pohybu vrcholů grafu, přepočty souřadnic při změně velikosti okna, animace posuvníku).

Vytvořená aplikace je dobře popsána a dokumentována po stránce použitého software i skladby vytvořeného software a jeho funkčností. Program je snadno instalovatelný a spustitelný, funkční a poměrně přátelský- snadno se ovládá, uživatelsky jasný a dobře a názorně demonstrující a vizualizující probíranou látku.

Vzhledem ke své podstatě je poměrně snadno rozšiřitelný (vzhledem k možnosti opakovaného použití komponent) o nové partie procvičované látky i nové funkčnosti. Text práce je dostatečně jasný a přesný. Součástí práce je i teoretický úvod do problematiky důkazů a vět, která je předmětem vizualizace. Formální a jazyková stránka práce jsou na dobré úrovni. Jen velmi řídce se vyskytují nepřesnosti zasluhující vysvětlení, viz otázka.

Doporučuji k obhajobě a vzhledem k rozsahu a kvalitě odevzdané práce hodnotím: B

### **Otázky k obhajobě:**

V práci uvádíte na str 17: U důkazu matematickou indukcí dokazujeme, že dané tvrzení platí pro všechny prvky množiny. Často se používá u důkazu platnosti tvrzení pro všechna přirozená čísla. Otázka: Je možno tento typ důkazu použít i pro jinou množinu, než  $\mathbb{N}$  a jakou? Je možno ji použít pro množinu čísel celých, racionálních, reálných? Případně: je možno postup zobecnit?

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Navržená výsledná známka: B**

**V Hradci Králové, dne 16. května 2017**

---

**podpis**