

# Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Popek Michal  
**Název práce** Animace grafových algoritmů v MonoGame  
**Rok odevzdání** 2024  
**Studijní program** Informatika  
**Specializace** Počítačová grafika, vidění a vývoj her

**Autor posudku** RNDr. Michal Kopecký, Ph.D.  
**Pracoviště** KSI MFF UK

**Role** Oponent

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

<b>K celé práci</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b> Cílem práce bylo navrhnout a implementovat interpret jednoduchého jazyka zaměřeného na vizualizaci grafových algoritmů s tím, že k implementaci použije framework MonoGame, přičemž grafy budou vykreslovány pomocí pružinkové metody. Zadání bylo vytvořené až příliš úzce zaměřené, a nedovolovalo řešiteli mnoho cest ke splnění zadání.				

<b>Textová část práce</b>	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Komentář</b> To co mi v práci nejvíce chybělo, byla jakákoli analýza problematiky. V práci zcela chybí kapitola, která by popsala, jaké aplikace na stejné, podobné, nebo i jen dílčí téma již existují, a nějak vůči nim zamýšlenou aplikaci vymezila. Z hlavy mne napadá například AlgoVision pro vizualizaci nejen ngrafových algoritmů, nebo GraphViz pro kreslení grafů a jejich textový popis. V závěru pak není s čím vzniklou aplikaci porovnat, a ukázat, nakoli aplikace řeší problém většího porozumnění problematice studenty. O samotném frameworku je v práci necelé dvě strany textu. Za hlavní pozitivní vlastnost bych považoval jeho multiplatformnost. Přímou se tedy nabízí otázka, zda vizualizaci neudělat multiplatformní a nabídnout zájemcům možnost ji spustit na čemkoli od mobilu přes tablet a notebook po stolní počítač. Nikde jsem nenašel, že by autor zmínil, zda, a jaká omezení přineslo jeho použití při návrhu aplikace jako celku.				

**Implementační část práce**

lepší OK horší nevyhovuje

Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Komentář**

- Na 32-bitových Windows si instalátor stěžoval, že není určený pro danou architekturu. Ani aplikace samotná se na ní nedá spustit. Překvapuje mne proto, že se na 64-bitových Windows instaluje do složky C:\Program Files (x86)\GraphAnimator\, což odpovídá 32-bitové aplikaci.
- Po instalaci jsem aplikaci nenašel v nabídce Start.
- Hlavní okno aplikace se zobrazí uprostřed obrazovky, a nejde maximalizovat. To považuji za značné omezení uživatelské přívětivosti celé aplikace. Co brání vykreslování grafů na větší / jinak velké plátno? V textu práce jsem žádné vysvětlení toho, proč by graf neměl jít vykreslit na plátno libovolné velikosti nenašel.
- Soubory s grafy a algoritmy nejde vybírat kurzorem nebo přímo myší. Pouze klikáním na ikonky šipek a tlačítko SELECT. Opět design nijak nevysvětluje, proč bylo (muselo být) zvoleno takové řešení.
- Ačkoli práce tvrdí, že se občas nepodaří najít rozumné rozložení vrcholů, například pro přiložený graf Goldberg se 6 vrcholy je úkol najít nějaké rovinné zobrazení záležitost velmi mnoha pokusů o náhodné rozložení. Povedlo se mi to snad pouze jednou. Přitom GraphViz nemá s rovinným vykreslením stejného grafu prakticky žádné potíže.
- I během nejdelšího času pro animaci (1000 ms) nestíhám zároveň číst, co se děje v algoritmu a co se vizuálně děje s grafem. Možná by to chtělo i krokovací tlačítko. Nebylo by také od věci mít u každého kroku i nějaké textové vysvětlení, co daný krok dělá a proč. Studentovi by to poskytlo informace o tom, jak algoritmus funguje po logické stránce, a to by mu poskytlo mnohem hlubší pochopení, co se v průběhu výpočtu vlastně děje a proč.
- Přiložené ukázky grafů a algoritmů vypadají, že je potřeba pečlivě volit správnou kombinaci, aby bylo možné algoritmus nad grafem spustit. Nešlo by mít v grafu hodnoty atributů pro více algoritmů? Algoritmus by mohl někde v záhlaví určit, které vlastnosti jsou pro něj podstatné, a ideálně rovněž jejich defaultní hodnoty (např. délka hrany = 1, kapacita = 1, a podobně). Pak by šlo algoritmus pro výpočet vzdálenosti vrcholů od zvoleného startovního bodu, nebo výpočet maximálního toku spustit na cokoli.
- Podobně mi chybí, aby algoritmus mohl stanovit nějaké volné parametry, které by se určily až před jeho spuštěním. Třeba výchozí a koncový uzel pro spočtení vzdálenosti, zdroj a stok pro určení maximálního toku a podobně.
- Proč to neumí import/export z/do nějakého běžně používaného formátu pro ukládání grafů? Třeba .dot z GraphViz? Umožnilo by to spolupráci s jinými programy.
- Asi jediným kladem je univerzální interpret jazyka pro zpracování grafových algoritmů. Ale bohužel, kvůli neexistující analýze a absenci zamyšlení se nad možnostmi z něj autor nedokázal vytěžit ani zlomek toho, co aplikace mohla studentům nabídnout. Váhám proto, zda práci uznat v tomto stavu jako práci bakalářskou.

**Celkové hodnocení** Dobře (spíše horší)**Práci navrhuji na zvláštní ocenění** Ne**Datum** 19. června 2024**Podpis**