

Posudek vedoucího diplomové práce Bc. Václava Prunera s názvem “Automatická tvorba her typu puzzle na dotykovém zařízení s OS Android“

Autor posudku: RNDr. Daniel Průša, Ph.D. (Katedra kybernetiky, FEL, ČVUT)

Hlavním cílem diplomové práce Bc. Václava Prunera bylo navrhnout a bez závislosti na knihovných třetích stran implementovat algoritmus, který pro daný vstupní obrázek automaticky vytvoří „skládačku“ pro dítě předškolního věku, s tím, že tvorba dílků skládačky je určena obsahem obrázku a reflektuje existující homogenní oblasti. Úkolem též byla implementace uživatelského rozhraní na platformě Android.

Návrh algoritmu se odvíjel od volby vhodné segmentační metody. Z třech zanalyzovaných metod (k-means, GrabCut, Hill-Climbing) zvolil autor pro řešení algoritmus zdolávání kopců (Hill-Climbing). Své rozhodnutí v práci odůvodnil. Jedná se o jednodušší segmentační metodu, její výstup je proto upravován dalšími algoritmy, mezi kterými jsou zastoupeny některé známé techniky pro zpracovávání obrazu (např. dilatace a eroze), také ale i autorovy vlastní postupy (např. prostorové oddělení segmentů). Pro konečný výběr segmentů, které mají představovat vyjmuté dílky obrazu, bylo uplatněno kritérium založené na počítání koeficientu kompaktnosti.

Diplomant pracoval systematicky a samostatně. Poradil si s problémy, které nebyly řešitelné přímočaře. V případě neúspěšných pokusů o dílčí řešení byl vždy schopen přijít s vhodnější alternativou. Využil dobře znalosti z předmětu Zpracování digitálního obrazu. Pracoval s doporučenou literaturou a stejně tak i aktivně vyhledával vlastní zdroje. Navíc si pro účely práce osvojil programování pro OS Android.

Navržený algoritmus dle mého názoru splňuje zadání. V textu práce je velmi dobře zdokumentovaný. Stejně tak je dobře zpracována motivace, architektura aplikace a uživatelská příručka. Za příliš stručnou naopak považuji kapitolu Testování, která hodnotí dosažené výsledky. Přínosnou částí v této kapitole jsou údaje o známkování kvality výstupů uživateli. Příliš mnoho prostoru je ale dále věnováno vlivu formátu na výsledek segmentace. Oproti tomu chybí například experimentální údaje o časové složitosti zpracování obrázků nebo více ukázek obrázků ze tří uvažovaných sad.

Výsledná aplikace je uživatelsky přívětivá. Splňuje požadavek jednoduchosti ovládání, který je důležitý vzhledem k cílové skupině. Během testování vykazovala aplikace stabilitu a dávala velmi dobré výsledky pro kreslené obrázky, které jsou na internetu ve velkém množství dostupné. Díky automatické tvorbě zadání se jedná o unikátní aplikaci v dané kategorii her pro dotyková zařízení. Domnívám se, že je pro cílovou skupinu dětí ve věku 3-6 let atraktivní a může být po drobném doladění uživatelského rozhraní nabízena prostřednictvím služby Google Play.

Pokud jde o formální stránku textu práce, hodnotím je jako srozumitelný, dobře strukturovaný, doprovázený řadou vhodných schémat a ilustrativních příkladů. V textu se nevyskytují téměř žádné chyby (až na ojedinělé drobnosti jako chybějící tečka za větou). Pro lepší čitelnost bych pouze doporučil zvětšit text ve schématech v kapitole Implementace, v podsekcí 4.2.1.

Na základě uvedeného hodnocení doporučuji práci k obhajobě a navrhuji ji klasifikovat známkou **A – výborně**.

V Praze, dne 21.5.2015

RNDr. Daniel Průša, Ph.D.