



Semestrální práce z KIV/PC

Přebarvování souvislých oblastí ve snímku

Jiří Velek
A20B0269P
jvelek@students.zcu.cz

26. 10. 2021

Obsah

1	Zadání	1
2	Analýza úlohy	2
2.1	Načítání PGM souboru	2
3	Implementace	3
4	Uživatelská příručka	4
5	Závěr	5

1 Zadání

Naprogramujte v ANSI C přenositelnou konzolovou aplikaci, která provede v binárním digitálním obrázku (tj. obsahuje jen černé a bílé body) obarvení souvislých oblastí pomocí níže uvedeného algoritmu Connected-Component Labeling z oboru počítačového vidění. Vaším úkolem je tedy implementace tohoto algoritmu a funkcí rozhraní (tj. načítání a ukládání obrázku, apod.). Program se bude spouštět příkazem

`ccl.exe < input-file[.pgm] > < output-file >`

Symbol `< input-file >` zastupuje jméno vstupního souboru s binárním obrázkem ve formátu Portable Gray Map, přípona souboru nemusí být uvedena; pokud uvedena není, předpokládejte, že má soubor příponu `.pgm`. Symbol `< output-file >` zastupuje jméno výstupního souboru s obarveným obrázkem, který vytvoří vaše aplikace. Program tedy může být během testování spuštěn například takto:

`... \>ccl.exe e:\images\img-inp-01.pgm e:\images\img-res-01.pgm`

Úkolem vašeho programu tedy je vytvořit výsledný soubor s obarveným obrázkem v uvedeném umístění a s uvedeným jménem. Vstupní i výstupní obrázek bude uložen v souboru ve formátu PGM, který je popsán níže. Obarvení provedte podle níže uvedeného algoritmu.

Testujte, zda je vstupní obraz skutečně černobílý. Musí obsahovat pouze pixely s hodnotou `0x00` a `0xFF`. Pokud tomu tak není, vypište krátké chybové hlášení (anglicky) a oznamte chybu operačnímu prostředí pomocí nenulového návratového kódu.

Hotovou práci odevzdejte v jediném archivu typu ZIP prostřednictvím automatického odevzdávacího a validačního systému. Postupujte podle instrukcí uvedených na webu předmětu. Archiv nechtě obsahuje všechny zdrojové soubory potřebné k přeložení programu, makefile pro Windows i Linux (pro překlad v Linuxu připravte soubor pojmenovaný `makefile` a pro Windows `makefile.win`) a dokumentaci ve formátu PDF vytvořenou v typografickém systému \TeX , resp. \LaTeX . Bude-li některá z částí chybět, kontrolní skript Vaši práci odmítne.

2 Analýza úlohy

Úloha je rozdělena do tří částí: validace a načítání PGM souboru, přebarvení souvislých komponent, a nakonec zápis do nového PGM souboru.

2.1 Načítání PGM souboru

PGM soubor je definován následovně:

1. řetězec “P5“
2. bílý znak
3. šířka
4. bílý znak
5. výška
6. bílý znak
7. maximální hodnota šedi, které mohou jednotlivé pixely nabývat
8. bílý znak
9. jednotlivé pixely (*šířka* * *výška* pixelů)

V našem případě je třeba kontrolovat, zda každý pixel obsahuje hodnotu 0 nebo 255 a pokud ne, program skončí chybovou hláškou.

3 Implementace

4 Uživatelská příručka

5 Závěr