



Purkyňka

STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA BRNO,
PURKYŇOVA, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE

PEPEJavaFX

Týmová práce zaměřená na PROG

Školní rok: 2023/2024

Abstrakt

Naše týmová práce představuje Java FX aplikaci pro zpracování obrázků pomocí filtrů.
V dokumentaci jsou rozebrány funkce aplikace, rozložení práce a vše o projektu.

David Vrtílek, Ondřej Šteffan, Jan Soukeník

Obsah

Úvod	3
Název týmu a Členové	3
Rozdělení práce v týmu	3
Jenda	3
Ondra	4
David	4
O aplikaci.....	4
Popis filtrů	5
Negative:.....	5
Greyscale:	5
Thresholding:	5
Convolution:.....	5
Edge Detection:.....	5
Emboss:.....	5
Sharpen:.....	5
Nedávná historie:.....	6
Zrušit/opětovně vrátit (undo/redo):.....	6
Závěr	6
Seznam použitých zdrojů	7
Přílohy	7

Úvod

Tato týmová práce se zaměřuje na vytvoření aplikace v pomoci Java FX s cílem zpracování obrázků. Naše aplikace nabízí uživatelsky přívětivé grafické rozhraní (GUI) s podporou funkcionality Resize, Load/Save, a funkcí pro úpravu obrázků. Celý proces vývoje byl pečlivě řízen a dokumentován, a to včetně správy projektu prostřednictvím systému GIT. Naším cílem bylo nejen vytvořit plně funkční aplikaci, ale také prezentovat efektivní týmovou spolupráci a individuální příspěvky jednotlivých členů týmu.

V následujících kapitolách představíme název našeho týmu, seznam členů a jejich přidělené role v rámci projektu. Dále se zaměříme na popis jednotlivých částí naší práce včetně rozdělení úkolů mezi členy týmu. Kromě toho budeme prezentovat klíčové aspekty naší aplikace, která splňuje požadavky zadání, a závěrem zhodnotíme výsledky naší spolupráce.

Název týmu a Členové

Náš výjimečný tým programátorů, grafiků a síťářů nese námi zvolený název [ByteSpirit](#). Můžeme se pyšnit nejen bohatým zkušenostním portfoliem, ale i jedinečnou schopností účinného týmového spolupracování. Naše spolupráce na několika projektech nám umožnila vytvořit tým, jehož dynamika je precizně našlápnutá, i přesto, že tohoto projektu se účastnili pouze tři z nás. Jenda, náš expert na umělou inteligenci a algoritmy, vnáší do našich projektů hloubku a efektivitu. Ondra se věnuje designovým aspektům s kreativitou a estetikou, zatímco David se zaměřuje na dokončování projektu a implementaci potřebných funkcionalit.

Díky našim odlišným specializacím máme schopnost pokrýt celý vývojový cyklus od konceptualizace až po finální provedení. Naše úspěšné projekty jsou důkazem naší schopnosti efektivně spolupracovat a přinášet komplexní řešení pro naše klienty. ByteSpirit není jen tým nadaných programátorů; jsme kreativní síla, která spojuje své schopnosti a vášně k vytváření inovativních a funkčních softwarových řešení.

Rozdělení práce v týmu

Jenda

Postaral se o základní architekturu projektu a strukturoval jej tak, aby byl efektivní a přehledný. Své dovednosti využil při vytváření základního uživatelského rozhraní (GUI) a implementaci primárních prvků, jako jsou konvoluční algoritmy. Jeho práce zahrnovala také implementaci historie úprav s možností undo/redo a sledování historie otevřených souborů. Kromě toho se věnoval opravám a ladění, což přispělo k vysoké kvalitě a spolehlivosti projektu.

Ondra

Zaměřil se na strukturu a detaily projektu, vytváření základního uživatelského rozhraní (GUI) a implementaci klíčových prvků, včetně dodatečných tlačítek, detailů designu a funkce resize. Jeho přínos zahrnoval také aktivní účast na vytváření prezentace v PowerPointu, kde představil stránky „About us“ a „About project“, které také vytvořil. Kromě toho se věnoval ladění a poskytoval výpomoc při zajištění spolehlivosti a kvality celého projektu.

David

Podílel se na různých aspektech projektu, poskytujíc podporu v oblasti uživatelského rozhraní a zároveň se staral o projektový management. Jeho role zahrnovala i tvorbu generování RGB obrázku, implementaci negativního filtru a klíčové funkce jako ukládání a ukončování aplikace. Kromě toho se z většinové části podílel na tvorbě prezentace v PowerPointu, která pomohla adekvátně prezentovat náš projekt a jeho vývojový proces. Jeho pečlivé ladění zajistilo, že všechny tyto prvky byly integrovány bezchybně a plně funkční.

O aplikaci

Naše týmová práce se soustředila na vytvoření aplikace pomocí Java FX s hlavním zaměřením na zpracování obrázků. Naše aplikace nabízí uživatelsky přívětivé grafické uživatelské rozhraní (GUI) s podporou klíčových funkcí, včetně Resize, Load/Save a různých úprav obrázků. Celý vývojový proces byl efektivně verzován pomocí systému Git. Cílem našeho týmu nebylo pouze vytvořit plně funkční aplikaci, ale také demonstrovat efektivní týmovou spolupráci a individuální přínosy jednotlivých členů.

V následujícím textu představíme název našeho týmu, seznam členů a jejich přidělené role v rámci projektu. Dále se zaměříme na detailní popis jednotlivých částí naší práce, včetně rozdělení úkolů mezi členy týmu. Součástí prezentace budou klíčové aspekty naší aplikace, splňující požadavky zadání, a nakonec zhodnotíme výsledky naší kolektivní snahy.

V rámci aplikace jsme implementovali užitečné funkce, včetně RESIZE s důrazem na pravý okraj a minimální velikost, LOAD/SAVE pro formáty jpg, jpeg a bmp, About pro informace o týmu a Exit pro uzavření aplikace, ale také jsem implementovali historii změn pro funkcionalitu Undo/Redo a historii otevřených souborů. Kromě toho jsme přidali alespoň tři další funkce, jako jsou RGB úpravy, prahování, negativ, konvoluce, lupa, malování a další.

Dále se zaměříme na popis filtrů, které jsme do aplikace implementovali. Negative inverzně mění barvy obrázku, Greyscale převádí obrázek na odstíny šedi, Thresholding vytváří binární formát, Convolution aplikuje váhovaný průchod přes pixely pomocí jádra, Edge Detection identifikuje hrany, Emboss vytváří efekt zdůrazňující hrany, a Sharpen zvyšuje kontrast mezi sousedními pixely. Každý filtr přináší specifické úpravy a zlepšení do zpracování obrázků, což poskytuje uživatelsky přívětivé prostředí pro jejich manipulaci.

Popis filtrů

Negative:

Funkce: Invertuje barvy obrázku tak, že každý pixel je změněn na opačnou barvu. Bílé pixely se stávají černými a naopak.

Projev na obrázku: Obrázek získá negativní verzi, kde jsou barvy inverzní.

Greyscale:

Funkce: Převádí barevný obrázek na odstíny šedi, eliminujíc tak barevné informace.

Projev na obrázku: Obrázek bude zobrazen pouze v odstínech šedi bez barevných informací.

Thresholding:

Funkce: Převádí obrázek na binární formát (černobílý), kde se všechny pixely s intenzitou pod určitým prahem stávají černými a ty nad prahem bílými.

Projev na obrázku: Obrázek se rozdělí na dvě barvy (černou a bílou) podle nastaveného prahu.

Convolution:

Funkce: Aplikuje vážený průchod přes každý pixel obrázku s pomocí jádra (kernelu), čímž vytváří nový obrázek.

Projev na obrázku: Může sloužit k různým účelům, jako jsou rozmazání, ostré hrany nebo další filtrační efekty, v závislosti na jádru použitém v konvoluci.

Edge Detection:

Funkce: Identifikuje hrany v obrázku detekcí změn v intenzitě pixelů.

Projev na obrázku: Výsledný obrázek obsahuje pouze hrany objektů s vysokým kontrastem.

Emboss:

Funkce: Vytváří efekt zdůrazňující hrany v obrázku, simuluje dojem vytesaného nebo reliéfního vzhledu.

Projev na obrázku: Obrázek bude mít výrazné hrany a zdůrazněné detaily.

Sharpen:

Funkce: Zvyšuje kontrast mezi sousedními pixely, čímž zdůrazňuje detaily a ostré hrany.

Projev na obrázku: Ostré hrany budou ještě více zdůrazněny, což vede k dojmu zvýšené ostrosti.

Nedávná historie:

Funkčnost: Sleduje a zobrazuje chronologický seznam akcí uživatele v čase.

Jak to funguje: Slouží k zachycení a uspořádání uživatelských interakcí a poskytuje rychlý způsob, jak si prohlédnout a zopakovat nedávné činnosti v softwarových aplikacích.

Zrušit/opětovně vrátit (undo/redo):

Funkčnost: Vrátit zpět, nebo vrátit dopředu: Umožňuje uživatelům vrátit zpět (undo) nebo opakovat (redo) jejich nedávné akce v softwarových aplikacích.

Jak to funguje: Záznam změn provedených v datech umožňuje uživatelům vrátit se zpět (undo) nebo vrátit se zpět (redo) v rámci svých akcí a opravit tak chyby a experimentovat.

Závěr

Závěrem lze říct, že vývoj aplikace pro filtrování obrázků byl úspěšným společným úsilím, které se vyznačovalo efektivní organizací a komunikací. Navzdory některým drobným časovým komplikacím náš tým prokázal odolnost a přizpůsobivost a dodržel termín projektu.

Celkově lze tento projekt hodnotit jako úspěch, který je ukázkou dovedností a odhodlání všech zúčastněných. Uvědomujeme si však, že vždy existují příležitosti ke zlepšení. Mohli bychom na tomto základu stavět a začlenit do něj pokročilé funkce, jako je rozostření, pixelizace a další vylepšení, která lze nalézt v profesionálním softwaru pro grafické úpravy.

Když se zamyslíme nad dosaženými úspěchy a získanými zkušenostmi, cítíme se inspirováni k dalšímu zdokonalování a rozšiřování možností aplikace. Byly položeny základy pro neustálé vylepšování, které uživatelům poskytne komplexní a špičkový zážitek z filtrování obrázků. Oceňujeme spolupráci týmu a těšíme se na další vývoj této aplikace.

Seznam použitých zdrojů

[Image Kernels explained visually \(setosa.io\)](https://setosa.io/ir/image-kernels/)

Přílohy

