

1. Tytuł projektu i autorzy projektu kto i co będzie robił

Tematem projektu realizowanego w ramach modułu Podstawy Grafiki Komputerowej realizowanego w semestrze zimowym w roku akademickim 2016/2017 jest **Foto Index** - projekt nr 001.

Autorzy:

1. Róg Artur
2. Skalak Jakub
3. Wrótniak Piotr

Wspólnie zdecydowaliśmy, że pracami podzielimy się tak, aby każdy z nas brał aktywny udział na każdym etapie tworzenia aplikacji. Począwszy od analizy wymagań, doboru technologii, po samą implementację, testowanie oraz tworzenie dokumentacji.

Więcej szczegółów na temat podziału prac znajduje się w punkcie 5.

2. Opis projektu

Celem projektu było napisanie aplikacji do tworzenia indeksów zdjęć. Program po uruchomieniu powinien pozwolić na wybór katalogu ze zdjęciami. Indeks tworzony byłby w postaci plików bitmapowych. Każdy plik powinien adres katalogu, z którego indeksowane są zdjęcia, numer strony (pliku), miniaturki zdjęć oraz podany przez użytkownika komentarz. Program powinien tyle plików ile byłoby potrzeba, aby zindeksować wszystkie pliki z wybranego katalogu.

3. Założenia wstępne przyjęte w realizacji projektu

Aplikacja ma:

1. Działać tylko w trybie graficznym,
2. Wczytywać (obsługiwać) pliki w wielu formatach np. BMP, JPG, GIF,
3. Tworzyć indeksy w postaci bitmapy, której rozmiary wynoszą 800x600 punktów.
4. Każdy indeks (pojedyncza bitmapa) ma zawierać:
 - 4.1 Informację o katalogu, z którego zdjęcia są indeksowane,
 - 4.2 Informację o numerze pliku (indeksu),
 - 4.3 20 miniaturek. Cztery wiersze po pięć miniaturek w każdym.
 - 4.4 Komentarz wpisany przez użytkownika.

5. Umożliwiać zapis aktualnie przeglądanej strony (bitmapy) do pliku BMP oraz wysyłać ją na drukarkę systemową.

4. Analiza projektu

- Jako dane wejściowe podajemy ścieżkę do katalogu, z którego mają zostać załadowane zdjęcia. Obsługiwane formaty to GIF, JPG, BMP.
- Jako dane wyjściowe otrzymujemy indeks w postaci bitmapy, zawierający 20 miniatur. Ma ona wymiary cztery wiersze po pięć miniatur w każdym. Bitmapa zapisywana jest w jednym z formatów: GIF, JPG, BMP.
- Zdjęcia wczytane z podanego przez użytkownika katalogu przechowywane są w liście `QList<QImage>` pochodzącej z biblioteki QT.
- GUI jest bardzo intuicyjne, zawiera 4 główne przyciski do:
 1. wyboru katalogu z którego zostaną załadowane zdjęcia,
 2. ustawienia komentarza który zostanie umieszczony pod indeksem,
 3. wygenerowania bitmapy (indeksu),
 4. zapisu bitmapy do pliku.
- Program składa się z 4 okien
 1. okno główne, zawierające wszystkie przyciski wymienione w opisie GUI. Realizowane są tutaj główne funkcjonalności programu, wyświetlana jest bitmapa,
 2. okno ustawień komentarza, w którym możemy wprowadzić tekst wyświetlany pod bitmapą,
 3. okno wyboru katalogu, z którego zostaną wczytane zdjęcia,
 4. okno zapisu oraz druku, gdzie podajemy ścieżkę pod którą ma zostać zapisana nasza bitmapa.
- Program został zrealizowany w języku C++ z użyciem biblioteki QT. Umożliwia ona bardzo łatwe i przyjemne tworzenie graficznego interfejsu użytkownika. Zarówno kod źródłowy jak i część graficzna projektu tworzone były w QT Creatorze.

5. Podział pracy i analiza czasowa

Postanowiliśmy, że wspólnie przeanalizujemy wymagania, dobierzemy technologię w której będziemy w stanie w szybki i wygodny sposób zrealizować projekt, stworzymy szablon projektu, zaprojektujemy klasy i ich przeznaczenie.

Następnie każdy z nas w miarę możliwości będzie dodawał funkcjonalności zgodnie z wymaganiami klienta. W razie wystąpienia problemów wspólnie

próbujemy je rozwiązać. Na każdym etapie dodawania nowych funkcjonalności aplikacja jest testowana w poszukiwaniu błędów, które mogły popsuć działanie wcześniej napisanych funkcjonalności.

Ustaliliśmy wspólnie, że projekt powinien zostać ukończony do końca 2016r, zatem nie ustalaliśmy, kto i kiedy ma wykonywać konkretne zadania, ale wspólnie motywujemy się, aby w miarę upływu czasu prace zmierzały ku końcowi.

6. Opracowanie i opis niezbędnych algorytmów

Wszystkie wykorzystywane algorytmy pochodzą ze standardowej biblioteki języka C++ oraz QT.

Jeden algorytm został stworzony przez nas. Jest to algorytm do tworzenia bitmapy. Obejmuje on umieszczenie potrzebnych informacji i zdjęć na bitmapie. Jest to prosta pętla do-while, gdzie wykorzystywane są iteratory do list z nazwą zdjęcia i jego ścieżką. Zmienne dx, dy oraz tdx i tdy odpowiadają za poprawne (w odpowiednich odstępach) rozmieszczanie zdjęć i ich nazw na bitmapie.

7. Kodowanie

`void on_directoryButton_clicked()` – obsługuje przycisk wyboru katalogu. Po kliknięciu wyświetlone zostaje okno, z którego możemy wybrać folder zawierający zdjęcia.

`void on_settingsButton_clicked()` – po kliknięciu wyświetlane jest okno z możliwością ustawienia komentarza wyświetlanego pod bitmapą.

`void on_generateButton_clicked()` – generuje bitmapę z wcześniej załadowanych zdjęć. Jeśli katalog ze zdjęciami nie został załadowany, jest on w tym momencie wyświetlany.

`void on_saveButton_clicked()` – zapisuje wygenerowaną bitmapę we wskazanym przez użytkownika miejscu. Jeśli katalog ze zdjęciami nie został wcześniej załadowany, jest on w tym momencie wyświetlany.

`void on_spinBox_valueChanged(int arg1)` – odpowiada za nawigację pomiędzy kolejnymi stronami indeksu.

`void resizeImages()` – skaluje zdjęcia z wybranego katalogu do odpowiednich rozmiarów.

`void drawBitmap(QGraphicsScene* scene)` – rysuje bitmapę na głównym oknie programu.

`void sortNamesList()` – sortuje zdjęcia według ich nazw, w kolejności alfabetycznej.

`void prepareBitmap(QGraphicsScene* scene, int count)` – przygotowuje bitmapę do zapisu. Ustawia nazwę katalogu, numer strony, komentarz wprowadzony przez użytkownika oraz rozmieszcza na niej zdjęcia.

8. Testowanie

Aby potwierdzić, że testowana aplikacja jest wolna od defektów oraz działa zgodnie z wcześniej przygotowaną specyfikacją, przeprowadziliśmy testy manualne.

Zostało przygotowanych kilka katalogów z różnymi zdjęciami o różnych rozszerzeniach, celem sprawdzenia, czy program działa dla dowolnego zestawu danych.

Sprawdzono, czy niewprawny użytkownik ma szansę nieoczekiwanie przerwać działanie programu. W tym celu spróbowaliśmy wygenerować indeks przed wybraniem katalogu ze zdjęciami. Również zmiana stron indeksu jest niemożliwa, jeśli folder nie został jeszcze wybrany. To samo dotyczy się zapisu pustego indeksu.

9. Wdrożenie, raport i wnioski

Po uruchomieniu programu i wybraniu katalogu ze zdjęciami z powodzeniem możemy wygenerować foto indeks dla zdjęć o różnych rozszerzeniach.

Udało się zrealizować wszystkie podstawowe założenia, a także niektóre założenia rozszerzone jak drukowanie czy obsługa zdjęć o różnych rozszerzeniach.

Niewątpliwie można rozszerzyć funkcjonalność tego programu, chociażby o opcje podane w opisie projektu. Można by też pokusić się o poprawę estetyki GUI.