

# System do kategoryzacji zdjęć

Zespół 8 - Kinga Bieniarz, Agnieszka Jasnosz

<https://github.com/biejas/PhotoSorter>

## 1. Cel projektu

Głównym celem projektu jest stworzenie programu umożliwiającego segregację zdjęć i obrazów na podstawie ich zawartości.

## 2. Specyfikacja funkcjonalna

System jest aplikacją desktopową posiadającą interfejs użytkownika w postaci okna, w którym użytkownik może ustawić parametry programu.

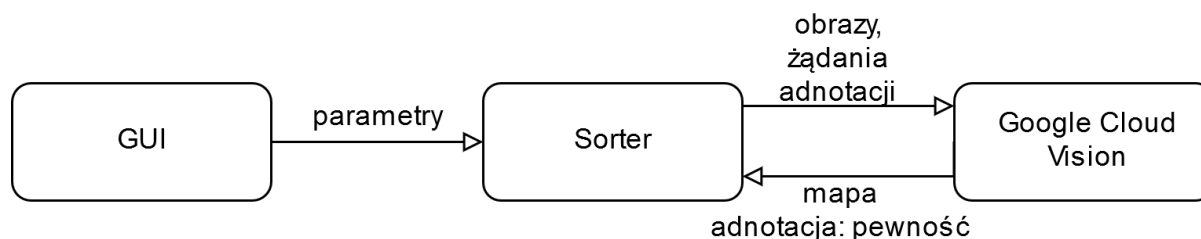
Spełniane funkcjonalności:

- kategoryzacja podanego zbioru zdjęć
- proponowanie użytkownikowi kategorii na podstawie zawartości folderu ze zbiorem zdjęć z ustalonym progiem dopasowania
- sortowanie zdjęć według wybranych kategorii

Aplikacja współpracuje z systemem linux oraz macOS. Zdjęcia zostają skategoryzowane za pomocą Google Cloud Vision z użyciem API oferowanego przez wspomniany produkt dla języka Java. Następnie aplikacja dodaje nowe kategorie do zbioru oraz listy w widoku użytkownika. Po zaznaczeniu kategorii przez użytkownika aplikacja odpowiednio przyporządkowuje zdjęcia do folderów.

Więcej o Google Cloud Vision można przeczytać na stronie: <https://cloud.google.com/vision/>

### 3. Architektura



GUI - interfejs graficzny zbudowany za pomocą biblioteki JavaFX oraz programu SceneBuilder. Jego kod znajduje się w pliku AppGUI.fxml.

Klasa AppGUI odpowiada za komunikację pomiędzy interfejsem i aplikacją. Zawiera funkcje przypisane do guzików w UI oraz zmienne odpowiadające tym w interfejsie. Funkcja findCategories znajduje kategorie znajdujące się w podanym zbiorze i ładuje je do ComboBox'a w interfejsie graficznym. Funkcja startSorting uruchamia proces sortowania zdjęć do odpowiednich folderów.

Klasa Category przechowuje nazwę kategorii.

Klasa CategorizedFile przechowuje skategoryzowany plik, czyli plik, jego najbardziej dopasowaną kategorię oraz listę innych kategorii które zostały zwrócone.

Klasa Categories zawiera mapę, która nazwie kategorii dopasowuje obiekt z klasy Category. Ponadto w funkcji annotatePhotosInBatch odbywa się komunikacja z Google Cloud Vision, poprzez API, a następnie utworzenie kategorii przechowywanych w mapie oraz skategoryzowanie plików.

Klasa Sorter jest główną klasą aplikacji, posiada pola przechowujące zdjęcia, ścieżkę do wybranego folderu, oraz inne opcje, które można ustawić w graficznym interfejsie. Metoda sort odpowiada za odpowiednie przeniesienie skategoryzowanych plików do folderów, biorąc pod uwagę wybraną metodę kategoryzacji. Funkcja findCategories ma za zadanie znaleźć kategorie występujące w podanym zbiorze zdjęć i zwrócić je do listy z kategoriami.

### 4. Stos technologiczny

- Java Standard Edition 11 - jest to obiektowy język programowania, cechuje się silnym typowaniem i opartością na klasach.

- JavaFX SDK 11 - platforma software'owa umożliwiająca tworzenie aplikacji desktopowych oraz biblioteka wspierająca tworzenie interfejsu użytkownika dla języka Java.
- SceneBuilder - narzędzie umożliwiające tworzenie "drag & drop" interfejsów w JavaFX.
- Google Cloud Vision - sztuczna inteligencja wytrenowana do rozpoznawania obiektów na obrazach, udostępnia API z wytrenowanym modelem obsługującym zapytania przez REST'a i RPC API.
- Git - rozproszony system kontroli wersji.
- Github - serwis internetowy przeznaczony dla rozwijania projektów programistycznych wykorzystujących Git'a.
- IntelliJ IDEA - środowisko programistyczne dla języka Java.

## 5. Metodyka rozwijania oprogramowania

Metodyką wykorzystaną w procesie tworzenia aplikacji był Kanban.

## 6. Harmonogram pracy

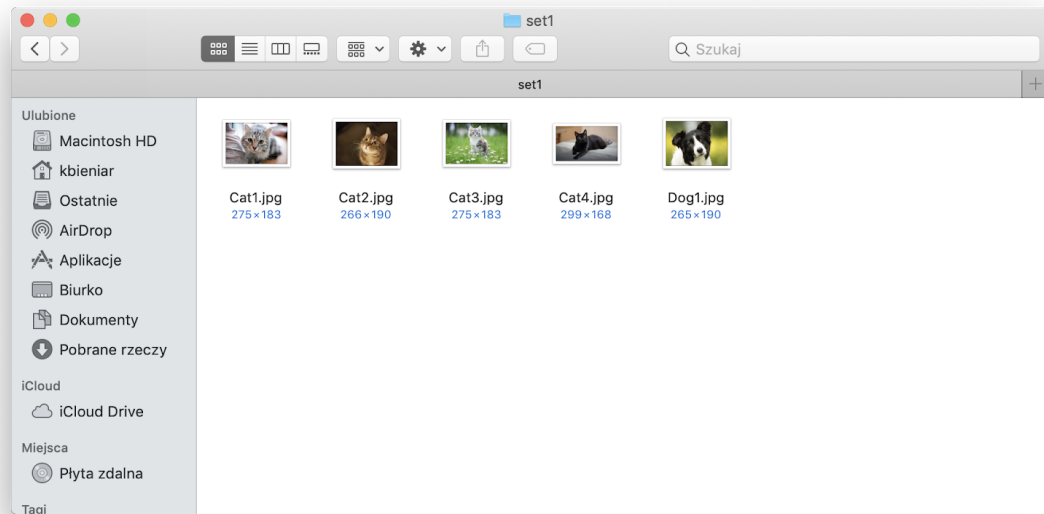
- do 20.10 - ustalenie założeń projektu oraz wstępna specyfikacja
- do 09.11 - ustalenie stosu technologicznego oraz wstępny plan architektury systemu
- do 09.12 - utworzenie wersji alfa aplikacji, czyli z funkcjonalnością kategoryzacji oraz sortowania do folderów, bez wyszczególnionych przez użytkownika kategorii, testy manualne, wstępna dokumentacja
- do 12.12 - zakończenie prac nad aplikacją, dodanie testów jednostkowych, dodanie wyboru kategorii przez użytkownika, napisanie szczegółowej dokumentacji

## 7. Przykładowe testy

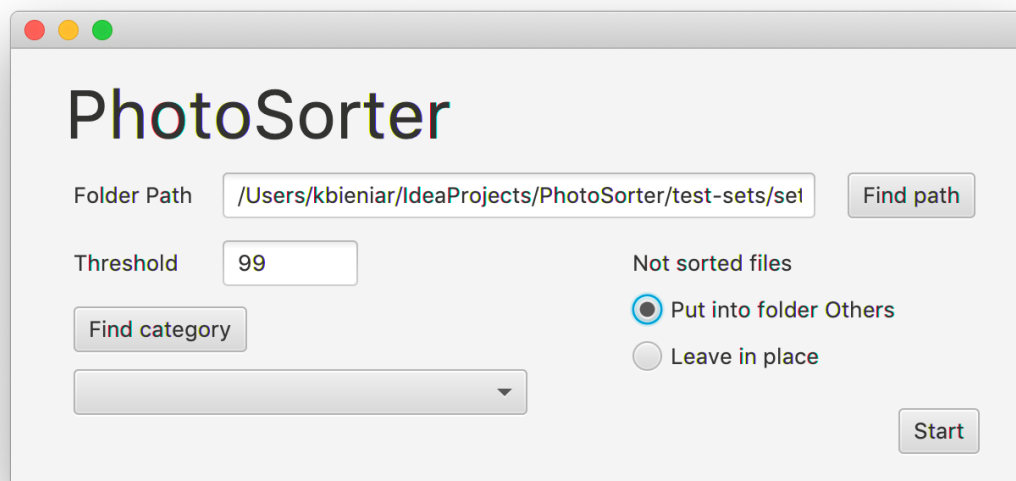
Przeprowadzono testy manualne na małych zbiorach zdjęć (ok. 5-10 zdjęć), sprawdzające poprawność działania całości aplikacji. Dodatkowo zaimplementowano testy jednostkowe dla wybranych funkcji. Poniżej umieszczono zdjęcia z przeprowadzenia jednego z testów manualnych oraz wyniki testów jednostkowych.

## a. Przykład testu manualnego

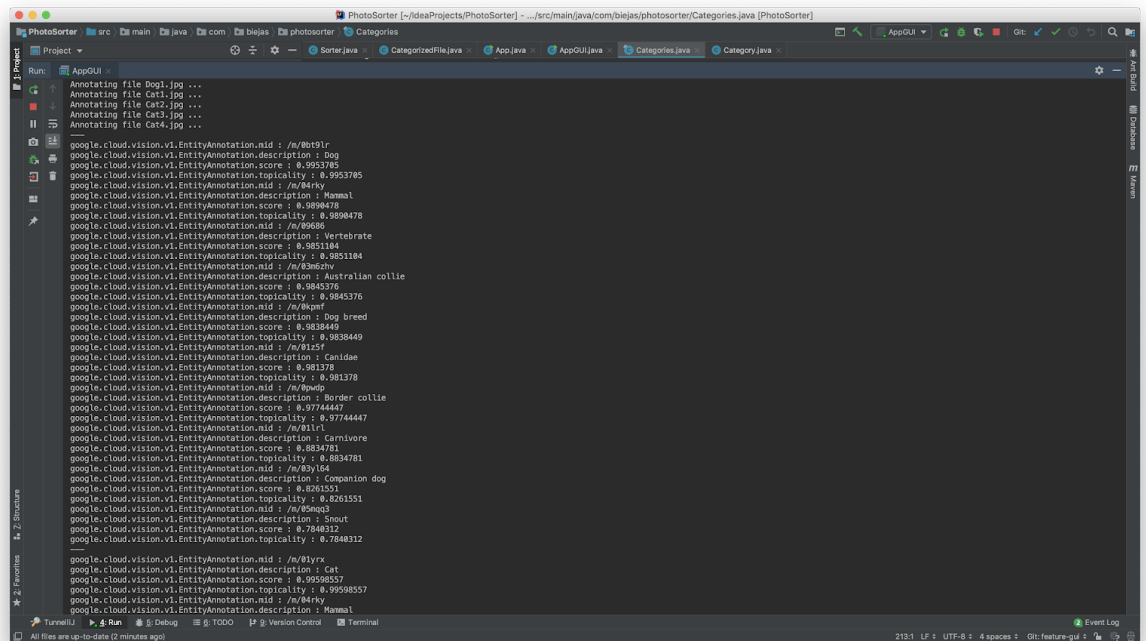
1. Zbiór zdjęć przed rozpoczęciem testu:



2. Ustawienia programu.

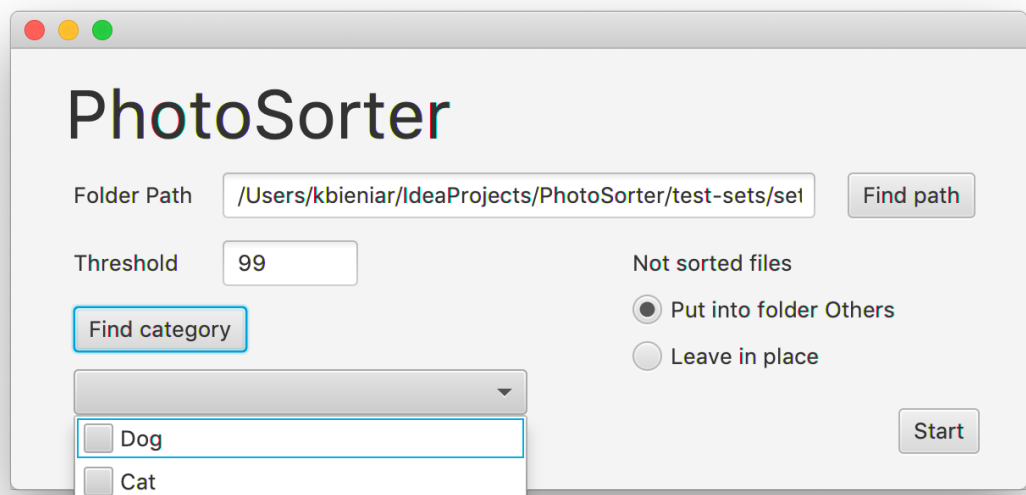


### 3. Informacje zwracane przez API z Google Cloud Vision.



```
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/0b191r
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Dog
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.9953785
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.9953785
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/04rky
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Mammal
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.9894478
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.9894478
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/09686
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Vertebrate
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.9851184
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.9851184
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/03b2h
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Australian collie
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.9845376
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.9845376
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/0kpmf
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Dog breed
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.9838449
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.9838449
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/0125f
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Canidae
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.981378
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.981378
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/0p4d9
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Border collie
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.97744447
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.97744447
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/011r1
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Carnivore
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.8834781
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.8834781
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/03y164
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : companion dog
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.8261551
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.8261551
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/06m63
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Snout
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.7848312
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.7848312
...
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/01yxx
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Cat
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.score : 0.99588557
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.topicality : 0.99588557
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.mid : /m/04rky
google.cloud.vision.v1.EntityAnnotation.description : Mammal
```

### 4. Wybór kategorii.



**PhotoSorter**

Folder Path:  Find path

Threshold:

Find category

☐ Dog

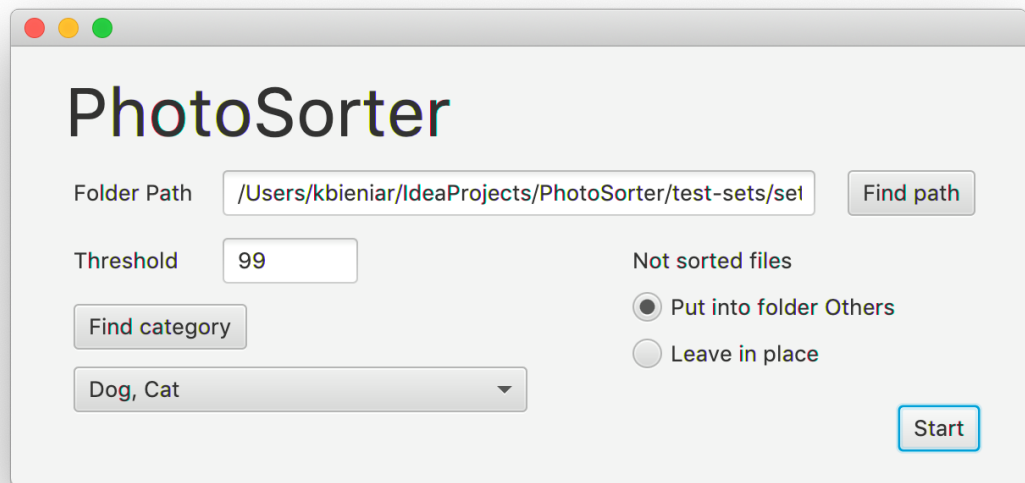
☐ Cat

Not sorted files

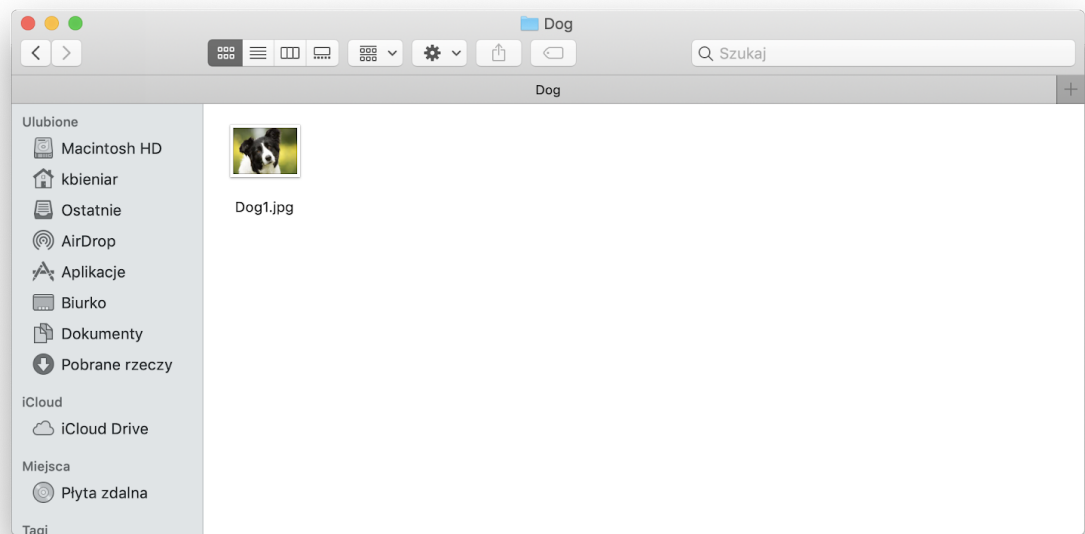
☒ Put into folder Others

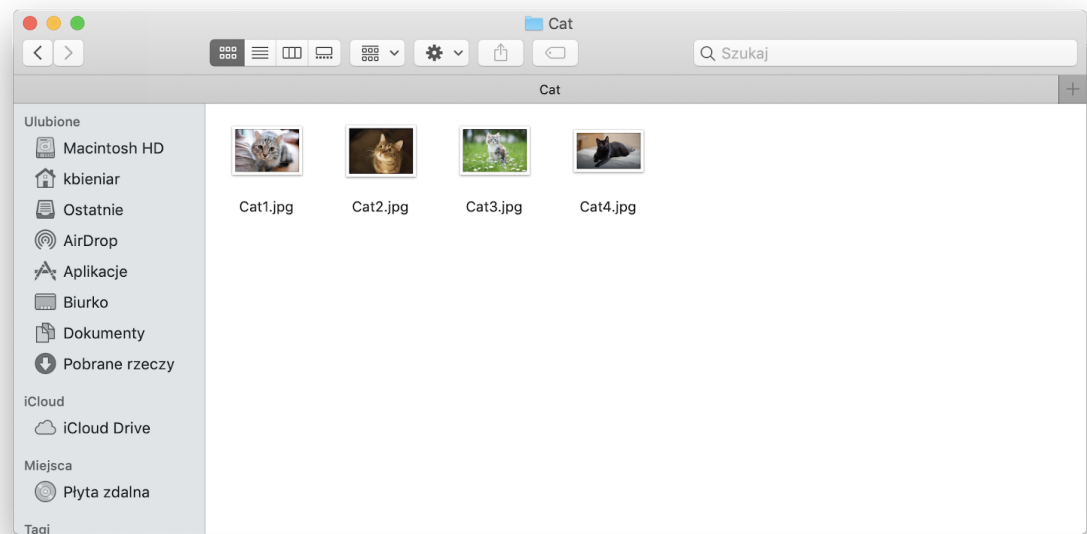
☐ Leave in place

Start

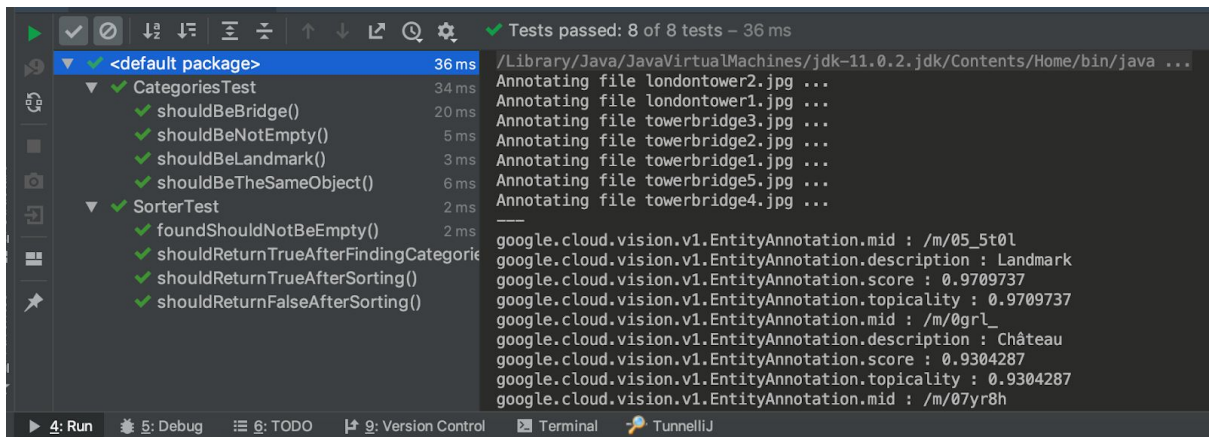


5. Foldery po wykonaniu aplikacji.



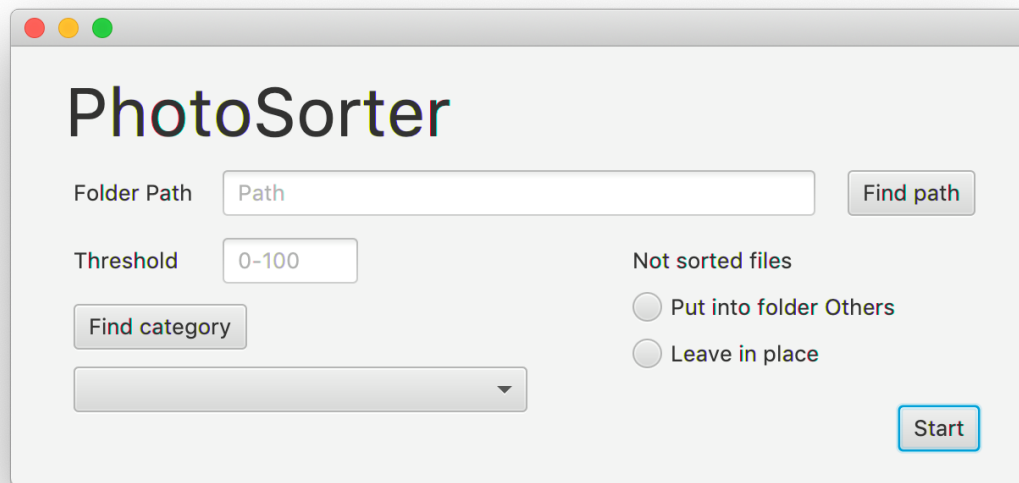


## b. Testy jednostkowe



## 8. Instrukcja użytkownika

### a. Interfejs użytkownika



- Folder Path - folder, którego zawartość ma być posortowana.
- Find path - guzik otwierający eksploratora plików, gdzie można wybrać folder dla inputu folder Path.
- Not sorted files - ustalenie lokalizacji dla plików nie spełniających żadnej z kategorii:
  - w osobnym folderze o nazwie Others
  - pozostawienie zdjęć w segregowanym folderze
- Threshold - próg dopasowania, dla którego zdjęcie jest przydzielone do kategorii.
- Find category - guzik odpowiadający za uruchomienie funkcji do sprawdzenia występujących kategorii we wskazanym zbiorze zdjęć.
- Start - guzik odpowiadający za uruchomienie funkcji przyporządkowującej poszczególne zdjęcia do folderów.

### b. Przypadki użycia



Opcja 1:

- Użytkownik wpisuje w pole 'Path' ścieżkę do folderu ze zdjęciami.
- Podaje próg dopasowania w polu Threshold.
- Klika guzik Find Categories, aby aplikacja zwróciła listę proponowanych kategorii na podstawie podanego zbioru.
- W liście z kategoriami wybiera interesujące go kategorie.
- Wybiera metodę dla niepasujących niepasujących do żadnej kategorii plików.
- Klika guzik Start, który rozpoczyna segregowanie zdjęć do odpowiednich folderów.

Opcja 2:

- Użytkownik klika guzik Find path.
- W eksploratorze plików znajduje interesujący go folder ze zdjęciami.
- Zatwierdza wybrany folder, w polu 'Path' pojawia się ścieżka do folderu.
- Podaje próg dopasowania w polu Threshold.
- Klika guzik Find Categories, aby aplikacja zwróciła listę proponowanych kategorii na podstawie podanego zbioru.
- W liście z kategoriami wybiera interesujące go kategorie.
- Wybiera metodę dla niepasujących do żadnej kategorii plików.
- Klika guzik Start, który rozpoczyna segregowanie zdjęć do odpowiednich folderów.