

Dokumentacja realizowanego projektu z PIPRu

Temat : Skaner kodów kreskowych z bazą produktów i synteizatorem mowy oraz jej rozpoznawaniem

Osoba realizująca: Jakub Rozkosz

W zamyśle projekt kierowany jest dla osób niewidomych. Ociemniałym ciężko może być rozróżnić przedmioty o identycznym kształcie. Bez zmysłu wzroku wyzwaniem jest rozpoznać czy np. puszka jest z ananasek czy brzoskwiniami. Pomysłem jest stworzenie programu, który za pomocą kamery z laptopa będzie odczytywał kod kreskowy z produktu, odszukiwał jego nazwę w bazie kodów kreskowych, a następnie za pomocą syntezy mowy komunikował użytkownikowi czym jest dany produkt. Projekt może być wykorzystywany przez każdego we własnym celu.

Klasa *CodeScanner*:

"""

Klasa służy do skanowania i odszyfrowania kodów kreskowych z wykorzystaniem kamery laptopa.

Args:

 scanned_code (int): zeskanowany kod kreskowy podczas skanowania.

Jeśli uda się zeskanować produkt (co głównie zależy od jakości kamery, oświetlenia, wielkości kodu kreskowego) to wokół niego zostaną narysowane czerwone kontury prostokąta wraz z numerem kodu kreskowego.

"""

*do obsługi obrazu w czasie rzeczywistym służy biblioteka OpenCV

*do odszyfrowania wyłapanego kodu kreskowego służy biblioteka Zbar

*należy pobrać: bibliotekę OpenCV i Zbar oraz moduł pyzbar

Klasa *Database*:

"""

Klasa służy do pobierania nazwy zeskanowanego produktu z bazy (metoda get_product_name) lub do dodawania produktu (kodu kreskowego i opisu) do bazy (metoda add_product).

Args:

 name (str): zadana nazwa przypisana produktowi.

Jeśli kod kreskowy lub nadawana nazwa produktu jest pusta podnoszone są wyjątki.

"""

*baza została stworzona w pliku json w następującym schemacie:

```
{ „barcode”: 5900483922310,  
  „product”: „marmolada brzoskwinowa” }
```

Klasa *SpeechSynthesizer*:

"""

Klasa służy do przetwarzania tekstu na mowę (metoda *saythename*) oraz do rozpoznawania mowy (metoda *getthename*).

Jeśli tekst do odczytania przez syntezytor mowy jest pusty zostaje podniesiony wyjątek.

"""

*do syntezy mowy służy moduł gTTS (google text-to-speech), który wykorzystuje syntezytor mowy google

*do rozpoznawania mowy – moduł *speech_recognition* też od google’a

*podsumowując trzeba pobrać następujące moduły: gTTS, playsound, pyaudio i *SpeechRecognition*

Klasa *IdentifyProduct*:

"""

Klasa jest odpowiedzialna za cały proces skanowania, importowania i odczytywania nazwy zeskanowanego produktu.

Args:

code_to_scan (*CodeScanner*): obiekt klasy *CodeScanner* – zostanie wykorzystany w metodzie *scan_import_speak*

Wykorzystuje ona obiekty i metody klas poprzednich (*CodeScanner*, *Datadbse*, *SpeechSynthesizer*).

Jeśli produkt nie został zeskanowany – zostaje zwrócony taki komunikat głosowy.

"""

Klasa *AddProductByVoice*:

"""

Klasa jest odpowiedzialna za cały proces skanowania, głosowego nadawania opisu produktowi i dodawania go do bazy.

Args:

code_to_scan (*CodeScanner*): obiekt klasy *CodeScanner* – zostanie wykorzystany w metodzie *scan_name_add*

Wykorzystuje ona obiekty i metody klas poprzednich (*CodeScanner*, *Datadbse*, *SpeechSynthesizer*).

Jeśli nie udało się rozpoznać głosu lub zeskanować produktu – zostają zwrócone takie komunikaty głosowe.

"""

Klasa *Interface*:

"""

Klasa, która tworzy interfejs graficzny użytkownika.

Jest to graficzna reprezentacja całego projektu skanera – tworzy menu z tłem, tekstem informującym.

Udostępnia widżety, do których są skróty klawiszowe.

Args:

master (Tk): obiekt klasy tkinter.Tk

"""

def introduction(self, event):

"""Jest pod spacją - włącza audioprzewodnik"""

def identyfik(self, event):

"""Jest pod lewą strzałką - włącza proces identyfikacji produktu, korzystając z metody klasy
IdentyProduct"""

def identyfik(self, event):

"""Jest pod lewą strzałką - włącza proces identyfikacji produktu, korzystając z metody klasy
IdentyProduct"""

def close_window(self, event):

"""Jest pod escape - wyłącza menu"""

Testy jednostkowe przy wykorzystaniu 'pytest' zostały wykonane do wszystkich tych elementów kodu, do których dało się takowe przeprowadzić.

Poniżej umieszczam link do repozytorium projektu na gitlab elka:

<https://gitlab-stud.elka.pw.edu.pl/jrozkosz/projekt-pipr.git>