

Laboratorium: przetwarzanie obrazów - projekt

Wojciech Jaśkowski

termin: **23(wt)/ 25(czw) listopada 2021**

1 Projekt

Napisz program realizujący wybrane rozpoznawanie obrazów w kontekście komunikacji człowiek-komputer. Zakres pracy i jej efekty skonsultuj z prowadzącą.

Projekt można realizować w grupach 2-3 osobowych wykorzystując dowolną technologię (np. skimage, openCV, python, Java, etc.).

2 Przykładowe tematy

- Liczenie sum pieniędzy (np. monet, banknotów) położonych na stole.
- Wykrywanie liczby oczek na kostce
- Rozpoznawanie stanu rozgrywki w grze planszowej (np. Catan, Wsiąść do pociągu, Takenoko, itp.)
- Rozpoznawanie kart
- Rozpoznawanie nut
- Wykrywanie boiska, piłki itp., w grze w siatkówkę, piłkę nożną itp.
- Rozpoznawanie planszy w grze w kółko i krzyżyk

3 Kryteria oceny

Projekt będzie oceniany za:

- wkład pracy (trudność zadania)
- jakość wykonania
- uzyskane wyniki
- jakość wykonanych eksperymentów (ocena jakości rozwiązania, efektywność) przy sprawozdaniu
- pokaz wyników częściowych w terminie
- sprawozdanie / jego brak (+1.0/+0.0)

Uproszczony schemat oceniania:

- **Na 3.0:** Program “po prostu działa”, jednak jego efektywność jest przeciętna.
- **Na 4.0:** Program wykazuje się wysoką efektywnością.
- **Na 5.0:** Program wykazuje się bardzo wysoką efektywnością. Samo zadanie musi być nietrywialne a rozwiązanie bardzo dobre (efekt “wow”).

Uwaga: Sugerowane jest przygotowanie 3 zbiorów z zdjęciami (tak po minimum 10 zdjęć w każdym zbiorze): łatwe, średnie, i trudne. Zdjęcia powinny się różnić ze względu na takie elementy jak kompozycja, oświetlenie, perspektywa, itp. Łatwe zdjęcia powinny być traktowane jako benchmark na zaliczenie. Program nie musi poprawnie przetworzyć wszystkich zdjęć trudnych, by dostać 5.0. Raczej chodzi o pokazanie pewnej górnej granicy skuteczności działania programu poprzez weryfikację na bardzo trudnych przypadkach.

Wskazówki/wymagania do sprawozdania:

- Sprawozdanie powinno zostać wykonane w LaTeX-u.
- Układ tekstu i grafik powinien zostać odpowiednio sformatowany. Kiepsko wyglądające prace nie będą oceniane.
- Sprawozdanie nie powinno być zbyt długie, lecz konkretne. Sekcje takie jak “motywacja” lub “plan dalszego rozwoju aplikacji” można w zupełności pominąć. Tekst powinien zawierać:
 - Temat + krótki opis rozwiązania problemu. Tekst ten powinien dosyć dobrze streścić jak działa przygotowana aplikacja.
 - Bardziej szczegółowe pokazanie w kolejnych krokach jak działa program. Zalecam przedstawienie efektów nakładania kolejnych technik przekształcania obrazu, bądź innych pomocnych metod (krótki opis + wyjaśnienie dlaczego takie przekształcenie + ilustracje przedstawiające wynik).
 - Pokazanie kompletnych wyników dla przygotowanego zbioru zdjęć/filmów. Pożna pokazać w kolejnych podsekcjach wyniki dla zdjęć łatwych, średnich, trudnych (pary zdjęć input i output).
 - Podsumowanie wyników. W szczególności omówienie przypadków, kiedy program nie zadziałał dobrze (wyjaśnić dlaczego nie zadziałał). Można zasugerować sposób na poprawę (chętni mogą poprzeć tę sugestię szybką implementacją algorytmu i wynikiem). Chętni: jeżeli zbiór zdjęć/filmów zawiera dużo obiektów, które należy wykryć i zaklasyfikować, można policzyć skuteczność klasyfikacji poszczególnych obiektów (np. poprawnie wykryto 18 z 20 monet 5 złotych). Można pójść dalej i pokazać w macierzy odpowiedzi programu, t.j. ile jakich odpowiedzi dawał program dla poszczególnych klas obiektów.
- **Sprawozdanie należy wysłać maksymalnie do 21(wt)/23(czw) listopada.** Na 23/25 listopada przewidziana jest prezentacja stworzonego projektu.