**Uvod u Aplikaciju za detekciju malih objekata (pomoću YOLOv8 Sahi)**

Aplikacija za detekciju objekata pomoću YOLOv8 modela u okviru Sahi biblioteke omogućava korisnicima brzu i efikasnu identifikaciju objekata na slikama i video snimcima. Ova dokumentacija pruža detaljan pregled funkcionalnosti, uputstva za korišćenje i detaljan opis implementacije.

Ključne Biblioteke

1. **cv2 (OpenCV):**

* OpenCV je biblioteka za obradu slika i kompjuterski vid.
* Korišćena za manipulaciju i analizu slika, kao i za rad sa video snimcima.



2. **ultralytics.YOLO:**

* Ultralytics je biblioteka koja pruža YOLOv8 model za detekciju objekata.
* YOLOv8 je jedan od najefikasnijih modela za brzu detekciju objekata.



3. **sahi.AutoDetectionModel:**

* AutoDetectionModel je deo Sahi biblioteke i pruža gotov model za detekciju objekata bez potrebe za podešavanjem.



4. **sahi.utils.yolov8:**

* Modul koji obezbeđuje funkcionalnosti specifične za YOLOv8 model.



5. **sahi.utils.cv:**

* Modul za rad sa slikama, uključujući čitanje i manipulaciju slikama.



6. **sahi.utils.file:**

* Modul za rad sa fajlovima, uključujući preuzimanje fajlova sa interneta.



7. **sahi.predict:**

* Modul za predviđanje detekcije objekata i dobijanje rezultata.
* Ovde se implemetira SAHI



8. **IPython.display.Image:**

* IPython je interaktivna komandna ljuska za Python.
* IPython.display.Image se koristi za prikazivanje rezultata detekcije.



A black and grey rectangular object

Description automatically generatedOve biblioteke omogućavaju kompletnu funkcionalnost aplikacije za detekciju objekata, od preuzimanja modela, preko obrade slika do prikaza rezultata. Upravljanje ovim moćnim alatima čini proces detekcije objekata efikasnim i prilagodljivim korisničkim potrebama. Takođe, korisničke klase i funkcionalnosti koje dolaze iz **coco.txt** datoteke dodaju dodatnu vrednost u identifikaciji objekata i poboljšavaju informacije o detekciji.

**Detekcija na Online Slikama**

1. **Unesite URL Slike:**
   * Pokrenite fajl "Online.py".
   * Unesite URL slike u odgovarajuće polje.



* + Pokrenite python fajl.

1. **Analizirajnje (AUTOMATSKO) detekcije:**
   * Aplikacija će preuzeti online sliku i izvršiti detekciju objekata.
   * Pregledajte rezultate detekcije, koji će obuhvatiti identifikovane objekte na slici.
   * Napravice folder specificno za Detekciju online slike:



A close up of a fork and a plate

Description automatically generated

1. **Analizirajnje (MANUELNO) detekcije:**
   * Aplikacija će preuzeti online sliku i izvršiti detekciju objekata.
   * **A screen shot of a computer

     Description automatically generated**Pregledajte rezultate detekcije, koji će obuhvatiti identifikovane objekte na slici.

• Kada zelite da promenite tacnost predikcije, potrebno je izmeniti

**A screen shot of a computer program

Description automatically generated**

**A table setting with a pumpkin and a glass of wine

Description automatically generatedTrenutno je 40% tacnost detekcije, sto znaci ako je tacnost manja od 40 onda nece da je detektuje, a ako je tacnost detekcije preko 70% onda ce da pokaze detektovan objekat.**

**Detekcija na Lokalnoj Slici**

1. **Izaberite Lokalnu Sliku:**
   * Odaberite odredjenu sliku koju zelite da koristite.
   * Zatim tu sliku ubacite u okviru foldera localImage

A blue rectangle with white text

Description automatically generated

* + Bitno je da kada sacuvate sliku promenite joj naziv na “slika.jpeg”
  + Pokrenite python fajl.

1. **Analizirajnje (AUTOMATSKO) detekcije**
   * Aplikacija će koristiti YOLOv8 model za detekciju objekata na izabranoj slici.
   * Zatim ce uraditi isti postupak kao kod online slike, napravice folder gde ce sacuvati rezultat.



* + Pregledajte rezultate detekcije i identifikovane objekte na slici.

A computer screen with a keyboard and a keyboard

Description automatically generated

1. **Analizirajnje (MANUELNE PREDIKCIJE) detekcije**

* **Odaberite lokalnu sliku na kojoj želite da izvršite detekciju objekata.**
* **A screen shot of a computer

  Description automatically generatedPokrenite python fajl.**
* Prilikom svakog pokretanja pravice se odgovarajuce predikcije
* Kada zelite da promenite tacnost predikcije, potrebno je izmeniti

A computer screen with text and numbers

Description automatically generated

**Trenutno je 70% tacnost detekcije, sto znaci ako je tacnost manja od 70 onda nece da je detektuje, a ako je tacnost detekcije preko 70% onda ce da pokaze detektovan objekat.**

**Detekcija na Video Snimku**

1. **Izaberite Video Snimak:**
   * Odaberite odredjeni snimak koju zelite da koristite.
   * Zatim tu taj video ubacite u okviru foldera “video”
   * Pokrenite python fajl.

(Sto je veceg kvaliteta slika/rezolucije Yolov8 teze detektuje, zato koristiti manje rezolucije zbog kvalitetnije detekcije)

1. **Pregledajte Detekciju u Realnom Vremenu:**
   * Aplikacija će primeniti detekciju objekata na svaki frejm video snimka.
   * Pregledajte video sa označenim objektima u stvarnom vremenu.
   * Otvorice se prozor gde ce biti repredukovan snimak sa detekcijama

A road with cars on it and a body of water

Description automatically generated

* Kada zelite da prekinete snimak pretisnite slovo ‘Q’ na tastaturi.
* Takodje svaka detekcija na snimku ce u konzoli ispisati koordiante prema velicini slike

A computer screen with white text

Description automatically generated