

Popis obsahu CD:

dataset

V adresáři *dataset* je obsažena anotovaná datová sada, kde

Soubor *default.txt* obsahuje anotaci pro snímky videa, anotace jsou ve formátu čísel, kdy pro překlad z čísel na zkratky událostí slouží soubor *synsets.txt*. Čísla událostí jdou od nuly.

Dále je obsaženo video, které bylo v práci využito pro testování z

<https://github.com/HaydenFaulkner/Tennis/tree/master/data>. Konkrétně bylo použito video *V008.mp4*.

V souboru *V008_annotation_clips.csv* jsou anotovány začátky a konce tenisových výměn ve formě čísla snímku a rychlost podání.

source

Tento adresář obsahuje zdrojové kódy.

text

Tento adresář obsahuje text práce.

vizualizace

Tento adresář obsahuje video s ukázkou vizualizace.

Spuštění programu

Pro spuštění umístěte všechny zdrojové soubory do jednoho adresáře:

Výčet:

- *main.py*
- *TLDA.py*
- *court_detection.py*
- *detect_players.py*
- *events_detection.py*
- *tracknet.py*
- *utils.py*
- *visualization.py*
- *backend.h5*
- adresář *TrackNet*
- adresář *yolo3*
- příslušný soubor s anotacemi začátku a konce tenisových výměn v číslech snímků videa
- zpracovávané video
- případně *fw.dll* nebo *fw.so*

Soubor „*backend.h5*“ jsou váhy pro CNN YOLOv3 z <https://github.com/experiencor/keras-yolo3>.

Adresář *yolo3* obsahuje implementaci CNN YOLOv3 z <https://github.com/experiencor/keras-yolo3>.

Adresář *TrackNet* obsahuje implementaci CNN TrackNet z <https://nol.cs.nctu.edu.tw:234/open-source/TrackNet>.

Soubor s anotacemi začátku a konce tenisových výměn v číslech snímků videa má následující formát

start,end

111,222

555,666

....

kde čísla reprezentují čísla snímků pro začátek a konec tenisové výměny

Spuštění programu probíhá příkazem

```
python ./main.py
```

Pro vyhodnocení výsledků slouží soubor *evaluation.ipynb/py*.

Výstup

Pro každou zpracovávanou výměnu bude do specifikovaného adresáře uloženo:

soubor *start_end.csv* obsahující predikované události ve formátu

číslo snímku, název události

pokud je událost podání pak

číslo snímku, název události, rychlost podání v km/h

Dále bude uložena vizualizované video zpracované výměny s názvem *start_end.avi*. Vizualizace výměny se zapíná a vypíná nastavením hodnoty proměnné *visualize_in_video* na *True/False*

v souboru *main.py*.

Knihovny

Pro běh CNN na GPU a Floyd-Warshallova algoritmu na GPU je nutné mít nainstalované prostředí CUDA.

Dále knihovny:

- *setuptools*
- *keras*
- *tensorflow-gpu*
- *opencv*, používáno ve formě `import cv2`
- *numpy*
- *pandas*
- *joblib*
- *tqdm*
- *sklearn*
- *scipy*
- *PIL*
- *queue*

- Pro algoritmus Floyd-Warhall na GPU knihovnu pycuda.

Floyd Warshall

Verze Floyd-Warshallova algoritmu je vybírána pomocí nastavení hodnoty proměnné `VERSION` ve zdrojovém souboru `TLDA.py`. Verze Python je velice pomalá proto doporučuji alespoň verzi v jazyce C.

Pro využití verze Floyd-Warshallova algoritmu v jazyce C proveďte:

```
gcc -c ./fw.c
```

```
gcc -shared ./fw.o -o fw.dll
```

Pro využití verze Floyd-Warshallova algoritmu s paralelizací na GPU je nutné mít nainstalovanou knihovnu PyCUDA a prostředí CUDA.

Paralelní detekce kurtu

Pro paralelní detekci kurtu slouží nastavení proměnné `parallel_cpu` na `True/False` v souboru `main.py`. Dle počtu jader procesoru je zvolen počet paralelních procesů.