

## כלי לאימון מסווג SVM להפרדה בין רחפן לרקע משכבה fc7 ב Alexnet

בתיקייה drone\_tracker\_svm\_classifier יש שני סקריפטים שימושיים, אחד ל train ואחד ל test, כדי להקל על מגבלות הזיכרון הנדרשות לטעינת כל התמונות ופעולות עליהן.

השינויים שיש לעשות בקוד לפני שמשתמשים בו לאימון ובדיקה של מסווג חדש:

בקובץ train\_svm\_drone\_tracker.py

1. שינוי הניתוב ל Database שמכיל את תמונות הרחפנים והרקע

```
8 | drones_directory = r"C:\Users\roiei\PycharmProjects\opencv_alexnet\drones_db\Raw_Data_Drones"
9 | drone_images_paths = list()
10 | for (dirpath, dirnames, filenames) in os.walk(drones_directory):
11 |     drone_images_paths_to_add = [os.path.join(dirpath, file) for file in filenames]
12 |     drone_images_paths += drone_images_paths_to_add
13 |
14 | backgrounds_directory = r"C:\Users\roiei\PycharmProjects\opencv_alexnet\drones_db\Raw_Data_Background"
15 | background_images_paths = list()
16 | for (dirpath, dirnames, filenames) in os.walk(backgrounds_directory):
17 |     background_images_paths_to_add = [os.path.join(dirpath, file) for file in filenames]
18 |     background_images_paths += background_images_paths_to_add
```

2. שינוי הניתוב לקבצי המודל של Alexnet ב Caffe

```
39 | prototxt_alexnet_fc7 = "C:/Users/roiei/Desktop/caffe/caffe/models/bvlc_alexnet/deploy_fc7.prototxt"
40 | model_alexnet = "C:/Users/roiei/Desktop/caffe/caffe/models/bvlc_alexnet/bvlc_alexnet.caffemodel"
```

3. שינוי הניתוב למודל המאומן (חשוב כדי לא לדרוס בטעות את המודל שבשימוש)

```
62 | dump(clf, 'alexnet_svm.joblib')
```

בקובץ test\_svm\_drone\_tracker.py

1. שינוי הניתוב ל Database שמכיל את תמונות הרחפנים והרקע

```
8 | drones_directory = r"C:\Users\roiei\PycharmProjects\opencv_alexnet\drones_db\Raw_Data_Drones"
9 | drone_images_paths = list()
10 | for (dirpath, dirnames, filenames) in os.walk(drones_directory):
11 |     drone_images_paths_to_add = [os.path.join(dirpath, file) for file in filenames]
12 |     drone_images_paths += drone_images_paths_to_add
13 |
14 | backgrounds_directory = r"C:\Users\roiei\PycharmProjects\opencv_alexnet\drones_db\Raw_Data_Background"
15 | background_images_paths = list()
16 | for (dirpath, dirnames, filenames) in os.walk(backgrounds_directory):
17 |     background_images_paths_to_add = [os.path.join(dirpath, file) for file in filenames]
18 |     background_images_paths += background_images_paths_to_add
```

2. שינוי הניתוב לקבצי המודל של Alexnet ב Caffe

```
38 | prototxt_alexnet_fc7 = "C:/Users/roiei/Desktop/caffe/caffe/models/bvlc_alexnet/deploy_fc7.prototxt"
39 | model_alexnet = "C:/Users/roiei/Desktop/caffe/caffe/models/bvlc_alexnet/bvlc_alexnet.caffemodel"
```

3. שינוי הניתוב של המודל לבדיקה

```
54 | print("loading SVM classifier...")
55 | start = time.time()
56 | clf = load('alexnet_svm.joblib')
57 | end = time.time()
58 | print("loading SVM classifier took {:.5} seconds".format(end - start))
```

יש להריץ את האימון ואחריו את הבדיקה.

תוצאות אופייניות על 4614 תמונות רחפנים ו 6874 רקע (מתוכן 60% אימון ו 40% בדיקה):

הרצת train\_svm\_classifier.py

```
reading train images...
reading train images and converting to blob took 33.606 seconds
loading model...
train data forward propagation...
forward propagation to get train data fc7 activations took 324.33 seconds
training SVM...
training SVM took 129.63 seconds
saving trained SVM...
```

הרצת test\_svm\_classifier.py

```
reading test images...
reading test images and converting to blob took 16.48 seconds
loading model...
test data forward propagation...
forward propagation to get test data fc7 activations took 170.23 seconds
loading SVM classifier...
loading SVM classifier took 0.56684 seconds
calculating score over test data...
score over test data is: 0.9941253263707572
calculating score over test data took 13.931 seconds
```

מבנה ה Database

במידה ורוצים להשתמש בתמונות אחרות של רחפנים ורקע, יש לשמור על אותו פורמט:

