

## سوال سوم

منبع: [GitHub - aleju/imgaug: Image augmentation for machine learning experiments.](https://www.youtube.com/watch?v=4mgFV3ADMn4)

<https://www.youtube.com/watch?v=4mgFV3ADMn4>

<https://imgaug.readthedocs.io/en/latest/source/overview/geometric.html>

ابتدا باید ابزار `imgiug` را نصب کنیم. دستور زیر را در `cmd` اجرا میکنیم.

```
E:\01021\ComputerVision\HW[12]\HW[12]>pip install imgaug
Collecting imgaug
  Downloading imgaug-0.4.0-py3.py3-none-any.whl (948 kB)
----- 948.0/948.0 kB 361.5 kB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: scipy in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (1.9.1)
Requirement already satisfied: scikit-image>=0.14.2 in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (0.19.2)
Collecting opencv-python
  Downloading opencv_python-4.7.0.68-cp37-abi3-win_amd64.whl (38.2 MB)
----- 38.2/38.2 MB 552.9 kB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: imageio in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (2.19.3)
Requirement already satisfied: matplotlib in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (3.5.2)
Collecting Shapely
  Downloading shapely-2.0.0-cp39-cp39-win_amd64.whl (1.4 MB)
----- 1.4/1.4 MB 529.3 kB/s eta 0:00:00
Requirement already satisfied: numpy>=1.15 in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (1.21.5)
Requirement already satisfied: six in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (1.16.0)
Requirement already satisfied: Pillow in d:\anaconda\lib\site-packages (from imgaug) (9.2.0)
Requirement already satisfied: PyWavelets>=1.1.1 in d:\anaconda\lib\site-packages (from scikit-image>=0.14.2->imgaug) (1.3.0)
Requirement already satisfied: networkx>=2.2 in d:\anaconda\lib\site-packages (from scikit-image>=0.14.2->imgaug) (2.8.4)
Requirement already satisfied: packaging>=20.0 in d:\anaconda\lib\site-packages (from scikit-image>=0.14.2->imgaug) (21.3)
Requirement already satisfied: tifffile>=2019.7.26 in d:\anaconda\lib\site-packages (from scikit-image>=0.14.2->imgaug) (2021.7.2)
Requirement already satisfied: python-dateutil>=2.7 in d:\anaconda\lib\site-packages (from matplotlib->imgaug) (2.8.2)
Requirement already satisfied: cycler>=0.10 in d:\anaconda\lib\site-packages (from matplotlib->imgaug) (0.11.0)
Requirement already satisfied: kiwisolver>=1.0.1 in d:\anaconda\lib\site-packages (from matplotlib->imgaug) (1.4.2)
Requirement already satisfied: fonttools>=4.22.0 in d:\anaconda\lib\site-packages (from matplotlib->imgaug) (4.25.0)
Requirement already satisfied: pyparsing>=2.2.1 in d:\anaconda\lib\site-packages (from matplotlib->imgaug) (3.0.9)
Installing collected packages: Shapely, opencv-python, imgaug
Successfully installed Shapely-2.0.0 imgaug-0.4.0 opencv-python-4.7.0.68
```

باید فایل تصویر و `xml` را در محیط کولب آپلود کنید تا مد ها درست ران شود.

ابتدا فایل نقاط لیبل زده شده از سوال قبل را خواندیم سپس کتابخانه ها را فراخوانی کرده و نواحی لیبل دار را به صورت لیستی از `Boundin` ذخیره کردیم. سپس تصویر را همراه باکس ها ذخیره کرده و نمایش دادیم.

در مرحله ی بعد ۱۴ تبدیل هندسی را یکی یکی روی تصاویر اعمال کرده و تغییرات را نمایش دادیم.

همانطور که مشاهده میشود این کتابخانه کمک کرده تا تغییرات روی تصویر روی باکس ها اعمال شود. مثلاً اگر تصویر ۴۵ درجه چرخیده

مختصات نقاط باکس ها هم ۴۵ درجه تغییر کرده و جابجا شده. یا اگر تصویر با یک مقیاس کوچک شده این باکس ها هم به همان نسبت روی تصویر کوچک شدند.