



تمرین سری نهم
درس تصویرپردازی رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: انوری - حاجی زاده
مهلت تحویل: شنبه 25 دی

1- شبکه های زیر را با توجه به اجزا تشکیل دهنده و نحوه کارکرد آنها آن از نظر سرعت و دقت و چند مقیاسه (multi scale) بودن نسبت به هم بررسی کنید.

- RCNN
- Fast-RCNN
- Faster RCNN
- Yolo
- SSD
- RetinaNet

2- در الگوریتم های تشخیص اشیاء دو مرحله ای، از یک بخش برای استخراج جعبه های پیشنهادی استفاده می شود. این بخش در برخی الگوریتم ها مانند Faster RCNN آموزش می بیند و در برخی الگوریتم ها مانند Fast RCNN از یک الگوریتم ثابت مانند selective search, bing, edge boxes و... استفاده می کنند؛ با خواندن مقاله زیر ایده edge boxes را توضیح دهید

Zitnick, C. Lawrence, and Piotr Dollár. "[Edge boxes: Locating object proposals from edges](#)." *European conference on computer vision*. Springer, Cham, 2014.

3- فایل اکسل داده شده حاوی دو sheet برای مختصات جعبه های مطلوب و پیش بینی شده است. با توجه به مقادیر داده شده AP50, AP75 و Ap25 را محاسبه کنید. (رسم نمودار recall-precision الزامی است)

4- با استفاده از الگوی window.jpg پنجره های موجود در تصویر ComputerDepartment.jpg را طبق الگوریتم تطبیق کلیشه پیدا کنید و پنجره ها را با جعبه های محصور نمایش دهید. (می توانید از توابع موجود مانند matchTemplate و rectangle در کتابخانه opencv استفاده کنید)

5- الف) الگوریتم YOLO را از پایه پیاده سازی کنید و با دادگان موجود در نوت بوک HW9_YOLO آموزش داده و معیار mAP را گزارش کنید، معماری این شبکه در تصویر yolo.jpg پیوست شده است. همچنین برای تبدیل فایل برچسب های اشیاء به خروجی متناظر این شبکه توضیحاتی در convertAnnotation.jpg قرار داده شده است و برای تبدیل لایه تماماً متصل به خروجی متناظر این معماری توضیحاتی در reshapeLayer.jpg قرار داده شده است. برای محاسبه تابع ضرر در این معماری برای جعبه های محصور از تابع ضرر [MSE](#)، برای محاسبه ضرر در پیش بینی دسته های اشیاء از تابع ضرر [CE](#) و برای محاسبه ضرر pc یا همان احتمال وجود اشیاء در هر جعبه محصور از تابع ضرر [BCE](#) استفاده شود.

ب) مقاله [YOLOv4](#) را مطالعه کنید و کارهای انجام شده برای افزایش دقت نسخه اولیه YOLO را توضیح دهید.

پ) با استفاده از راهنماهای قرار داده شده در نوت بوک HW9_YOLO در قسمت c الگوریتم YOLOv4 را بر روی دادگان اجرا کنید و معیارهای mAP و FPS را گزارش کنید (این بخش امتیازی می باشد و نیازی نیست الگوریتم YOLOv4 را از پایه پیاده سازی کنید و می توانید از نسخه پیاده سازی شده در گیت هاب استفاده کنید)



تمرین سری نهم
درس تصویرپردازی رقمی

نام مدرس: دکتر محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: انوری - حاجی زاده
مهلت تحویل: شنبه 25 دی

نکات تکمیلی:

1. لطفاً پاسخ سوالات (تئوری و توضیحات پیاده‌سازی) را به طور گویا و به زبان فارسی و در صورت امکان تایپ همراه با سورس کدهای نوشته شده، فقط در یک فایل فشرده شده به شکل HW9_YourStudentID.zip قرار داده و بارگذاری نمایید.
 2. منابع استفاده شده را به طور دقیق ذکر کنید.
 3. برای سهولت در پیاده‌سازی‌ها و منابع بیشتر، زبان پایتون پیشنهاد می‌شود. لطفاً کدهای مربوطه را در فرمت ipynb ارسال نمایید و هر کدام از موارد خواسته شده در بالا را در یک سلول جدید پیاده‌سازی نمایید.
 4. ارزیابی تمرین‌ها براساس صحیح بودن راه حل‌ها، گزارش مناسب، بهینه بودن کدها و کپی نبودن می‌باشد.
 5. در مجموع تمام تمرین‌ها، تنها 72 ساعت تاخیر در ارسال پاسخ‌ها مجاز است اما پس از آن به صورت خطی از نمره شما کسر خواهد شد (معادل با روزی 50 درصد).
 6. تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شوند و حل گروهی تمرین مجاز نیست.
 7. پرسش و پاسخ در رابطه با تمرین‌ها را می‌توانید در گروه مربوطه مطرح کنید.
- موفق و سربلند باشید