



تمرین سری چهاردهم
درس تصویر پردازش رقمی

نام مدرس: دکتر محمدرضا محمدی
دستیار آموزشی مرتبط: محمد فرهمند
مهلت تحویل: ۱۴۰۱/۱۰/۲۱

۱- با فرض آن که یک مدل تشخیص اشیاء برای یک کلاس مشخص به پیش‌بینی‌های مقابل دست یافته باشد، AP مربوط به این کلاس را محاسبه کنید. پیش از انتگرال‌گیری از رویکرد درونیابی Precisionها استفاده کنید و برای انتگرال‌گیری تکنیک ۱۱-نقطه Pascal VOC را به کار ببرید. برای آشنایی با این روش انتگرال‌گیری می‌توانید به [این راهنمای مفید](#) مراجعه کنید.

Rank	Confidence Score	TP or FP
1	0.95	TP
2	0.82	TP
3	0.58	FP
4	0.50	FP
5	0.44	TP
6	0.39	FP
7	0.24	TP
8	0.10	FP

۲- در یک مسئله ردیابی اشیاء سعی داریم پرندگان حاضر در یک محوطه را تشخیص داده و تعقیب کنیم. دو فریم نمونه از این مسئله به پیوست این فایل در اختیار شما قرار گرفته است. به دلیل اندازه کوچک پرندگان و حرکات سریع و غیرقابل پیش‌بینی آن‌ها مدل‌هایی مانند مدل DeepSORT با مشکلات زیادی مواجه هستند. برای حل این چالش چه راه‌حلی پیشنهاد می‌کنید؟

۳- نوت‌بوک پیوست‌شده به این تمرین یک پیاده‌سازی ساده از مدل SORT است. لطفاً بخش‌های مشخص‌شده را با دانش خود از کلاس درس و توضیحات ارائه‌شده تکمیل کنید. در نظر داشته باشید که در این تمرین نیازی به آموزش یک شبکه عصبی نخواهید داشت و از مدل YOLOv7 آموزش‌دیده استفاده خواهید کرد.

۴- در مقاله زیر تابع خطای Circle Loss به عنوان جایگزینی برای تابع خطای Triplet Loss معرفی شده است. به طور خلاصه این تابع را معرفی کرده و علت برتری آن نسبت به تابع متداول Triplet Loss را شرح دهید.

Sun, Yifan, Changmao Cheng, Yuhang Zhang, Chi Zhang, Liang Zheng, Zhongdao Wang, and Yichen Wei.

"Circle Loss: A unified perspective of pair similarity optimization."

In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, pp. 6398-6407. 2020.

لطفاً سند قوانین انجام تمرین را ملاحظه و رعایت فرمایید.

موفق باشید.