

سامانه تشخیص لبخند در ویدیو

۱- مقدمه

هدف از این پروژه ها ایجاد یک سامانه تشخیص لبخند چهره ها در ویدیو است. به طور خلاصه شما باید براساس دیتاست Genki4، یک مدل هوش مصنوعی تشخیص لبخند ساخته و در ویدیوهای مختلف، این مدل را مورد ارزیابی قرار دهید که چهره های با لبخند را تشخیص دهد. در پروژه میان ترم باید یک مدل SVM با ویژگی های مطرح شده و در پروژه پایان ترم باید یک مدل CNN آموزش دهید.

۲- دیتاست GENKI4

این دیتاست حاوی ۴۰۰۰ تصویر چهره با لبخند و بدون لبخند است که از لینک زیر قابل دریافت است:

<https://inc.ucsd.edu/mplab/398/>

دقت کنید که در بخش دانلود GENKI-4K Face, Expression, and Pose Dataset در لینک مذکور، باید دانلود نمایید. در این لینک فایل txt حاوی برچسب های تصاویر نیز موجود است. پیشنهاد می گردد که در تصاویر این دیتاست، با الگوریتم های آماده تشخیص چهره مانند تشخیص چهره OpenCV یا هر کتابخانه ی دلخواه دیگری، بخش چهره را crop نمایید و سپس مراحل بعدی را پیگیری کنید.

۳- استخراج ویژگی و آموزش با SVM (میان ترم)

برای پروژه میان ترم، از روی تصاویر چهره Genki4 ویژگی های HOG و LBP را استخراج نمایید. بدین منظور می توانید از کتابخانه Scikit-image استفاده کنید که توابع استخراج این ویژگی ها را آماده دارد. بعد از تشکیل ماتریس ویژگی ها برای همه تصاویر دیتاست، از الگوریتم SVM استفاده نمایید. این الگوریتم در کتابخانه Scikit-learn وجود دارد. سپس مدل آموزش داده شده را با کتابخانه pickle یا joblib ذخیره نموده تا در برنامه تست روی ویدیو، load کنید.

۴- آموزش با یک مدل CNN (پایان ترم)

یک مدل دلخواه CNN را انتخاب نموده و تصاویر چهره دیتاست Genki4 را به عنوان مجموعه آموزشی در نظر گرفته و این مدل را آموزش دهید. مدل نهایی آموزش داده شده را هم ذخیره نموده تا در برنامه تست روی ویدیو، load کنید.

۵- تست روی ویدیو یا دوربین وبکم

مدل آموزش داده شده را load نموده و در یک ویدیوی دلخواه کوتاه یا روی وبکم خود تست نمایید. بدین منظور، در فریم‌های ویدیو، با یک الگوریتم آماده تشخیص چهره ابتدا بخش چهره را جداسازی نموده و سپس با مدل SVM یا CNN، بررسی نمایید که این چهره لبخند دارد یا خیر؟ نتیجه را به صورت متن یا استیکر روی چهره های موجود در ویدیو قرار دهید.

۶- مستندسازی و نکات مربوطه

- اصول کدنویسی تمیز، معماری مناسب و کامنت‌گذاری مختصر و مفید را رعایت نمایید.
- بخش خواندن تصاویر یا ویدیو و ذخیره سازی آنها الزاما باید با کتابخانه OpenCV انجام شود.
- در پروژه میان‌ترم استخراج ویژگی‌های مطرح شده الزامی و در نظر گرفتن ویژگی‌های دیگر اختیاری است.
- مدل SVM الزاما باید روی دیتاست مطرح شده با ویژگی‌های گفته شده آموزش داده شود و استفاده از مدل‌های از پیش آموزش داده شده مجاز نمی باشد.
- مدل CNN الزاما باید روی دیتاست مطرح شده با کتابخانه tensorflow آموزش داده شود و استفاده از مدل‌های از پیش آموزش داده شده مجاز نمی باشد.
- ارسال کدها بدون گزارش هیچ نمره ای نخواهد داشت. گزارش می‌تواند به صورت یک فایل ویدیویی با توضیحات روی کدها یا یک فایل متنی باشد. در گزارش باید دقیقا نحوه آموزش مدل، دقت مدل و نتایج اجرای برنامه و کلیات کدها شرح داده شود.
- پروژه ها یا به صورت فردی و یا در قالب گروه ۲ نفری قابل انجام است. در پروژه انفرادی، در صورت استفاده از ویژگی‌های بیشتر، تحلیل مدل‌های یادگیری بیشتر یا alignment چهره ها به منظور افزایش قابل ملاحظه دقت و... نمره مثبت دارد و در پروژه ۲ نفری حتما باید موارد اضافی هم لحاظ گردد تا پروژه مورد پذیرش قرار گیرد و موارد اضافی نمره مثبت نخواهند داشت.
- برای هرگونه کپی برداری یا پروژه های شبیه به یکدیگر، نمره صفر لحاظ می‌گردد.
- برای بخش‌های اضافی می‌توانید از کدهای آماده در github یا هر جای دیگر استفاده کنید به شرط آنکه اولاً منبع آن را ذکر کنید و ثانياً در گزارش آن توضیح کاملی از کارکرد آن بیان کنید. اما برای بخش‌های الزامی، از کدهای آماده نمی‌توانید استفاده کنید.
- فرصت ارائه پروژه میان‌ترم ۳۱ اردیبهشت و فرصت ارائه پروژه پایانی روز امتحان پایان ترم است. فرصت ارسال تمدید نخواهد شد، اما حداکثر تا ۲ روز بعد از مهلت تعیین شده، با کسر ۵۰ درصد نمره پروژه، امکان ارسال وجود دارد.
- در ارسال پروژه ها، کدها و گزارش‌ها به ایمیل drmohamadkiani@gmail.com ارسال گردد. در صورت لزوم، در Gdrive قرار داده و share نمایید.

خوشدودن باشه و پیروز و موفق باشید (:

دوست‌دار همیشگی هوش مصنوعی، محمد کیانی