

به نام خدا



پروژه میانترم مباحث ویژه 2 (پردازش تصویر)

تشخیص لبخند

پرستو غلامی

993613048

استاد راهنما: دکتر محمد کیانی

اردیبهشت 1402

در این پروژه 2 فایل موجود می‌باشد که فایل اول برای یافتن یک مدل تشخیص وجود یا عدم وجود لبخند است. ابتدا دیتاست GENKI را دانلود کرده که شامل 4000 عکس برچسب زده شده است سپس ویژگی‌های زیر را از آن‌ها استخراج می‌کنیم:

-LBP Feature:

این ویژگی به توصیف بافت تصویر می‌پردازد. هر پیکسل را با پیکسل‌های مجاور (8 پیکسل اطراف) مقایسه کرده و یک رشته ی 8 بیتی شامل 0 و 1 تولید می‌کند. به کمک کتابخانه‌های `skimage.feature` و `numpy` پیاده‌سازی می‌کنیم. با توجه به اینکه خروجی تابع عکس است هیستوگرام آن را محاسبه می‌کنیم.

-HOG Feature:

این ویژگی زاویه لبه‌های تصویر را به ما می‌دهد. این را نیز به کمک کتابخانه `skimage.feature` پیاده‌سازی می‌کنیم. خروجی تابع شامل عکس و هیستوگرام می‌باشد که ما تنها به هیستوگرام آن نیاز داریم.

-GLCM Feature:

این ویژگی به توصیف بافت تصویر می‌پردازد. ماتریسی ایجاد می‌کند که نشان می‌دهد چه مقدار ترکیبات متفاوت از شدت پیکسل‌ها در کنار هم رخ داده‌اند. می‌توان ویژگی‌های مختلف بافتی شامل تضاد، همبستگی، انرژی، همگنی را از آن یافت.

بعد از استخراج ویژگی‌ها حال ما یک ماتریس 4000×3 داریم که هر ستون آن نشان دهنده‌ی یکی از موارد بالاست. همچنین لیبل‌های عکس‌ها را نیز خوانده و ذخیره می‌کنیم.

عکس‌ها و لیبل‌های نظیرشان را به دو دسته‌ی `train` و `test` تقسیم کرده و `train` را به `svm kernel` داده تا یک کلاس‌بندی به ما ارایه دهد در ادامه با دادن `test` به آن می‌توان بازدهی آن را بررسی کرد. این قسمت با کتابخانه‌ی `scikit learn` انجام شد. به کمک کتابخانه‌ی `pickle` مدل را در فایل `model.pkl` ذخیره کرده.

در فایل دوم ابتدا فیلمی را خوانده و به کمک روش گفته شده تشخیص چهره می‌دهیم سپس با استفاده از مدل ساخته شده تشخیص لبخند می‌دهیم. در صورت وجود لبخند کادر سبز رنگ قایل مشاهده خواهد بود در غیر این صورت کادر ابی خواهد بود.

جدول بازدهی:

Random_state	32	42	62	72
Hog + LBP+GLCM	0.7025	0.7125	0.74	0.7125

طبق جدول بالا دقت در حدود 71.6٪ می باشد.

عکس های مربوط به وجود و عدم وجود لبخند در فایل موجود می باشد.