

تمرین ششم

هدف: آشنایی با بینایی استریو

کد: کد این فعالیت را می‌توانید به زبان پایتون و با استفاده از چارچوب‌های کاری تنسورفلو^۲ یا تورچ بنویسید.

گزارش: ملاک اصلی انجام فعالیت گزارش آن است و ارسال کد بدون گزارش فاقد ارزش است. برای این فعالیت یک فایل گزارش در قالب pdf تهیه کنید و در آن برای هر سوال، تصاویر ورودی، تصاویر خروجی و توضیحات مربوط به آن را ذکر کنید. سعی کنید توضیحات کامل و جامعی تهیه کنید.

تذکر ۱: مطابق قوانین دانشگاه هر نوع کپی برداری و اشتراک کار دانشجویان غیر مجاز بوده و شدیداً برخورد خواهد شد. استفاده از کدها و توضیحات اینترنت به منظور یادگیری بلامانع است، اما کپی کردن غیرمجاز است.

تذکر ۲: در تمام موارد، مجموعه داده‌های ورودی را به سه قسمت آموزش (۷۰ درصد)، اعتبارسنجی^۱ (۲۰ درصد) و آزمون (۱۰ درصد) تقسیم نمایید. آموزش شبکه را روی مجموعه داده آموزشی انجام دهید و تعداد تکرارها را با استفاده از مجموعه داده اعتبارسنجی بیابید. در نهایت برای ارزیابی عملکرد مدل از مجموعه داده آزمون استفاده نمایید.

تذکر ۳: برای ارزیابی عملکرد مدل‌ها در بخش دسته‌بندی از معیارهای دقت^۲ و ماتریس درهم‌ریختگی^۳ استفاده نمایید.

راهنمایی: در صورت نیاز می‌توانید سوالات خود را در خصوص پروژه از تدریس یار درس، از طریق ایمیل زیر بپرسید.

E-mail: ann.ceit.aut@gmail.com

ارسال: فایل‌های کد و گزارش خود را در قالب یک فایل فشرده با فرمت StudentID_HW۰۶.zip تا تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۱۷ ارسال نمایید. شایان ذکر است هر روز تاخیر باعث کسر ۱۰٪ نمره خواهد شد.

در این تمرین قصد داریم با استفاده از توابع اپن‌سی‌وی، نقشه عدم توافقی^۴ برای یک تصویر ورودی را محاسبه کنیم. مجموعه داده مورد استفاده به فایل تمرین پیوست شده است. در هر یک از این مجموعه تصاویر، دوربین به طور منظم به سمت راست حرکت کرده و تصاویر با فواصل زمانی یکسان از صحنه را ثبت نموده است. هر مجموعه داده که شامل تصاویر متوالی از یک صحنه یکسان است، در یک پوشه مجزا در فایل زیپ ضمیمه شده ذخیره شده است.

برای محاسبه نقشه عدم توافقی کفایست ابتدا یک نمونه از کلاس StereoBM را با فراخوانی تابع StereoBM_create در اپن‌سی‌وی ساخته و پارامترهای مناسب را در کانستراکتور کلاس تنظیم نمایید. سپس با دادن تصاویر راست و چپ در هر صحنه به تابع compute این کلاس، می‌توانید نقشه عدم توافقی حاصل را رسم نمایید.

^۱ Validation

^۲ Accuracy

^۳ Confusion matrix

^۴ Disparity map

- با پیاده‌سازی فرایند فوق و مطالعه مستندات اپن‌سی‌وی در مورد کلاس StereoBM به سوالات زیر پاسخ دهید.
۱. افزایش یا کاهش مقدار پارامتر texture_threshold چه تاثیری بر عملکرد مدل دارد؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۲. افزایش یا کاهش پارامترهای speckle_range و speckle_size چه تاثیری بر عملکرد مدل دارند؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۳. افزایش یا کاهش مقدار پارامتر num_disparities چه تاثیری بر عملکرد مدل دارد؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۴. افزایش یا کاهش مقدار پارامتر min_disparity چه تاثیری بر عملکرد مدل دارد؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۵. افزایش یا کاهش مقدار پارامتر uniqueness_ratio چه تاثیری بر عملکرد مدل دارد؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۶. افزایش یا کاهش مقدار پارامترهای prefilter_size و prefilter_cap چه تاثیری بر عملکرد مدل دارند؟ با انجام آزمایشات مناسب این تاثیر را نشان دهید.
 ۷. با استفاده از پاسخ‌های ارائه شده به سوالات فوق، پارامترهای بهینه برای هر یک از مجموعه تصاویر را پیدا کرده و نقشه عدم توافق برای هر جفت تصویر پشت سر هم در آن مجموعه را در فایل گزارش رسم نمایید.

موفق باشید