

به نام خدا



دانشکده مهندسی کامپیوتر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دانشکده مهندسی کامپیوتر

استاد درس: دکتر صفابخش

پاییز ۱۴۰۱

درس بینائی کامپیوتر

تمرین پنجم



دانشگاه مهندسی کامپیوتر

هدف: آشنایی با توصیفگر SIFT

کد: در پیاده‌سازی می‌توانید از زبان‌های پایتون، متلب یا سی پلاس پلاس استفاده کنید. همچنین در تمامی موارد می‌توانید از کتابخانه اپن‌سی‌وی استفاده کنید مگر اینکه صراحتاً خلاف آن در صورت سوال ذکر شده باشد.

گزارش: توجه کنید ملاک اصلی برای ارزیابی گزارش تمرین می‌باشد. برای این منظور گزارش را در قالب pdf تهیه کنید و برای هر سوال، تصاویر ورودی، خروجی و توضیحات مربوط به آن را ذکر کنید. همچنین اگر فرض اضافه‌ای در نظر می‌گیرید حتماً در گزارش به آن اشاره کنید.

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

راهنمایی: در صورت نیاز سوالات خود را می‌توانید در گروه مربوط به درس در تلگرام یا با ایمیل زیر مطرح کنید.

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

ارسال: فایل‌های کد و گزارش را در قالب یک فایل فشرده با فرمت studentID_HW۰۵.zip تا تاریخ بیست و سه آذر ارسال نمایید. هر روز تاخیر باعث کسر ده درصد نمره خواهد شد.

۱. فرایند استخراج ویژگی SIFT را توضیح دهید. سعی کنید در توضیح خود از مثال‌های مناسب استفاده کنید.

۲. یک تصویر دلخواه انتخاب کنید. سپس آن را با یک زاویه تصادفی چرخش دهید. با استفاده از توصیفگر SIFT سعی کنید تصویر چرخش یافته را به تصویر اولیه بازگردانید. برای اینکار از تصویر اولیه ویژگی‌های SIFT را استخراج کنید و سپس این ویژگی‌ها را با تصویر چرخش یافته تطبیق دهید. با استفاده از ویژگی‌های تطبیق یافته تصویر چرخش یافته را به حالت اولیه بازگردانید. برای این تمرین تابع‌های زیر از کتابخانه اپن‌سی‌وی می‌تواند مفید باشد:

warpAffine, findHomography, warpPerspective, getRotationMatrix2D

نقاط تطبیق داده شده بین دو تصویر را نیز رسم کنید. مراحل بالا را برای ۳ زاویه چرخش تصادفی مختلف انجام دهید.

۳. سوال قبل را با استفاده از توصیفگر FREAK حل کنید و نتیجه را در گزارش بیاورید. این دو توصیفگر را از لحاظ عملکرد، سرعت و دقت مقایسه کنید. کدام یک نسبت به چرخش مقاوم‌تر هست؟

موفق باشید.