

به نام خدا

دانشکده فنی و مهندسی - گروه مهندسی کامپیوتر

بینایی ماشین - پاییز ۱۴۰۳

آخرین موعد تحویل: ۱۴۰۶/۰۹/۰۶



سوال ۱. استخراج و تحلیل ویژگی.

الف- برنامه‌ای توسعه دهید تا ویژگی‌های SIFT, SURF و ORB را از تصاویر image1 و image2 استخراج نماید. برای استخراج ویژگی می‌توانید از توابع OpenCV برای این موضوع استفاده نمایید.

ب- چه تفاوتی بین الگوریتم‌های استخراج ویژگی SIFT, SURF و ORB وجود دارد. مزیت‌ها و معایب‌ها هریک از الگوریتم‌ها را برشمارید و برتری هریک از الگوریتم‌های نامبرده شده را نسبت به دیگری توضیح دهید.

سوال ۲. تطابق ویژگی.

الف- نحوه تطبیق ویژگی با استفاده از الگوریتم ORB بین دو تصویر را توضیح دهید. همچنین الگوریتم تطبیق برمبنای FLANN را بصورت مختصر تشریح نمایید.

ب- کد برنامه‌ای توسعه دهید که ویژگی‌های استخراج شده با استفاده از الگوریتم SIFT را از دو تصویر image1 و image2 را با هم تطبیق نماید و درنهایت این روند را بصورت چند تصویر نمایش دهد. برنامه می‌بایست در نهایت ویژگی‌های تطبیق داده شده را نیز نمایش دهد.

سوال ۳. Image Stitching.

الف- با فرض دو تصویر image3 و image4 مراحل لازم برای دوخت (Stitching) این دو تصویر را توضیح دهید.

ب- کد برنامه‌ای توسعه دهید که با استفاده از الگوریتم‌های SIFT و SURF برای استخراج ویژگی ، الگوریتم تطبیق ویژگی و درنهایت محاسبه ماتریس انتقال دو تصویر یاد شده را به هم متصل نماید.

ج- چالش‌ها و معایب این روش را برشمارید.



سوال ۴. Perspective Issue in Image Stitching

الف- با استخراج ویژگی از دو تصویر image5 و image6 و محاسبه ماتریس انتقال، تصویر شماره ۵ را بر روی تصویر شماره ۶ انتقال دهید. سپس دو تصویر را باهم با آلفا 0.5 جمع وزن دار و خروجی را نمایش دهید. این فرآیند را در دو مرحله انجام دهید. در مرحله نخست استخراج ویژگی در تصویر image5 را محدود به شی یک نمایید و در مرحله دو استخراج ویژگی را محدود شی شماره دو نمایید. اشیا در تصویر image7 مشخص شده‌اند.

ب- چالش بوجود آمده در چنین مواردی را توضیح دهید و راه حل خود را برای حل چنین مشکلاتی تشریح نمایید.

توضیحات:

- ارائه گزارش برای تمرین‌ها الزامی می‌باشد. برای نوشتن گزارش از گزارش دیگران استفاده نکنید. در نهایت هر فرد گزارش خود را نوشته و تحویل دهد.
- پاسخ این تمرین را در قالب یک فایل فشرده با نام `fname_lname_studentnumber_HW01` به آدرس ایمیل `ai.ivp.lab@gmail.com` با عنوان **MV-03-1-HW01** ارسال کنید.

موفق باشید.

پاییز ۱۴۰۳