

1- برنامه ای بنویسید که به ازای دو تصویر ورودی ماتریس هموگرافی بین آن‌ها را محاسبه کند. برای این کار مراحل زیر را دنبال کنید.

(الف) نقاط ویژگی Harris را از دو تصویر استخراج کنید (برای این کار میتوانید از توابع آماده استفاده کنید).

(ب) نقاط ویژگی متناظر بین دو تصویر را بدست آورید (برای این کار میتوانید از توابع آماده استفاده کنید).

(ج) با استفاده از نقاط متناظر به دست آمده ماتریس هموگرافی بین دو تصویر را محاسبه کنید.

(د) از روش RANSAC برای حذف نقاط پرت (outlier) استفاده کنید.

برای محاسبه هموگرافی از مستند پیوست شده کمک بگیرید. با استفاده از برنامه نوشته شده ماتریس هموگرافی بین دو تصویر building1 و building2 را محاسبه کنید. خروجی هر مرحله را به صورت مناسب نشان دهید.

2- برنامه‌ای بنویسید که تصویر ورودی را در یک چهارچوب مشخص از زمینه نمایش دهد (راهنمایی: موقعیت چهارچوب را به صورت دستی در زمینه مشخص کنید). مانند نمونه زیر که تصویر در چهارچوب تلویزیون نشان داده شده است.



3- هدف از این تمرین انجام یک پروژه واقعیت افزوده (AR) است که با استفاده از آن میتوان یک تصویر دلخواه را روی یک صفحه مشخص از ویدیو قرار داد. برای این منظور در یک ویدیو یک محدوده‌ی مشخصی را که متعلق به یک صفحه است تعیین کرده و سپس مراحل زیر را دنبال کنید.

(الف) یک محدوده از فریم اول انتخاب کنید. دقت کنید که محدوده انتخابی بر روی یک صفحه باشد.

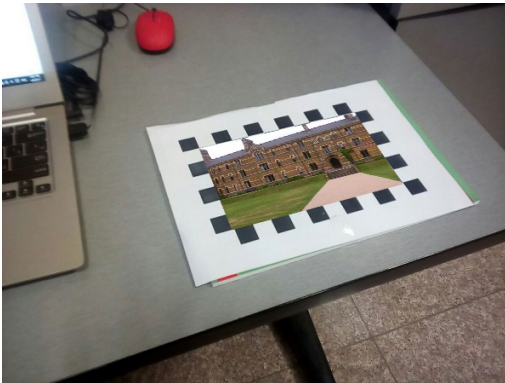
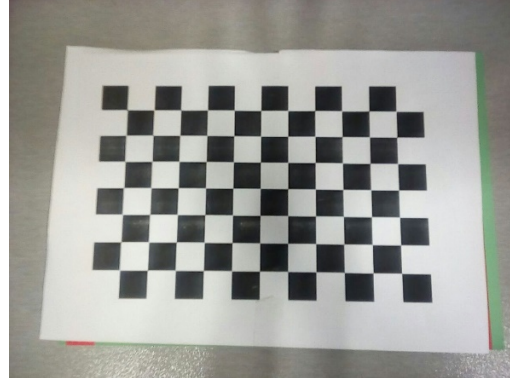
(ب) نقاط کلیدی در محدوده انتخابی فریم اول را استخراج کنید (برای این کار می‌توانید از توابع آماده استفاده کنید).

(ج) نقاط کلیدی را در فریم‌های بعدی ردگیری کنید (راهنمایی: از روش KLT استفاده کنید. برای این کار میتوانید از توابع آماده استفاده کنید).

(د) ماتریس هموگرافی بین دو تصویر را محاسبه کنید. از روش RANSAC برای حذف نقاط خطا استفاده کنید.

(ه) با استفاده از ماتریس هموگرافی، محل محدوده انتخابی را در فریم جدید پیدا کنید.

(و) تصویر ورودی را در محدوده انتخابی قرار دهید.



برای آزمایش الگوریتم خود از ویدیوهای زیر استفاده کنید:

- <http://webpages.iust.ac.ir/mehralian/files/courses/vision95/1483540188.avi>
- <http://webpages.iust.ac.ir/mehralian/files/courses/vision95/1483540623.avi>