

هدف پروژه

شناسایی اشیاء موجود در یک تصویر ورودی و نام‌گذاری هر یک از آن‌ها با استفاده از مجموعه‌ای از تصاویر مرجع است. بدین صورت که هر شیء جدا شده در تصویر با تصاویر مرجع مقایسه می‌شود و در صورت تشخیص، نام آن روی تصویر نوشته می‌شود.

مراحل انجام

بارگذاری تصویر تست و تبدیل به تصویر خاکستری:

ابتدا تصویر ورودی که شامل اشیاء مورد نظر است، خوانده می‌شود. سپس این تصویر رنگی به تصویر خاکستری تبدیل می‌شود تا پردازش‌های بعدی ساده‌تر و سریع‌تر انجام شود.

آستانه‌گذاری و جداسازی پس‌زمینه از اشیاء:

با استفاده از آستانه‌گذاری تطبیقی (adaptive thresholding)، تصویر به صورت دودویی تبدیل می‌شود که در آن اشیاء به صورت سفید و پس‌زمینه به صورت سیاه نمایش داده شوند. سپس عملیات برعکس کردن تصویر انجام می‌شود تا اشیاء سفید باقی بمانند. همچنین نویزهای کوچک حذف می‌شوند و با استفاده از عملگرهای مورفولوژیکی (مانند بسته کردن یا closing)، حفره‌های داخل اشیاء پر می‌شود تا اشیاء کامل‌تر شوند.

شناسایی اشیاء مجزا در تصویر:

با استفاده از تابع regionprops نواحی متصل (connected components) که به عنوان اشیاء تشخیص داده شده‌اند، استخراج می‌شوند و جعبه‌های مستطیلی حدی (Bounding Box) اطراف هر شیء تعیین می‌شود.

فیلتر کردن اشیاء کوچک:

نواحی که اندازه بسیار کوچکی دارند (کمتر از حد آستانه تعیین‌شده) حذف می‌شوند تا نویزها یا بخش‌های ناخواسته وارد مراحل بعدی نشوند.

برش هر شیء از تصویر اصلی:

برای هر شیء بزرگتر از آستانه، قسمت مربوطه از تصویر اصلی برش داده می‌شود و به تصویر خاکستری تبدیل می‌شود تا آماده استخراج ویژگی‌ها باشد.

استخراج ویژگی‌های ORB از اشیاء برش‌خورده:

برای هر تصویر برش‌خورده، ویژگی‌های (Oriented FAST and Rotated BRIEF) ORB استخراج می‌شوند. این ویژگی‌ها نقاط کلیدی و توصیفگرهای مربوط به آن‌ها را شامل می‌شوند که برای مقایسه و تشخیص کاربرد دارند.

مقایسه ویژگی‌های شیء با تصاویر مرجع:

به صورت تکراری، برای هر تصویر مرجع در پوشه مشخص شده، تصویر خوانده و به خاکستری تبدیل می‌شود. سپس ویژگی‌های ORB از آن استخراج می‌شود.

انجام جفت‌سازی ویژگی‌ها: (Feature Matching)

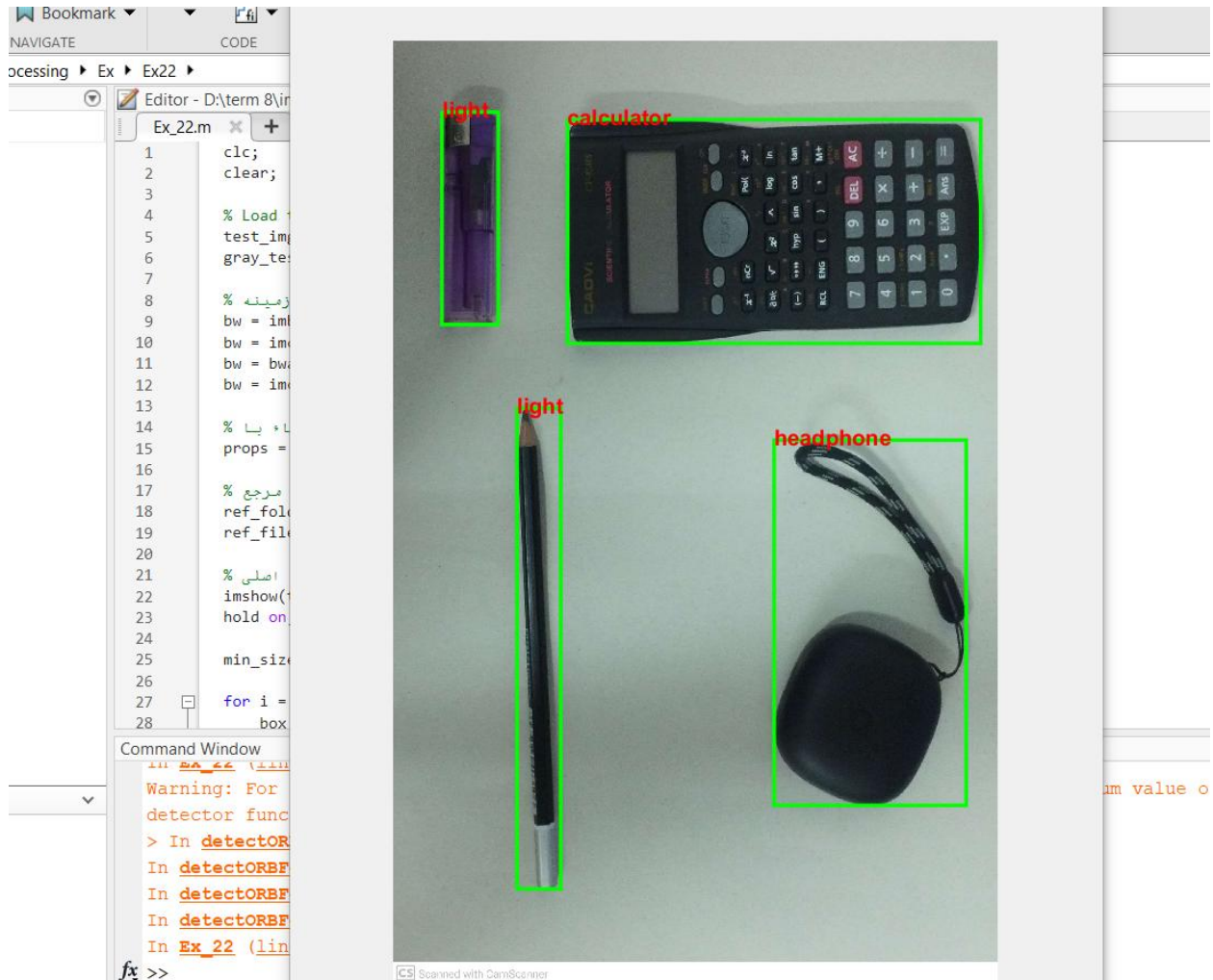
ویژگی‌های شیء برش‌خورده با ویژگی‌های هر تصویر مرجع با معیارهای مشخصی (مانند حد آستانه تطابق و نسبت شباهت) مقایسه می‌شوند تا تعداد تطابق‌های معتبر محاسبه شود.

انتخاب بهترین تطابق:

تصویری که بیشترین تعداد نقاط تطابق معتبر را با شیء برش خورده داشته باشد، به عنوان شیء شناخته شده انتخاب می شود و نام فایل آن به عنوان نام شیء در نظر گرفته می شود.

نمایش نتیجه:

در تصویر اصلی، برای هر شیء تشخیص داده شده، یک جعبه مستطیلی به رنگ سبز کشیده می شود و نام شیء تشخیص داده شده بالای آن نوشته می شود.



Bookmark

NAVIGATE

CODE

processing ▸ Ex ▸ Ex22 ▸

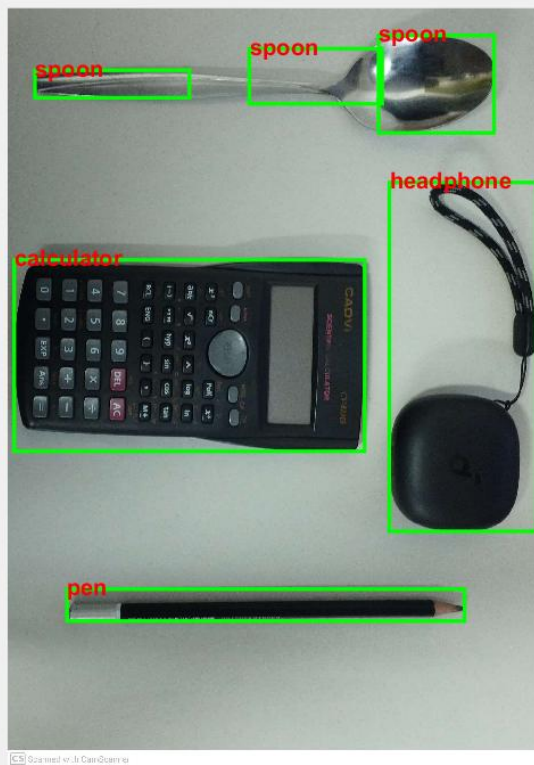
Editor - D:\term 8\image p

Ex_22.m

```
1  clc;
2  clear;
3
4  % Load test
5  test_img = im
6  gray_test =
7
8  % تف پسر زمینه
9  bw = imbinar
10 bw = imcomple
11 bw = bwareaop
12 bw = imclose
13
14 % ن اشیاء با
15 props = regio
16
17 % س اویر مرجع
18 ref_folder =
19 ref_files =
20
21 % تصویر اصلی
22 imshow(test_
23 hold on;
24
25 min_size = 64
26
27 for i = 1:le
28     box = pro
```

Command Window

```
In >> (line 39)
Warning: For scale
detector function
> In detectORBFea
In detectORBFeatures>adjustNumLevels (line 148)
In detectORBFeatures>parseInputs (line 261)
In detectORBFeatures (line 73)
In Ex_22 (line 39)
fx >>
```



ximum value of