

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

موضوع پروژه: جداسازی آسمان از زمین

اعضای گروه: مهسا رخس بهاری و حمیرا احمدی

مراحل اجرا پروژه:

نصب Vscod : VS Code یا Visual Studio Code یک ویرایشگر کد (Code Editor) رایگان و قدرتمند است که توسط شرکت مایکروسافت (Microsoft) ساخته شد. و قابل استفاده برای افراد مبتدی و برنامه نویسان حرفه ای. امکان دیباگ (Debug) می توان برنامه را اجرا و خطاها را مرحله به مرحله بررسی و رفع کرد.

کتابخانه های مورد نظر:

numpy: برای کار با آرایه ها

cv2: برای کار با تصویر کتابخانه (Open CV)

Tkinter : برای باز کردن پنجره انتخاب فایل از کاربر

در vscode برای نصب کتابخانه ها از منوی terminal گزینه new terminal را میزنیم پایین صفحه در قسمت باز شده دستورات را وارد میکنیم تا کتابخانه های مورد نیازمان را نصب کنیم پس از نصب کتابخانه ها از منوی File گزینه openfolder را میزنیم و یک پوشه برای کارمان انتخاب میکنیم و یک پروژه با نام موردنظر باز میکنیم و در صفحه باز شده کدهای مورد نیاز پروژه را وارد میکنیم.

1.

```
import cv2
```

```
import numpy as np
```

```
from tkinter import Tk
```

```
from tkinter.filedialog
```

```
import askopenfilename
```

انتخاب فایل تصویری

2. Tk().withdraw()

```
image_path = askopenfilename(title="تصویرت رو انتخاب کن", filetypes=[("Image files", "*.jpg *.jpeg *.png *.bmp")])
```

3. if not image_path: raise ValueError("هیچ فایل انتخاب نشد")

4. image = cv2.imread(image_path) if image is None: raise ValueError("تصویر قابل بارگذاری نیست")

HSV تبدیل تصویر به فضای

5. hsv = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2HSV)

ماسک آسمان (آبی روشن تا آبی پررنگ)

6. sky_lower = np.array([90, 30, 60])

7. sky_upper = np.array([135, 255, 255])

8. sky_mask = cv2.inRange(hsv, sky_lower, sky_upper)

ماسک ابر (رنگ سفید یا خاکستری روشن)

9. cloud_lower = np.array([0, 0, 200])

cloud_upper = np.array([180, 60, 255])

cloud_mask = cv2.inRange(hsv, cloud_lower, cloud_upper)

ماسک زمین (برعکس آسمان)

10. ground_mask = cv2.bitwise_not(sky_mask)

نتیجه نهایی

11.output = image.copy() output[sky_mask > 0] = [255, 200, 0] # آسمان نارنجی

12.output[ground_mask > 0] = [0, 255, 0] # زمین سبز

13.output[cloud_mask > 0] = [255, 255, 255] # ابر سفید

اضافه کردن نوشته#

14.cv2.putText(output, "Sky", (30, 50), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (0, 0, 200), 2)

15.cv2.putText(output, "Ground", (30, image.shape[0] - 30), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (0, 100, 0), 2)

16.cv2.putText(output, "Clouds", (image.shape[1] - 200, 50), cv2.FONT_HERSHEY_SIMPLEX, 1, (100, 100, 100), 2)

توضیحات:

1. در این قسمت کتابخانه‌های مورد نیاز فراخوانی می‌شن
2. Tk().withdraw() باعث میشه پنجره اصلی Tkinter نمایش داده نشه (askopenfilename(...)) • یه پنجره باز می‌کنه تا کاربر تصویری رو انتخاب کنه.
3. اگر کاربر هیچ فایلی انتخاب نکرد، با خطا مواجه میشود.
4. تصویر انتخاب‌شده بارگذاری میشه. اگه نشه، پیام خطا نشون داده میشه.
5. تصویر از فضای رنگ BGR به HSV تبدیل میشه تا راحت‌تر بشه رنگ آسمان و ابرها رو تشخیص داد.
6. محدوده رنگ آسمان به HSV تعیین میشه (آبی‌ها)
7. cv2.inRange() یک ماسک باینری ایجاد می‌کنه
8. پیکسل‌هایی که داخل محدوده رنگ هستن = سفید (255)، بقیه = سیاه (0)
9. تشخیص ابرها با رنگ‌های روشن و سفید/خاکستری در تصویر.
10. ماسک زمین با وارونه کردن ماسک آسمان ساخته میشه: هر چی آسمان نیست، میشه زمین.
11. در تصویر خروجی: آسمان با رنگ نارنجی
12. زمین با رنگ سبز
13. ابرها با رنگ سفید نمایش داده میشود
14. نوشتن عنوان‌ها روی تصویر خروجی: "Sky" بالا سمت چپ
15. "Ground" پایین سمت چپ
16. "Clouds" بالا سمت راست

در آخر یک پنجره برای نمایش تصویر ساخته میشه

تصویر خروجی نمایش داده میشه

با زدن یک کلید پنجره بسته میشه

تست عکس

در اینجا عکس مورد نظرمان را با نام دلخواه ذخیره میکنیم و داخل فایلی که ساختیم می‌ذاریم تا در زمان اجرا طبق کد از مسیر مشخص شده عکس را چک کند.

وبا دستور پروژه را اجرا می‌گیریم و نتیجه زمین و آسمان را تشخیص میده.