

آشنایی با کتابخانه‌ها و نصب OpenCV



تا این جلسه، با ابزارها و دستورهای پایه پایتون کار کردیم. پایتون به‌تنهایی یک زبان برنامه‌نویسی قدرتمند است؛ اما برای انجام کارهای تخصصی، مانند پردازش تصویر و تشخیص چهره، به ابزارهای پیشرفته‌تری نیاز داریم. تصور کنید پایتون مانند «موتور یک خودرو» است. موتور برای حرکت و انجام وظایف مختلف به بخش‌هایی مانند چرخ، فرمان، دنده و بدنه نیاز دارد. در برنامه‌نویسی نیز می‌توان ابزارها و قابلیت‌های آماده را به پایتون اضافه کرد. این ابزارها که پیش‌تر توسط برنامه‌نویسان و متخصصان ساخته شده‌اند، کتابخانه نام دارند. در این درس، یکی از معروف‌ترین کتابخانه‌های پردازش تصویر، یعنی OpenCV، را روی رایانه نصب و برای استفاده در پروژه آماده می‌کنیم.

کتابخانه چیست؟

کتابخانه در برنامه‌نویسی، مجموعه‌ای از کدها و ابزارهای آماده است که برای انجام کارهای مشخص طراحی شده‌اند. می‌توان کتابخانه‌های برنامه‌نویسی را به کتابخانه‌های دنیای واقعی تشبیه کرد. اگر بخواهید اطلاعاتی درباره تاریخ به دست آورید، لازم نیست خودتان به گذشته سفر کنید یا یک کتاب تاریخی را از ابتدا بنویسید. می‌توانید به کتابخانه مراجعه کنید و از کتاب‌هایی استفاده کنید که پیش‌تر توسط تاریخ‌دانان نوشته شده‌اند.

در برنامه‌نویسی نیز لازم نیست همه کدها را از ابتدا بنویسیم. برای مثال، در پروژه تشخیص چهره نیازی نیست خودمان کدهای پیچیده مربوط به بررسی پیکسل‌های تصویر را طراحی کنیم. می‌توانیم از ابزارها و کدهای آماده‌ای استفاده کنیم که متخصصان در قالب کتابخانه‌ها در اختیار برنامه‌نویسان قرار داده‌اند.

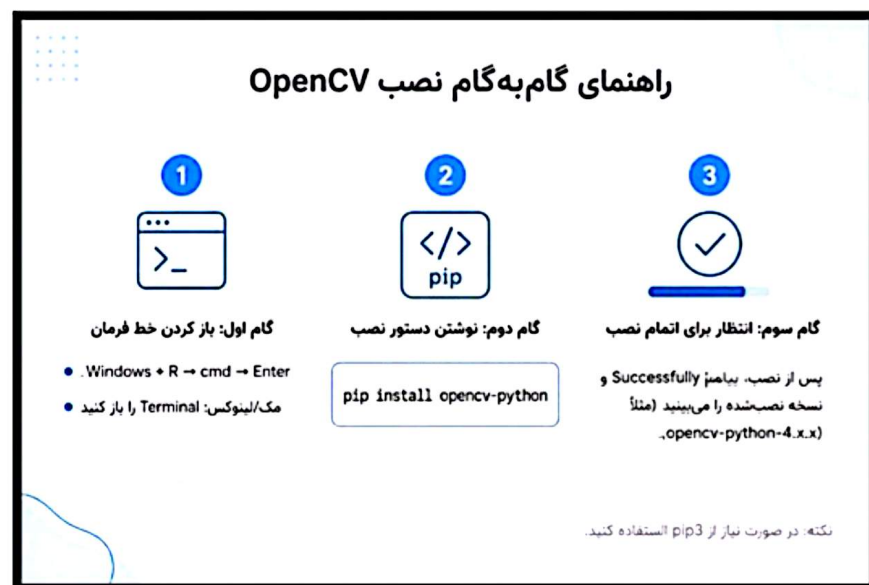
یکی از این کتابخانه‌ها OpenCV است. نام OpenCV کوتاه‌شده عبارت Open Source Computer Vision و به معنای «بنیادی رایانه‌ای متن‌باز» است.

کتابخانه OpenCV ابزارهای متنوعی برای کار با تصویر و ویدئو در اختیار ما قرار می‌دهد. از این کتابخانه می‌توان در پروژه‌هایی مانند پردازش تصویر، تشخیص چهره، شناسایی اشیاء و تحلیل ویدئو استفاده کرد.

معرفی ابزار pip

برای نصب کتابخانه‌ها در پایتون، از ابزاری به نام pip استفاده می‌کنیم. pip وظیفه دارد کتابخانه‌های موردنیاز را از اینترنت دریافت و به صورت خودکار نصب کند. به همین دلیل می‌توان آن را «مدیر بسته‌های پایتون» نامید.

برای استفاده از pip، معمولاً دستورهای نصب را در محیط خط فرمان سیستم عامل وارد می‌کنیم: در سیستم عامل ویندوز از Command Prompt یا CMD استفاده می‌شود. در سیستم عامل‌های مک و لینوکس از Terminal استفاده می‌شود. پس از باز کردن محیط خط فرمان، می‌توانیم دستور نصب کتابخانه را وارد و اجرا کنیم.

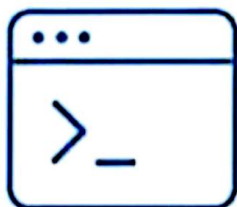


خطاهای رایج هنگام نصب و روش حل آن‌ها
طول فرآیند نصب، ممکن است با مشکلاتی مواجه شوید. در جدول زیر خطاهای متداول و راهکار آن‌ها آمده است:

خطا / مشکل	علت احتمالی	راه حل
<code>pip is not recognized...</code>	مسیر پایتون در متغیرهای سیستم عامل تعریف نشده است.	هنگام نصب مجدد پایتون، گزینه <code>Add Python to PATH</code> را تیک بزنید. یا دستور زیر را اجرا کنید: <code>python -m pip install opencv-python</code>
<code>WARNING: Retrying...</code>	عدم اتصال به اینترنت یا ضعیف بودن شبکه.	اتصال اینترنت خود را بررسی کنید. در اینترنت مدارس، پروکسی یا محدودیت‌های شبکه را نیز بررسی نمایید.
<code>Permission Denied</code>	عدم دسترسی مدیر سیستم (Administrator).	خط فرمان را <code>Run as Administrator</code> باز کنید، یا در مک/لینوکس بنویسید: <code>sudo pip install opencv-python</code>

راهنمای گام به گام نصب OpenCV

1



گام اول: باز کردن خط فرمان

- Windows + R → cmd → Enter
- مک/لینوکس: Terminal را باز کنید

2



گام دوم: نوشتن دستور نصب

```
pip install opencv-python
```

3



گام سوم: انتظار برای اتمام نصب

پس از نصب، پیام `Successfully` و نسخه نصب شده را می بینید (مثلاً `opencv-python-4.x.x`).

نکته: در صورت نیاز از pip3 استفاده کنید.

راهنمای رفع خطاهای نصب OpenCV

خطا / مشکل	علت احتمالی	راه حل
pip is not recognized... 	مسیر پایتون در متغیرهای سیستم عامل تعریف نشده است.	هنگام نصب مجدد پایتون، گزینه Add Python to PATH را تیک بزنید. یا دستور زیر را اجرا کنید: <pre>python -m pip install opencv-python</pre>
WARNING: Retrying... 	عدم اتصال به اینترنت یا ضعیف بودن شبکه.	اتصال اینترنت خود را بررسی کنید. در اینترنت مدارس، پروکسی یا محدودیت های شبکه را نیز بررسی نمایید.
Permission Denied 	عدم دسترسی مدیر سیستم (Administrator).	خط فرمان را Run as Administrator باز کنید، یا در مک/لینوکس بنویسید: <pre>sudo pip install opencv-python</pre>

در برنامه ساده زیر ، ما ابتدا کتابخانه `cv2` (که نام رسمی `OpenCV` در پایتون است) را به برنامه معرفی می کنیم. سپس از رایانه می خواهیم نسخه دقیق این کتابخانه را روی صفحه چاپ کند. اگر کدی بدون خطا اجرا شود و شماره نسخه را نشان دهد، یعنی کتابخانه ما کاملاً آماده است!

```
# وارد کردن کتابخانه پردازش تصویر به برنامه
import cv2

# چاپ پیام تایید و نسخه کتابخانه
print("با موفقیت نصب شد OpenCV تبریک! کتابخانه")
print("نسخه نصب شده روی سیستم شما", cv2.__version__)
```