سیستم مدیریت کتابخانه

این برنامه یک سیستم مدیریت کتابخانه به همراه قابلیت تحلیل تصویر است که با استفاده از کتابخانه‌های 2cv و matplotlib پیاده‌سازی شده است. ساختار اصلی برنامه شامل دو کلاس Book و Library است. کلاس Book برای نگهداری اطلاعات هر کتاب شامل شناسه کتاب، عنوان، نویسنده و وضعیت امانت بودن استفاده می‌شود. در این کلاس تابع show_info وظیفه دارد اطلاعات کتاب را به صورت مرتب در خروجی چاپ کند و وضعیت کتاب را به صورت «موجود» یا «امانت داده شده» نمایش دهد.

کلاس Library نقش مدیریت کل کتاب‌ها را بر عهده دارد و یک لیست به نام books برای ذخیره تمامی کتاب‌ها استفاده می‌کند. در این کلاس چندین تابع مختلف برای مدیریت کتابخانه تعریف شده است. تابع add_book برای افزودن کتاب جدید استفاده می‌شود و ابتدا شناسه کتاب از کاربر دریافت می‌شود و سپس بررسی می‌شود که این شناسه تکراری نباشد. در ادامه عنوان کتاب و نام نویسنده دریافت شده و کتاب جدید به لیست اضافه می‌شود.

تابع show_books برای نمایش تمام کتاب‌های موجود در کتابخانه استفاده می‌شود و در صورتی که کتابی وجود نداشته باشد پیام مناسب نمایش داده می‌شود. تابع search_book امکان جستجوی کتاب بر اساس نام را فراهم می‌کند و به صورت جستجوی نسبی (partial search) عمل می‌کند. تابع remove_book برای حذف کتاب بر اساس شناسه استفاده می‌شود و در صورت پیدا شدن کتاب، از لیست حذف می‌شود.

توابع borrow_book و return_book به ترتیب برای امانت گرفتن و بازگرداندن کتاب استفاده می‌شوند. در تابع borrow_book اگر کتاب قبلاً امانت گرفته نشده باشد وضعیت آن به حالت امانت تغییر می‌کند و در غیر این صورت پیام مناسب نمایش داده می‌شود. در تابع return_book نیز وضعیت کتاب به حالت موجود برگردانده می‌شود.

- بخش مهم دیگر برنامه تابع image_analysis است که برای تحلیل تصویر کتاب استفاده می‌شود. در این بخش ابتدا تصویر از مسیر وارد شده توسط کاربر خوانده می‌شود. سپس در صورت نبود تصویر، پیام خطا نمایش داده می‌شود. در ادامه تصویر به حالت خاکستری تبدیل می‌شود تا پردازش ساده‌تر انجام شود. سپس با استفاده از Gaussian Blur نویز تصویر کاهش داده می‌شود و بعد از آن با استفاده از Adaptive Threshold تصویر به حالت سیاه و سفید تبدیل می‌شود تا متن‌ها واضح‌تر شوند.
-
- در مرحله بعد هیستوگرام تصویر خاکستری با استفاده از tsiHclac.2cv محاسبه می‌شود تا میزان روشنایی و توزیع پیکسل‌ها بررسی شود. سپس با استفاده از matplotlib.pyplot نتایج به صورت تصویری نمایش داده می‌شود. ابتدا هیستوگرام رسم می‌شود و سپس سه تصویر شامل تصویر اصلی، تصویر خاکستری و تصویر آستانه‌گذاری شده در کنار هم نمایش داده می‌شوند. برای نمایش بهتر تصاویر از figsize برابر با 16 در 10 استفاده شده است تا تصاویر بزرگ‌تر و واضح‌تر دیده شوند.
-
- در نهایت برنامه با یک حلقه while اجرا می‌شود و یک منوی متنی در اختیار کاربر قرار می‌دهد. کاربر می‌تواند بین گزینه‌های افزودن کتاب، نمایش کتاب‌ها، جستجو، حذف، امانت گرفتن، بازگرداندن، تحلیل تصویر و خروج انتخاب کند. این برنامه در مجموع یک سیستم ساده اما کامل برای مدیریت کتابخانه به همراه یک بخش مقدماتی پردازش تصویر است که می‌تواند پایه‌ای برای پروژه‌های پیشرفته‌تر در زمینه بینایی ماشین و پردازش تصویر باشد.