# Cartoonify

**Elahe Khodaverdi** - Fereshte Bagheri

## خروجی ویدیو‌ها:

<https://drive.google.com/drive/folders/1FWKifTPvmgU8ARnczs1ttKj7cHR3Cyn4?usp=sharing>

## توضیحات

در این پروژه با استفاده از تکنیک‌های بینایی کامپیوتر تصاویر و ویدیو‌هارا کارتونی می‌کنیم. قابلیت های این تمرین شامل پردازش تصویر ثابت، فایل‌های ویدیویی و پخش زنده از طریق وبکم است و کارتونی کردن آن‌ها است.

## نیازمندی‌ها

**کتابخانه‌ها:** OpenCV, NumPy, Matplotlib

**ساختارفایل‌ها:**

* تصاویر ورودی در پوشه /images ذخیره می‌شوند.
* ویدیو‌های ورودی در پوشه /videos ذخیره می‌شوند.
* تصاویر پردازش‌شده در پوشه /outputImages ذخیره می‌شوند.
* ویدیو‌های پردازش شده در پوشه outputVideos ذخیره می‌شوند.

## خروجی‌ها

### خروجی‌های مورد انتظار:

1. **تصاویر:** تصاویر اصلی و نسخه‌های کارتونی شده
2. **ویدئوها:** ویدئوهای اصلی و نسخه‌های کارتونی شده
3. **پخش وب‌کم:**
4. پخش زنده از طریق وب‌کم به صورت کارتونی

### نمونه خروجی‌ها

* نمونه تصاویر و نتایج ویدئویی باید پس از اجرای برنامه در دایرکتوری‌های خروجی در دسترس باشند و نسخه اصلی ورودی را همراه با نسخه پردازش‌شده ارائه دهند.

## جزئیات الگوریتم

1. **تبدیل به مقیاس خاکستری:**
   * تصویر ورودی به مقیاس خاکستری تبدیل می‌شود.
2. **نرم‌سازی:**
   * از فیلتر مدین برای محو کردن تصویر خاکستری استفاده می‌شود.
3. **تشخیص لبه‌ها:**
   * با استفاده از آستانه‌گذاری تطبیقی، لبه‌ها شناسایی می‌شوند.
4. **فیلتر رنگ:**
   * از فیلتر دوطرفه (bilateral filtering) برای ایجاد یک پالت رنگی نرم استفاده می‌شود.
5. **تولید تصویر کارتونی:**
   * ماسک لبه‌ها با تصویر فیلتر شده ترکیب می‌شود تا تصویر نهایی کارتونی تولید شود.