

تمرین سری یک بینایی ماشین

۱- چشم انسان و دوربین دیجیتال (۲۰ نمره)

الف (ساختار چشم انسان را و نحوه تشکیل تصویر را توضیح دهید.

ب (چشم انسان را با دوربین دیجیتال مقایسه کرده و شباهت‌ها و تفاوت‌های آن را بررسی نمایید.

پ (وقتی از یک محیط روشن به یک محیط تاریک میرویم کدام فرایند بصری تاثیر بیشتری دارد؟

۲- مفاهیم اولیه تصویر برداری (۵۰ نمره)

الف (نمونه برداری و کوانتیزاسیون را توضیح دهید.

ب (یک تصویر Grayscale را به ابعاد 1024×1024 فرخوانی کرده و به $2, 4, 8, 16$ و 64 سطح کوانتیزه کنید .

پ (تصویر را به سایزهای 512 و 256 و 128 و 64 و 32 کاهش نرخ داره و نمایش دهید.

ت (تمام تصاویر مرحله "پ" را به 1024 پیکسل Resize کرده و نمایش دهید.

ث (مرحله "ت" را یکبار دیگر و با روش bilinear انجام داده و تصاویر را نمایش دهید.

۳- نور پردازی (۳۰ نمره)

الف (یک سیستم تصویربرداری برای بدست آوردن طرح سه بعدی اجسام پیشنهاد دهید.

ب) درمورد روشهای نورپردازی یکنواخت Diffuse نورپردازی از پشت Backlighting نورپردازی جهت دار Directional نورپردازی ساختار یافته Structured توضیح دهید و به کاربرد آنها اشاره نمایید.

(برای ارسال تمرین در غالب یک فایل پایتون به صورت ipynb که در Google Colab باشد و تنها از کتابخانه‌های PIL ، numpy و matplotlib استفاده کنید)