



پروژه درس انتقال داده دکتر اکبری

طراحان: الناز رضایی، حوریه سبزواری

تیر ۱۴۰۱

فهرست مطالب

۱	مقدمه	۲
۲	پروژه تصویر	۳
۱.۲	خواندن تصویر	۳
۲.۲	پردازش تصویر	۳
۳.۲	کیفیت تصویر	۳
۳	پروژه صوت	۴
۱.۳	خواندن صوت	۴
۲.۳	نویز	۴
۳.۳	کد کننده هافمن	۴
۴	نکات تکمیلی	۵

۱ مقدمه

یکی از دو پروژه را انتخاب کنید و متلب حداقل ۲۰۱۸ را نصب کنید. بخشی از هدف این پروژه سنجیدن مهارت جستجو کردن شما است. سعی کنید از داکيومنت متلب کمک بگیرید.

۲ پروژه تصویر

۱.۲ خواندن تصویر

- با استفاده از دستور `imread` یک تصویر رنگی از خودتان را وارد نرم افزار `matlab` کنید.
- اندازه تصویر خود را به دست آورید.
- درباره تابع `imtool` در متلب، تحقیق کرده و ۲ مورد از کاربردهای آن را به همراه اسکرین شات‌های گرفته شده توسط خودتان از کارهایی که به وسیله آن انجام دادید را در فایل گزارش قرار دهید.
- به کمک چه تابعی می‌توان اطلاعات یک تصویر را ذخیره کرد؟ به کمک آن اطلاعات تصویر خود را ذخیره کنید.

۲.۲ پردازش تصویر

- برای بهبود کنتراست تصاویر در متلب چه کاری می‌توان انجام داد؟ شرح داده و کنتراست تصویر وارد شده در مرحله قبل را بهبود بخشید و با استفاده از تابع `imwrite`، تصویر حاصل را در فرمت `.jpeg` ذخیره کنید.
- برای دقیق‌تر و نمایان‌تر کردن تصویر از چه تابعی می‌توان استفاده کرد؟ به وسیله آن جزئیات تصویر خود را واضح‌تر کنید.
- تصویر خود را باینری کنید و درباره ارتباط آن با حد آستانه (`threshold`) تحقیق کنید.

۳.۲ کیفیت تصویر

- با استفاده از تابع `imresize` ابعاد تصویر خود را دو برابر کنید.
- در مورد مفهوم قدرت تفکیک یا قدرت پیکسلی تحقیق کرده و به کمک آموخته‌های خود، قدرت پیکسلی تصویر اولیه را ۴ برابر کرده و ابعاد آن را نصف کنید.
- کوانتیزه سازی تصویر چیست؟ به کمک مجموعه دستورات آن، سطوح کوانتیزه سازی تصویر خود را به ۷۰ و ۲۰ و ۱۴۰ برسانید و تفاوت آن‌ها را بیان کنید.
- درباره روش `histogram sliding` تحقیق کرده و آن را برای تصویر خود نمایش دهید.

۳ پروژه صوت

۱.۳ خواندن صوت

- با استفاده از دستور waveread یک صوت از خودتان که شامل نام و نام خانوادگی‌تان می‌باشد وارد نرم افزار متلب کنید.
- اندازه صوت خود را به دست آورید.
- الفبای منبع در حالت ذکر شده چیست؟ و چه تعداد است؟
راهنمایی: شما باید بگویید سمبل های تولید شده (y) چگونه هستند، یعنی مثلاً عدد هستند، صحیح هستند یا اعشاری، اگر صحیح هستند چند بیتی هستند اگر اعشاری هستند با چه دقتی (۷ رقم اعشار یا ۱۵ رقم اعشار).
- سرعت تولید سمبل در منبع ذکر شده چه مقدار است؟ سپس توسط آن کل زمان (کل زمانی که شما صدا را می شنوید) را محاسبه بکنید.

۲.۳ نویز

- نحوه محاسبه سیگنال به نویز را تحقیق نمایید و توضیح دهید.
- به فایل خود نویز سفید اضافه نمایید به طوری که یک بار نسبت سیگنال به نویز ۰ دسی بل و یک بار ۱۰ دسی بل شود. صدا را گوش دهید و مشاهدات خود را بگویید.
- سیگنال خود را رفع نویز کنید و با یک معیار مناسب، عملکرد خود را بسنجید و درباره روش‌تان، توضیح کوتاهی بدهید.

۳.۳ کد کننده هافمن

- کدکننده هافمن یکی انواع کدکننده های منبع بدون اتلاف است. در این قسمت می خواهیم توسط نرم افزار MATLAB یک کدهافمن به خروجی منبع اطلاعات خود اعمال کنیم. این کار را بر روی فایل صوتی اعمال کنید.
- محاسبه کنید که چه مقدار فضا برای ذخیره فایل صوتی نیاز است؟ (لطفاً محاسبه کنید و با مقدار اصلی size سیگنال مقایسه کنید).
- محاسبه کنید که برای انتقال این فایل در یک لینک مخابراتی با سرعت 64 kb/s مقدار زمان لازم است؟
- توضیح دهید چرا مجبور هستیم به سراغ کد کننده‌های با اتلاف برویم؟

۴ نکات تکمیلی

- عکس اصلی و صوت اصلی هم برای هر یک از ۲ پروژه انتخابی در فایل تحویلی قرار داده شود. همچنین تصویر یا صوت تولید شده در هر مرحله از پروژه را با استفاده از توابع متلب ذخیره کرده و در گزارش خود قرار دهید.
- شما باید یک گزارش کامل بنویسید و به سوالات مطرح شده پاسخ بدهید و هر جا که لازم بود عکس کد متلب و یا نتیجه‌ای که مدنظر است را قرار دهید.
- تمامی فایل‌های پروژه اعم از عکس‌ها و کدهای متلب را به همراه گزارش خود در قالب یک فایل ZIP با فرمت Name-LastName-StudentID.zip ارسال کنید.
- در صورت هر گونه مشابهت با سایر دانشجویان یا کپی از اینترنت، نمره ۰ لحاظ می‌شود.
- ممکن است از برخی دانشجویان ارائه‌ی شفاهی گرفته شود.
- تاریخ تحویل: ۱۰ تیر