



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

## «تمرین چهارم درس سیستم های چند رسانه ای»

استاد خرسندی

نام:

مهدیه سادات بنیس (۹۸۳۱۷۰۲)

کد به دو بخش `main.py` و `function.py` تقسیم شده است که در `function.py` ، توابع مورد نیاز در کد اصلی نوشته شده است(, `find_huffman`, `zigzag` , `run_length_encoding` )  
تمام توضیحات مربوط به کد `comment` شده اند.

**سوال ۱)** اشکال استفاده از رنگ مشکی در پر کردن بلوک های ناقص چیست؟ یک روش دیگر برای بهبود پاسخ دهید.

After subsampling, each channel must be split into  $8 \times 8$  blocks. Depending on chroma subsampling, this yields Minimum Coded Unit (MCU) blocks of size  $8 \times 8$  (4:4:4 – no subsampling),  $16 \times 8$  (4:2:2), or most commonly  $16 \times 16$  (4:2:0). In video compression MCUs are called macroblocks.

If the data for a channel does not represent an integer number of blocks then the encoder must fill the remaining area of the incomplete blocks with some form of dummy data. Filling the edges with a fixed color (for example, black) can create ringing artifacts along the visible part of the border; repeating the edge pixels is a common technique that reduces (but does not necessarily eliminate) such artifacts, and more sophisticated border filling techniques can also be applied.

**سوال ۲)** در اینجا برای هر بلوک اندازه  $8 \times 8$  را در نظر گرفته ایم توضیح دهید بزرگتر کردن یا کوچکتر کردن اندازه بلوک چه تاثیری میتواند داشته باشد؟

The  $8 \times 8$  is just a manageable block size it could of been  $16 \times 16$  but then it would contained a higher number of frequency components and made the DCT design very complex. For the same reason the JPEG specification imposes a bit limit on the input channels . Hence you can't save as a 16 bit JPEG.

**سوال ۳)** با استفاده از کد پیاده سازی شده در خروجی برای دنباله اعداد زیر را بدست آورید سپس نرخ

127	43	34	34	34	10	10	10	10	10	8	8	8	6	5
11	100	010	001	000	10101	10100	01111	01110	01101	10111 1	10111 0	01100	10110 1	10110 0

فشرده سازی را محاسبه کنید.

compression ratio = 3.21

**سوال ۴)** عکس `photo1.png` را با استفاده از کد خود فشرده کنید و حجم فایل ذخیره شده را نشان دهید.

