دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

مدرس: رسول دلیرروی فرد

به نام خدا

سیستم‌های دیجیتال ۲ - ریزپردازنده و زبان اسمبلی

تمرین سری اول

۱. شما می‌خواهید دو قطعه‌ی جدید طراحی کنید و آن‌ها را به data bus سیستم‌تان اضافه کنید، دوستتان پیشنهاد می‌کند از ساختار open-collector برای خروجی این قطعات استفاده کنید.

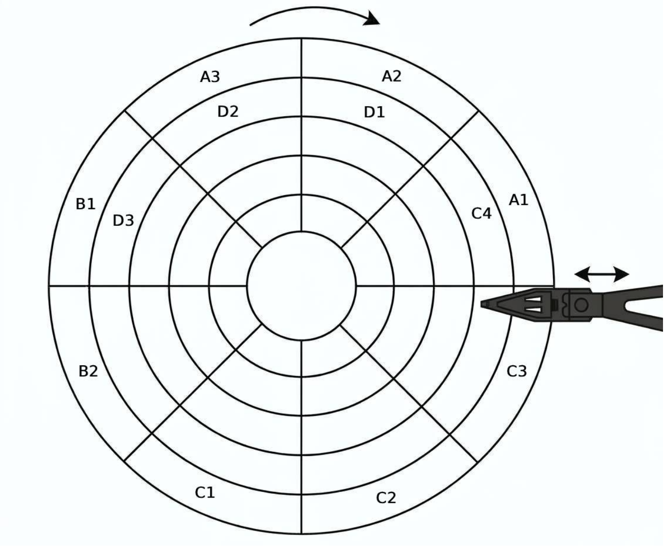
- الف) این ساختار را توضیح دهید.
- ب) بعد از اجرا متوجه می‌شوید که قطعات شما به درستی داده را به طبقه‌ی بعدی ارسال نمی‌کنند، چرا؟
- ج) برای اصلاح قطعات و وصل کردن صحیح آن‌ها به data bus باید از چه ساختاری استفاده شود؟ توضیح دهید.

۲. چرا برای اتصال یک حافظه به سیستم از data bus دو طرفه استفاده می‌کنیم؟ توضیح دهید.

۳. وقتی می‌خواهیم پردازنده‌ای را به حافظه‌ای متصل کنیم، یک زمان دسترسی (wait) برای آن تعیین می‌کنیم.

- الف) زمان دسترسی و خاصیت آن را توضیح دهید.
- ب) اگر این تاخیر زمانی روی هر عمل پردازنده‌ی ما اعمال شود چه مشکلی ایجاد می‌کند؟ چطور آن را حل می‌کنید؟

۴. در شکل زیر شماتیک یک هارددیسک نشان داده شده است که هر شیار آن ظرفیت ۲ کیلوبایتی دارد.



- الف) شما فایل B را از روی این هارددیسک پاک می‌کنید و سپس فایل جدیدی به حجم ۷ کیلوبایت روی آن ذخیره می‌کنید. شماتیک جدید دیسک را رسم کنید.
- ب) توضیح دهید Disk Defragmenter چیست و چه مشکلی را برطرف می‌کند؟ شماتیک جدید دیسک را پس از انجام این عمل، رسم کنید. (پس از تغییرات مورد الف این مورد را اعمال کنید)

۵. با استفاده از حافظه‌های $2K \times 8$، یک حافظه‌ی $4K \times 16$ بسازید. تنها حافظه‌ها و گیت NOT در دسترس است. حل را کامل توضیح دهید و شکل نهایی را رسم کنید.

۶. سخت‌افزار لازم برای اتصال یک حافظه‌ی EEPROM به ظرفیت ۸ کیلوبایت، که ۳ کیلوبایت آن از آدرس 2000H به بعد استفاده می‌شود، یک حافظه‌ی RAM به ظرفیت ۸ کیلوبایت، یک پورت ورودی و یک پورت خروجی به پردازنده‌ی ATmega64 را رسم کنید. تنها از دیکودر 3:8 و گیت‌های منطقی استفاده کنید.

موفق باشید