

پاییز ۱۳۹۴

تمرین سری دوم

ریزپردازنده

پرهام الوانی

۹۲۳۱۰۵۸

## سوال ۱

فاصله زمانی بین لحظه‌ای که واحد حافظه دستور خواندن را دریافت می‌کند تا لحظه‌ای که داده مکان مورد نظر از حافظه در خروجی حافظه قرار می‌گیرد، را زمان دسترسی به حافظه می‌گویند.

## سوال ۲

**مزایا:** قابل پاک‌شدن و برنامه‌ریزی مجدد به صورت الکتریکی؛ از نوع حافظه‌های غیر فرآر است؛ زمان برنامه‌ریزی نیاز به جداسدن از سیستم ندارد.

**معایب:** ظرفیت محدود ذخیره‌سازی؛ فقط قابل خواندن است. Read Only Memory؛ هزینه بالا؛ همه محتوای حافظه با هم پاک می‌شود و نمی‌توان به طور انتخابی بخشی از آن را پاک کرد؛ تعداد دفعات نوشتن محدود هستند (حدود یک میلیون بار)؛ فرآیند نوشتن و پاک‌کردن در این حافظه، به لایه عایقی که در سلول‌های آن به کار رفته، آسیب می‌رساند و این امر نهایتاً موجب تخریب سلول می‌شود.

## سوال ۳

انواع مختلفی از حافظه‌ها وجود دارند که هر کدام برای کاربرد خاصی مناسب هستند. یک حافظه ایده‌آل، کم‌هزینه، سریع، غیرفرار و قابل نوشتن و خواندن است. هر کدام از انواع حافظه‌ها یک یا چندتا از ویژگی‌های بالا را فراهم می‌کنند و هیچ کدام راه‌حل اصلی برای مسئله حافظه نیستند.

## سوال ۴

حافظه‌ای که  $n$  خط آدرس داشته باشد، توانایی آدرس‌دهی تعداد  $2^n$  کلمه حافظه را دارد. برای محاسبه ظرفیت یک تراشه حافظه، باید علاوه بر داشتن مقدار  $n$ ، عرض هر کلمه (مثلاً  $m$  بیت) را نیز داشت. حال ظرفیت تراشه حافظه برابر با  $m * 2^n$  بیت خواهد بود. این نحوه بیان هم تعداد کلمات و هم عرض کلمات حافظه را بیان می‌کند.

## سوال ۵

واحد آدرس‌دهی حافظه (هر کلمه)  $۱۶ * ۱، ۱$ ، ۱ بیت است و ۱۴ خط آدرس دارد. در حالی که هر کلمه در حافظه  $۸ * ۲، ۲$  بیت است و ۱۳ خط آدرس دارد.

## سوال ۶

**مزایا:** در حافظه های پویا مدارات مجتمع ارزان قیمت تری را به کار می برند؛ در حافظه های پویا مدارات حمایتی بیشتری مورد نیاز است؛ سلول های حافظه پویا ساده تر از استاتیک هستند؛ این سلول کار حافظه ایستا را با استفاده از تعداد ترانزیستورهای کمتری انجام می دهد و لذا بر روی یک سطح یکسان از تراشه، حجم حافظه بیشتری را فراهم می کند. حافظه های ایستا برای حجم های کوچک حافظه مناسب هستند.

**معایب:** به دلیل استفاده از خازن در ساخت حافظه پویا و دشارژ شدن آن داده را فقط به مدت چند میلی ثانیه در خود نگه می دارد. بعد از این مدت لازم است که داده مجددا در سلول نوشته شود (Refresh).

## سوال ۷

Patriot Mac Series	Kingston Value RAM Kit	مارک و مدل
1333 مگاهرتز	1333 مگاهرتز	سرعت
۱۶ گیگابایت	۱۶ گیگابایت	ظرفیت
۲۰۴	۲۰۴	تعداد پایه ها
SODIMM	SODIMM	نحوه بسته بندی
1.8 V	1.5 V	ولتاژ کاری

## سوال ۸

در این شرایط به یک حافظه غیرفرار که نسبت به ضربه فیزیکی، آب، فشار زیاد مقاومت بیشتری دارند و نیز امکان دسترسی سریع به اطلاعات و قابلیت ذخیره سازی حجم بالای داده و مصرف توان پایین داشته باشد نیاز است که این ویژگی ها در حافظه های Flash موجود است.

## سوال ۹

Adata DashDrive UV128	Silicon Power Touch 830	Adata DashDrive Durable UD320	مارک و مدل
۱۲۸ گیگابایت	۶۴ گیگابایت	۳۲ گیگابایت	ظرفیت
۲۴۵۰۰۰۰ ریال	۱۱۲۰۰۰۰ ریال	۶۴۰۰۰۰ ریال	قیمت
کامپیوترهای شخصی و وسایل دارای پورت USB	کامپیوترهای شخصی و وسایل دارای پورت USB	کامپیوترهای شخصی و وسایل دارای پورت USB	موارد استفاده

## سوال ۱۰

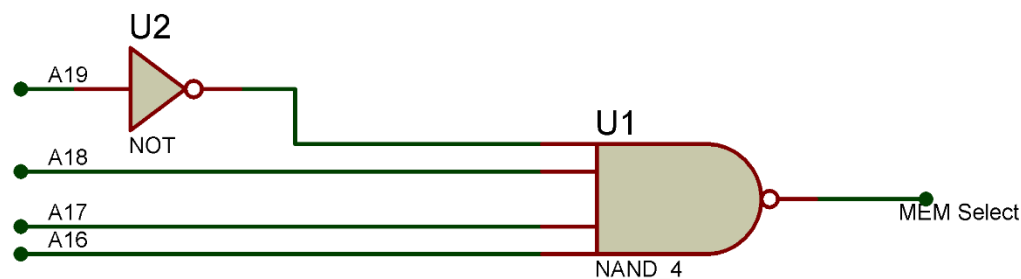
در جدول زیر می‌توان رفتار این سیگنال را مشاهده کرد:

A0	$\overline{\text{BHE}}$	عملیات
۰	۰	دسترسی کلمه‌ای
۱	۰	دسترسی به بایت فرد D8 تا D15
۰	۱	دسترسی به بایت زوج D0 تا D7
۱	۱	بی‌تاثیر

این سیگنال به همراه سیگنال S7 (نوعین‌کننده وضعیت)، Multiplex می‌شود و فقط در پالس T1 چرخه خارج می‌شود. وقتی که AD8 تا AD15 در انتقال داده نقش داشته باشند، این سیگنال در سطح پایین خواهد بود. زمانی که دسترسی کلمه‌ای با I/O یا حافظه یا دسترسی به بایت‌ها می‌خواهیم، آدرس فرد خواهد بود. برای انتخاب زوج و فرد حافظه‌ها یا پورت‌های I/O، A0 و  $\overline{\text{BHE}}$  خواهد بود.

## سوال ۱۱

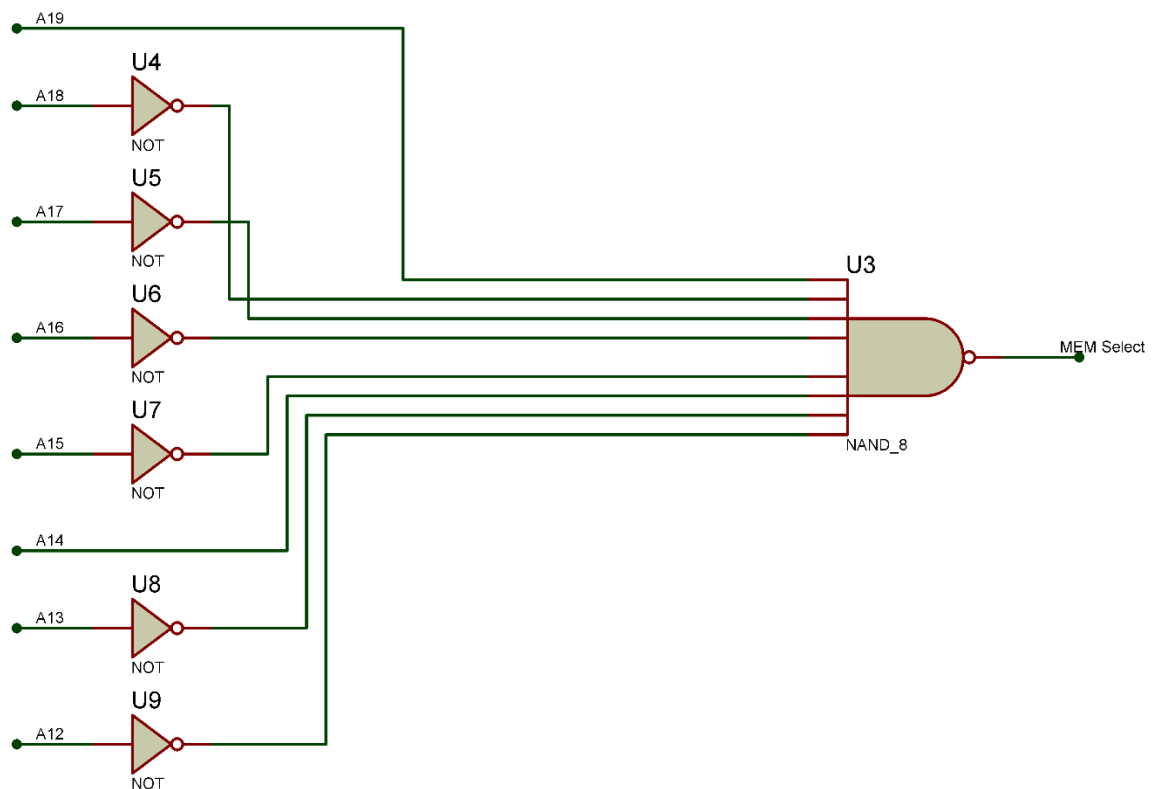
$$7 = 0111$$



## سوال ۱۲

$$8 = 1000$$

$$4 = 0100$$

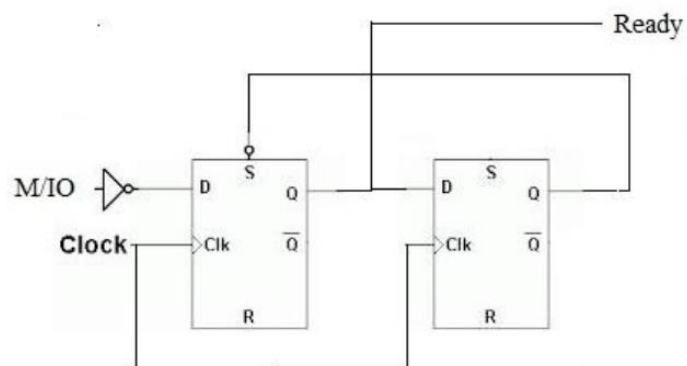


## سوال ۱۳

در پردازنده‌ی ۸۰۴۸۶ تعداد خطوط آدرس به ۳۲ افزایش یافت که به این ترتیب این ریزپردازنده توانایی آدرس‌دهی 4GB حافظه را دارا گشت. این پردازنده می‌تواند در هربار رجوع به حافظه ۸، ۱۶ و ۳۲ بیت داده را استخراج نماید.

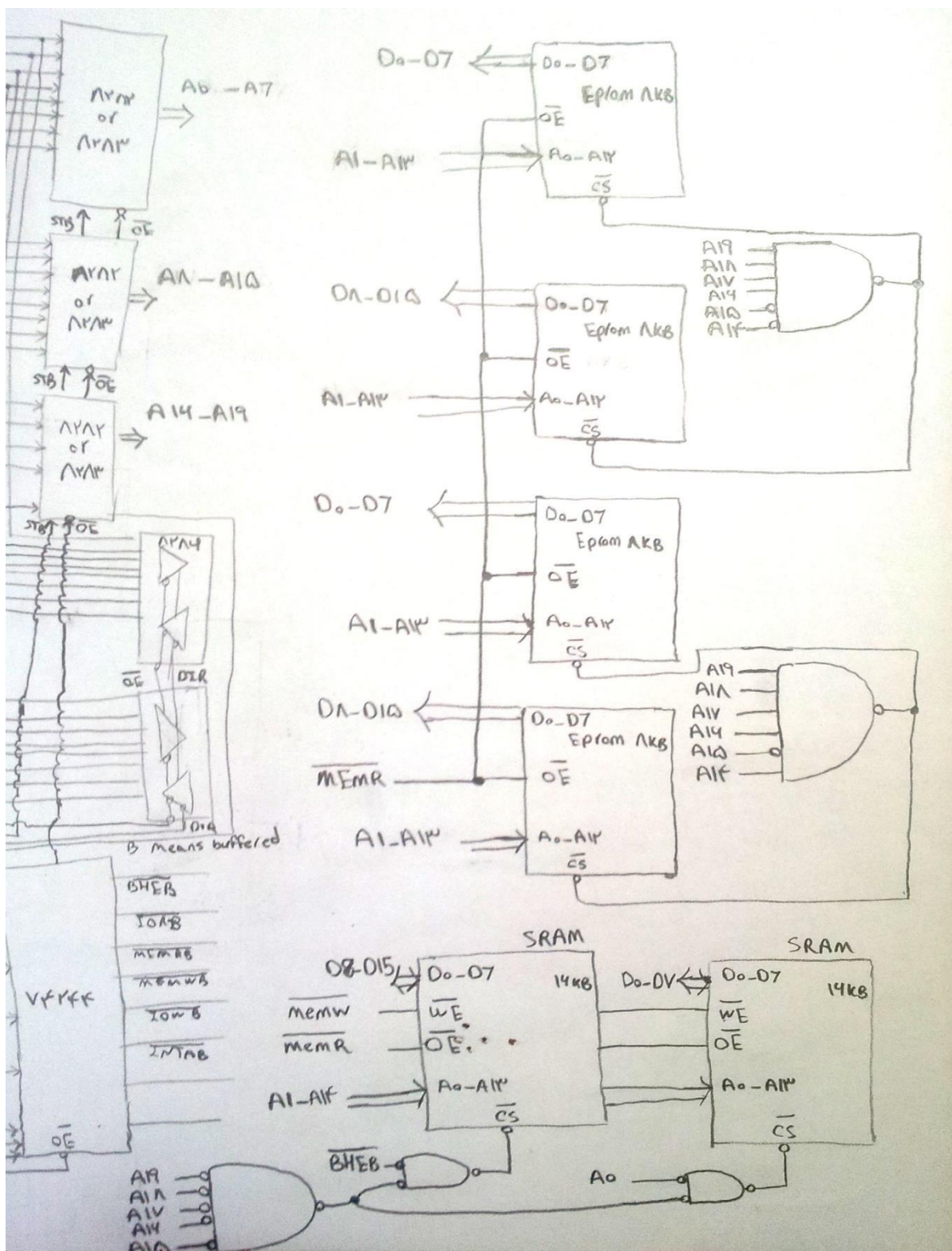
## سوال ۱۴

(الف)



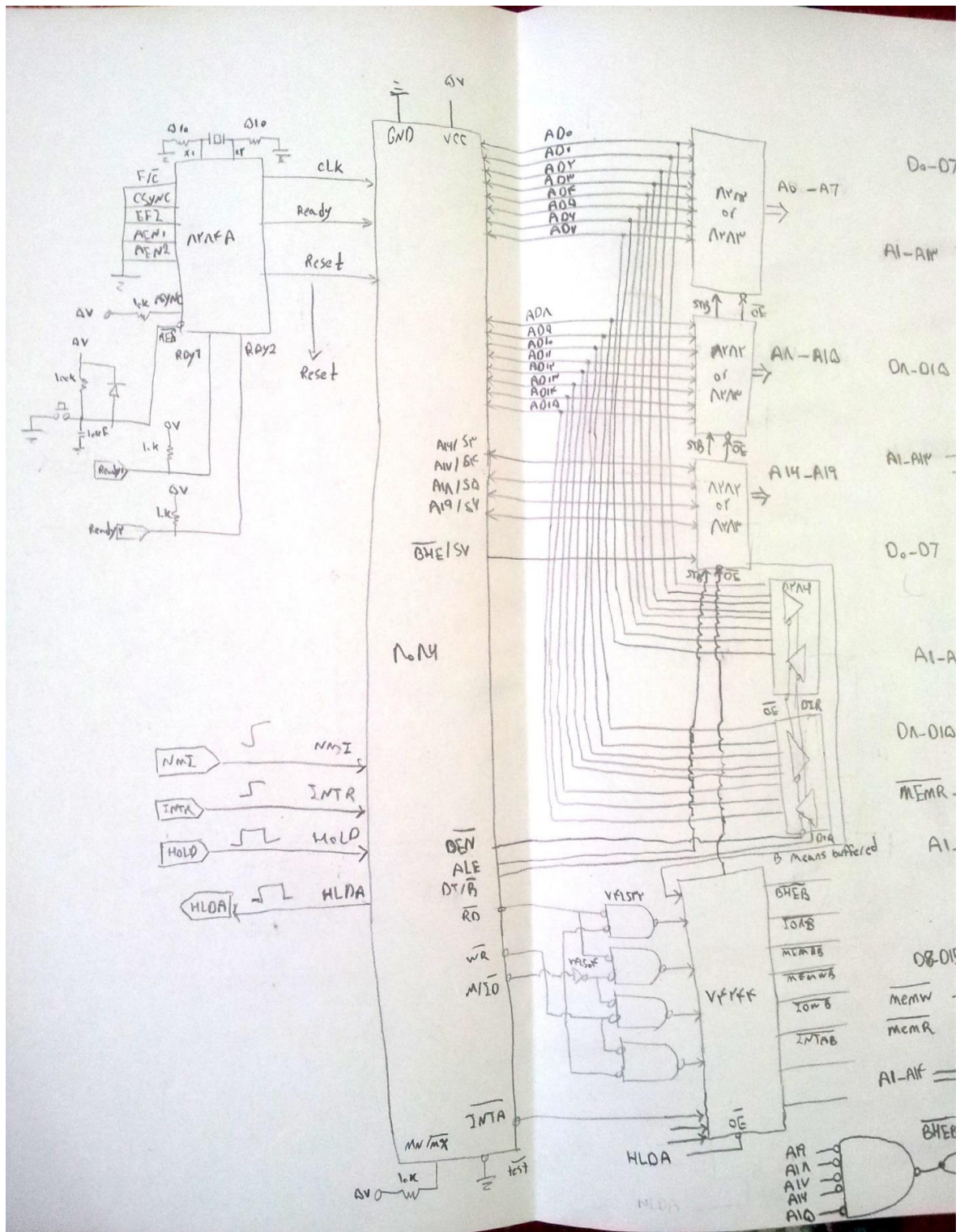
(ب)

قسمت حافظه‌ها:





قسمت پردازنده:





(ج)

محدوده‌ی آدرس حافظه‌ها به این صورت طراحی شده اند:

دو حافظه برنامه ۸ کیلوبایتی اول آدرس‌های:

آدرس ابتدا: F0000H

آدرس انتها: F3FFFH

که دسترسی به این دو حافظه همزمان با هم اتفاق می‌افتد و یک کلمه از این دو خوانده می‌شود.

دو حافظه برنامه ۸ کیلوبایتی دوم آدرس‌های:

آدرس ابتدا: F4000H

آدرس انتها: F7FFFH

که دسترسی به این دو حافظه همزمان با هم اتفاق می‌افتد و یک کلمه از این دو خوانده می‌شود.

و دسترسی به حافظه داده‌ی ۱۶ کیلو بایتی آدرس‌های:

آدرس ابتدا: 00000H

آدرس انتها: 07FFFH

است که یکی از حافظه‌ها شامل داده‌های فرد و دیگری شامل داده‌های زوج می‌باشد.

```
MOV BH, 0200H
MOV AL, AAH
MOV BL, 55H
; based on assumptions
MOV SI, 0FH
MOV CX, 1FFFH
START_LOOP: MOV [SI], AAH
             COMP [SI], AL
             JNZ FALSE
             MOV [SI], 55H
             COMP [SI], BL
             JNZ FALSE
             INC SI
             LOOP START_LOOP
             MOV SI, 00H
             PUSH BH
             POP DS
             DB "TRUE"
             JMP END
FALSE:       MOV SI, 00H
             PUSH BH
             POP DS
             DB "FALSE"
END:
```