

پاییز ۱۳۹۴

تمرین سری سوم

ریزپردازنده

پرهام الوانی

۹۲۳۱۰۵۸

سوال ۱:

مزایای اصلی این روش عبارت است از:

- این کار امکان دسترسی به مدهای مختلف آدرس دهی را برای کاربران فراهم می کند.
 - مزیت دیگر این روش تعداد زیاد دستورات رجوع به حافظه است که طبیعتاً بسیار بهتر از حالتی است که تنها ۲ دستور برای ورودی و خروجی استفاده می شود.
 - مزیت دیگر این روش زمانی است که قرار باشد حجم زیادی از اطلاعات توسط دستگاه جانبی رد و بدل شود.
- معایب این روش نیز عبارتند از:

- برای رمز گشایی کامل I/O نگاشته شده در حافظه باید از کل ۲۰ خط آدرس استفاده کنیم که این یک مشکل اساسی است.
- رمز گشایی جزئی برای ساده کردن کار رمزگشا نیز امکان پذیر است اما این کار باعث آن می شود که بخشی از فضای آدرس واحد پذیر غیر قابل استفاده بماند.

سوال ۲:

این قطعات الکترونیکی عبارتند از:

- بافرهای سه حالت برای خارج یا وارد کردن داده از درگاه های خروجی و ورودی
 - لیچ ها برای نگهداری داده در چرخه ی نوشتن در حافظه
- که از جمله این قطعات می توان به 74LS244 برای ورودی سریال، 74LS32 برای ورودی موازی و در نهایت 74LS374 برای دیکودر خروجی اشاره کرد.

سوال ۳:

چون در این حالت به یک آدرس ۱۶ بیتی برای پورت دسترسی پیدا می کند پس می توانیم ۲^{۱۶} درگاه مختلف یعنی ۶۵۵۳۶ دسترسی داشته باشیم.

سوال ۴:

inc ax

این دستور را نمی توان برای ورودی نگاشت شده به حافظه به کار برد.

cmp DX, MEMWDS

انجام این عمل امکان پذیر است و داده ی ورودی ۲ بیتی را با ثبات DX مقایسه می کند.

`:mov BX, MEMWDS`

انجام این عمل امکان پذیر است و داده‌ی ورودی ۲ بایتی را به ثبات BX منتقل می‌کند.

`:mov BP, [BX]`

این دستور را نمی‌توان برای ورودی نگاشت شده به حافظه به کار برد.

سوال ۵:

$A15 - A0: 0000000001000111$

$D7 - D0: 00010000$

$D15 - D8: 00000000$

$\overline{BHE} = 1$

$M/\overline{IO} = 0$

$\overline{RD} = 1$

$\overline{WR} = 0$

$DT/\overline{R} = 1$

$\overline{DEN} = 0$

سوال ۶:

در ارتباط سریال یک جریان از داده‌ها در یک کانال ارسال میشود، در حالی که در ارتباط موازی یک جریان از داده‌ها در چند کانال به صورت موازی ارسال میشود. در ارتباط سریال مواردی همچون start bit, stop bit و baud rate حائز اهمیت است.

سوال ۷:

با انتخاب نرخ بیت بالا برای clock، این تراشه می‌تواند مرکز هر بیت را به صورت دقیقتر مشخص کند.

برای پردازنده این تراشه مانند یک درگاه موازی معمولی می‌باشد و ارتباط پردازنده با پورت سریال را بسیار ساده‌تر می‌کند. این امر باعث افزایش بهره‌وری پردازنده می‌شود.

سوال ۸:

برای پردازنده این تراشه مانند یک درگاه موازی معمولی می باشد و ارتباط پردازنده با پورت سریال را بسیار ساده تر می کند. این امر باعث افزایش بهره‌وری پردازنده می شود.

سوال ۹:

زمان هر بیت: $\frac{1}{13.5}$ ثانیه

و برای ارسال ۸ بیت در این سیستم به دو ارسال نیاز هست که یعنی به ۲۰ بیت ارسال داده نیاز داریم. و به این ترتیب مدت زمان $\frac{1}{13.5}$ ثانیه ارسال به طول میانجامد.

سوال ۱۰:

در این روش پردازنده تا حاضر شدن داده بیکار می ماند. در صورتی که از این روش برای خواندن داده از روی صفحه کلید استفاده کنیم، از آنجایی که آماده شدن داده‌ها به کاربر وابسته هست پس مدت زمان زیادی را پردازنده بیکار می ماند. برای خواندن بهینه از حافظه بهتر است از روش مانند وقفه‌ها استفاده کنیم.

سوال ۱۱:

زیرا حاضر شدن داده در این حالت طولانی شده و پردازنده مدت زیادی را بیکار می ماند.

سوال ۱۲:

برای انجام این کار اگر به طور مثال فرض شود که دارای ۸ وسیله جانبی هستیم که اولویت این ۸ وسیله به ترتیب از ۱ تا ۸ می باشد، هر وسیله جانبی باید دارای یک پایه READY/BUSY باشد که مشخص کند که می‌خواهد داده رد و بدل کند در این صورت با خواندن این ۸ پایه از این ۸ وسیله ورودی یک عدد ۸ بیتی به وجود می‌آید که هر بیت آن برای یک وسیله جانبی بوده و مشخص می‌کند که آن وسیله جانبی می‌خواهد عملی انجام بدهد یا نه حال در صورتی که وسیله با اولویت بیشتر را به بیت پر ارزش تر متصل کنیم با این کار با انجام عملیات شیفت و خواندن بیت پر ارزش این ۸ بیت که در AL ریخته‌ایم می‌توانیم بررسی کنیم که با اولویت بالاترین وسیله آیا می‌خواهد عملی انجام دهد یا نه اگر عملی انجام نمی‌داد دوباره این ۸ بیت را شیفت داده و نوبت به دستگاه با اولویت ۲ می‌رسد. و این روال را برای باقی دستگاه‌های جانبی نیز ادامه می‌دهیم.

سوال ۱۳:

پرچم‌ها و ثبات‌های IP و CS

سوال ۱۴:

مزایا:

- واحد پردازش گر مرکزی تنها زمانی به سرویس دهی می پردازد که دستگاه جانبی آماده باشد در نتیجه در باقی زمانها می تواند به اجرای دستورات برنامه ی اصلی خود پردازد پس می توان گفت که این روش بازدهی بالایی دارد.

معایب:

- دارای پیچیدگی نرم افزاری بالایی می شود که این کار باعث کاهش نرخ ارسال داده شده و همچنین زمان پاسخ گویی را افزایش می دهد.

سوال ۱۵:

- پس از پذیرفته شدن وقفه، دو چرخه تصدیق وقفه اجرا می شود که با دو چرخه ی گذرگاه بیکار از هم جدا می شوند. در اولین پالس، درخواست وقفه را به سخت افزار جانبی اعلام می کند و آدرس درگاه وقفه را بر روی خطوط داده قرار می دهد. در دومین پالس، پردازشگر مرکزی محتوای خطوط A0_A7 را خوانده و این داده که بیانگر یکی از ۲۵۶ نوع وقفه ممکن است را تفسیر می کند. سپس سیگنال INTA که در حالت پایین قرار دارد صفر شده و بیان می کند که وقفه پذیرفته شده است.
- این سیگنال های ذکر شده تنها زمانی که وقفه نوع INTR باشد استفاده می شود.

سوال ۱۶:

این وقفه در زمان خطاهای برگشت ناپذیری مانند خطا در باس سیستم یا داده های موجود در حافظه رخ می دهد. این وقفه جلوی ادامه ی کار سیستم در مواقع خطا را می گیرد که امر مفیدی می باشد.

سوال ۱۷:

* حساس به سطح

* حساس به لبه بالارونده

سوال ۱۸:

در زمانی که پرچم Trap در پردازنده فعال باشد، این وقفه (وقفه شماره ۳) بعد از هر دستور العمل فراخوانی می‌شود.

سوال ۱۹:

در پایان هر زیرروال وقفه این دستور وجود دارد. دلیل آن نیز این است که پس از پایان عملیات مربوط به وقفه، باید دستورات قبل از فراخوانی زیرروال مطابق قبل اجرا شوند. با اجرای این دستور، مقدار پرچم‌ها و CS و IP که قبلاً در پشته ذخیره شده بود، بازیابی می‌شود تا پردازنده به وضعیت قبلی خود برگردد.

سوال ۲۰:

در هر شرایطی به وقفه با اولویت بیشتر پاسخ‌دهی می‌شود، حتی اگر وقفه با اولویت کمتر، زودتر تقاضای وقفه دهد. یعنی اولویت دستگاه جانبی مهم‌تر از زمان ارسال تقاضا است.

سوال ۲۱:

جدولی در حافظه است که مشخص می‌کند روال مورد نظر برای هر وقفه در کجای حافظه قرار دارد. هر خانه این جدول ۳۲ بیتی بوده و شامل آفست و سگمنت قسمت مورد نظر در حافظه هست.

سوال ۲۲:

لازم است برای به‌دست آوردن آدرس وقفه، شماره نوع وقفه را در ۴ ضرب می‌کنیم:

$$C8H * 4 = 320H$$

پس:

$$MEM[320] = 00$$

$$MEM[321] = 00$$

$$MEM[322] = 00$$

$$MEM[323] = 20$$

سوال ۲۳:

در صفحه کلید در هنگام فشردن یک کلید مدتی طول می کشد تا سیگنال خروجی ثابت شود. به این منظور بعد برای خواندن یک کلید ابتدا مدتی صبر میکنیم که سیگنال ثابت شود و سپس مقدار را میخوانیم.