****

**دانشگاه شیراز**

**دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر**

**بخش مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات**

**مجموعه سوالات تدریسیاری درس ریزپردازنده**

**بخش اول – آشنایی با سیستم های مبتنی بر ریزپردازنده**

**استاد درس:**

**محسن راجی**

**با همکاری (به ترتیب حروف الفبا):  
حسین دهقانی پور**

**کیمیا رحمانی**

**ویرایش 1 – بهار 99**

**باسمه تعالی**

**تمرین های مقدماتی ۱:‌ریزپردازنده**

1. جدول زیر کد شی مربوط به چند دستور را نشان می دهد. مشخص کنید برای اجرای هر مورد (از ابتدا یعنی واکشی تا انتهای اجرا)، چه سیکل باس هایی اتفاق می افتد؟

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| کد شیء | دستور | مورد |
| 8B D1 | MOV DX,CX | الف |
| 8B 46 02 | MOV AX, [BP+2] | ب |
| B0 10 | MOV AL, 10H | ج |
| A4 | MOVSB | د |

2. با توجه به مقادیر ثبات های زیر، مشخص کنید:

الف. دستور بعدی از کجا واکشی می شود؟

ب. با اجرای دستور PUSH CX وضعیت چه خانه هایی از حافظه تغییر می کنند؟ مقدار ذخیره شده در این خانه چه خواهد بود؟

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| SP=1234H | ES=4000H | SS=3000H | DS=2000H | CS=1000H |
| BP=9876H | AX=1020H | BX=AAA0H | IP=FF0EH | CX=10FFH |

3. فرض کنید 8086 در یک چرخه گذرگاه) سیکل باس(، نوشتن یک کلمه در حافظه را انجام میدهد .

جدول زیر را برای پالسهای T1 الی T4 کامل کنید و در آن مقادیر هر کدام از سیگنالهای خواسته شده را تعیین کنید.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 | T3 | T4 |
| ALE |  |  |  |  |
| AD0-AD15 |  |  |  |  |
| A16/S3-A19/S6 |  |  |  |  |
| BHE/S7 |  |  |  |  |
| RD |  |  |  |  |
| WR |  |  |  |  |
| M/IO |  |  |  |  |
| DT/R |  |  |  |  |
| DEN |  |  |  |  |

**تمرین های اصلی 1: ریزپردازنده**

1. فرض کنید 8086 در یک چرخه گذرگاه) سیکل باس(، خواندن یک کلمه از یک ورودی را انجام میدهد .

جدول زیر را برای پالسهای T1 الی T4 کامل کنید و در آن مقادیر هر کدام از سیگنالهای خواسته شده را تعیین کنید.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | T1 | T2 | T3 | T4 |
| ALE |  |  |  |  |
| AD0-AD15 |  |  |  |  |
| A16/S3-A19/S6 |  |  |  |  |
| BHE/S7 |  |  |  |  |
| RD |  |  |  |  |
| WR |  |  |  |  |
| M/IO |  |  |  |  |
| DT/R |  |  |  |  |
| DEN |  |  |  |  |

1. نحوه اتصال ریزپردازنده 8088 را به باس های سه گانه مشخص کنید. برای اطلاع از پایه های داده و ادرس این ریزپردازنده به datasheet آن مراجعه کنید.
2. مدار لازم برای تولید سه کلاک اضافی هنگام خواندن از یک حافظه کُند را رسم کنید.

**تمرین های مقدماتی 2: حافظه**

1.با استفاده از 2 حافظه 2 کیلیوبایتی ، یک حافظه 4 کیلوبایتی تولید کنید. (رسم شکل)

2.با توجه به محدوده آدرس های داده شده ، مدار واسط ارتباط RAM با ریزپردازنده 8086 را با توجه به دسترسی های زیر رسم کنید.

a. دسترسی بایتی و کلمه ای :

.iحافظه 4 کیلوبایتی (محدوده آدرس دهی A6000H – A6FFFH)

.iiحافظه 64 کیلوبایتی (محدوده آدرس دهی 05FFH – 0900H)

b. دسترسی کلمه ای:

.iحافظه 8 کیلوبایتی (محدوده آدرس دهی 74000H – 75FFFH)

c. دسترسی بایتی:

.iحافظه 16 کیلوبایتی (محدوده آدرس دهی 9C000H – 9FFFFH)

**تمرین های مقدماتی 3: روش های پایه ورودی/خروجی**

**تمرین های اصلی 3: روش های پایه ورودی/خروجی**

**بخش اول: طراحی پورت ورودی/خروجی**

1. در ریزپردازنده 8086 و 8088 دو دستور برای کار با پورت موازی وجود دارد.

الف) این دستورات را بنویسید.

ب) در قالب های مستقیم و غیر مستقیم وضعیت باس آدرس و باس داده و باس کنترلی را شرح دهید.

ج) چرا در قالب مستقیم این دستورات، تنها از خطوط آدرس A0 تا A7 استفاده می شود؟

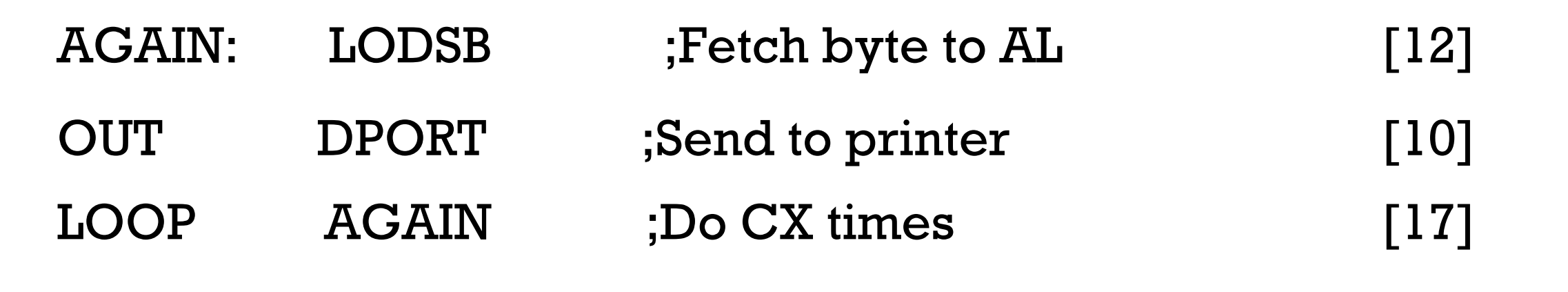
2. یک پورت خروجی موازی با آدرس 30H و 31H طراحی کنید. با در نظر گرفتن پارامترهای تاخیر برای هر کدام از تراشه های مورد استفاده و کلاک 4MHz، مشخص کنید که مقدار setup time و hold time برای لچ های پورت خروجی حداقل چقدر باید باشند؟

3. یک پورت ورودی سریال با آدرس 20H طراحی کنید.

4. برای ارسال اطلاعات به صورت آسنکرون با نرخ 200 باود، زمان ارسال هر بیت چقدر باید باشد؟ در صورتی که هر فریم شامل 6 بیت داده، یک بیت شروع، یک بیت توازن و دو بیت پایانی باشد، نرخ ارسال یک کاراکتر را به دست آورید.

**بخش دوم: I/O برنامه ریزی شده و IO وقفه گرا**

5. فرض کنید یک چاپگر با نرخ چاپ 200 کاراکتر بر ثانیه را در یک سیستم مبتنی بر ریزپردازنده شامل یک 8086 با کلاک 5MHz به کار گرفته ایم. دستورات لازم برای ارسال هر کاراکتر برای چاپگر در زیر امده است. اعداد داخل کروشه تعداد سیکل کلاک ها برای اجرای هر دستور است. مشخص کنید چند درصد از زمان پردازنده در این روش برای ارسال کاراکتر استفاده می شود و چند درصد بیهوده در حلقه سرکشی سپری می شود.



6. یک چاپگر را به روش سرکشی به باس های سه گانه متصل کنید. آدرس پورتی که چاپگر به سیستم متصل می شود را 10H در نظر بگیرید و پورتی که سرکشی از آن انجام می شود را 20H در نظر بگیرید.

7. برای تولید پالس (~ Strobe) در روش سرکشی از چه دستوراتی استفاده می شود؟

8. فرض کنید یک پردازنده در حال اجرای یک دستور است که در حین آن وقفه های NMI و INTR رخ می دهد. همچنین TF = 1 و IF = 1 است. روال سرویس دهی به این وقفه ها را مشخص کنید.

9. عدد نوع وقفه خاصی برای n = 26H است. اگر آدرس روتین سرویس دهی به وقفه برابر 0090:1204H باشد،

الف) مشخص کنید وقتی این وقفه رخ می دهد، ریزپردازنده به کدام مکان حافظه مراجعه می کند تا آدرس روتین سرویس دهی به وقفه را بیابد.

ب) مکان هایی از جدول بردار وقفه که آدرس روتین سرویس دهی به وقفه در آن ها ذخیره شده است، چه مقادیری را خواهند داشت؟

10. روش daisy chain برای اولویت دهی به وقفه را شرح دهید.