

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)

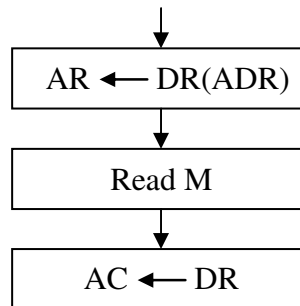
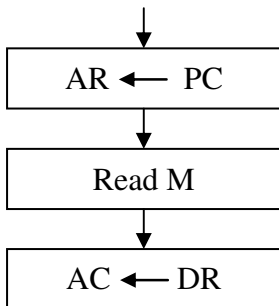
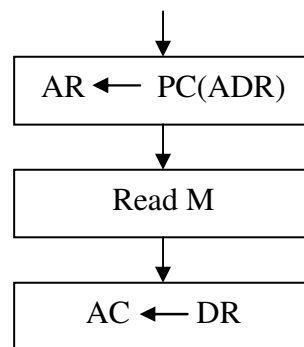
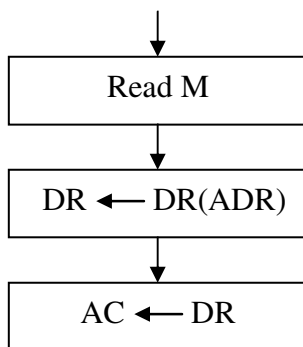
مجاز است.

استفاده از: —

کد سری سؤال: یک (۱)

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. با توجه به شکل ۱، دستورالعمل load کدام یک از موارد زیر است؟



نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۲. در صورتی که حافظه اصلی کامپیوتر پایه (شکل ۱) ۴۰۹۶ کلمه ۱۶ بیتی باشد، کدام گزینه زیر تعداد بیت های ثابت های PC، AR و DR را نشان می دهد و همچنین در برگیرنده ریز عملیات اجرای دستور BUN (انشعاب بدون شرط) می باشد:

الف. AR=11, PC=11, DR=16

AR ← PC, AR ← AR+1;
M[AR] ← P;

ب. AR=12, PC=12, DR=16

PC ← AR;

ج. AR=11, PC=11, DR=16

PC ← AR, AR ← AR+1;
M[AR] ← PC;

د. AR=12, PC=12, DR=16

M[AR] ← PC, AR ← AR+1;
PC ← AR;

۳. به منظور ساخت یک گذرگاه مشترک که برای انتخاب یکی از ۶۴ ثابت ۱۶ بیتی استفاده می شود، حداقل سخت افزار مورد نیاز برای انتخاب و گذاردن یک ثابت بر روی گذرگاه کدام است؟

الف. ۶۴ مولتی پلکسر 1*16

ب. ۱۶ دسته بافر ۶۴ تایی و یک رمز گشای 64×6

ج. ۶۴ دسته بافر ۱۶ تایی و یک رمز گشای 16×4

د. ۱۶ دسته بافر ۶۴ تایی و یک رمز گشای 16×4

۴. طول دستورالعمل در یک کامپیوتر ۱۶ بیت است که ۴ بیت آن برای کد عملیات دستور استفاده می شود. در صورتی که واحد کنترل آن ریزبرنامه نویسی شده باشد و هر دستور دارای ۴ ریز دستورالعمل در حافظه کنترل باشد، ظرفیت حافظه کنترل و نحوه تبدیل کد عملیات به آدرس اولین ریز دستور کدام است؟

الف. ۶۴ کلمه ظرفیت حافظه کنترل و ۲ بیت صفر سمت راست و یک بیت صفر سمت چپ کد عملیات می باشد.

ب. ۱۲۸ کلمه ظرفیت حافظه کنترل و ۲ بیت صفر سمت چپ و یک بیت صفر سمت راست کد عملیات می باشد.

ج. ۶۴ کلمه ظرفیت حافظه کنترل و ۲ بیت صفر سمت چپ و یک بیت صفر سمت راست کد عملیات می باشد.

د. ۱۲۸ کلمه ظرفیت حافظه کنترل و ۲ بیت صفر سمت راست و یک بیت صفر سمت چپ کد عملیات می باشد.

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۵. با فرض داشتن یک ماشین پشته ای مشخص کنید دستورات زیر کدام عبارت را اجرا می کند؟

Push A
Push B
MUL
Push C
SUB
Push D
DIV
Push C
Push E
DIV
Push A
ADD
Push B
Push F
MUL
SUB
ADD
POP X

الف. $X = (A * B / D - C) + (C + A - B * F / E)$
ب. $X = (A * B - C) / D + (C / E + A - B * F)$

ج. $X = (A / D * B - C) + (A - B * F * C / E)$
د. $X = (A * B / C - D + A - B * F * C / E)$

۶. شمارنده ی برنامه (PC: Program Counter):

الف- آدرس دستور را نگه می دارد.
ب. آدرس کد عملیاتی را نگه می دارد.

ج. آدرس عملوند را نگه می دارد.
د. آدرس داده را نگه می دارد.

۷. ضرب آرایه ای ۳ بیتی در ۳ بیتی با کدام سخت افزار قابل اجرا است؟

الف. ۹ گیت AND ، ۳ نیم جمع کننده ، ۳ تمام جمع کننده
ب. ۶ گیت AND ، ۶ نیم جمع کننده ، ۳ تمام جمع کننده

ج. ۹ گیت AND ، ۳ نیم جمع کننده ، ۶ تمام جمع کننده
د. ۹ گیت AND ، ۶ نیم جمع کننده ، ۳ تمام جمع کننده

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۸. برای ضرب $A = (000011)_2$ در $B = (011101)_2$ با اعمال روش بوث (Booth) به چند عمل شیفت و چند عمل جمع یا تفریق نیاز است؟

- الف. ۵ شیفت، ۴ جمع یا تفریق
ب. ۵ شیفت، ۳ جمع یا تفریق
ج. ۶ شیفت، ۴ جمع یا تفریق
د. ۶ شیفت، ۸ جمع یا تفریق

۹. مکمل ۱۰ یک عدد BCD به کدام روش زیر قابل محاسبه است؟

- الف. با گرفتن مکمل ۱ و افزودن ۱۰۰۱ به حاصل و صرفنظر از رقم نقلی
ب. با گرفتن مکمل ۱ و افزودن ۱۰۱۰ به حاصل و صرفنظر از رقم نقلی
ج. با گرفتن مکمل ۱ و افزودن ۱۱۱۱ به حاصل و صرفنظر از رقم نقلی
د. با افزودن عدد ۶ به عدد و سپس مکمل ۱ و افزودن ۱ به حاصل

۱۰. اگر $A = (11110000)_2$ و $B = (00010100)_2$ باشد، پس از اجرای عمل $A-B$ مقادیر ثبات های وضعیت:

- الف. $Z=0, V=0, S=1, C=1$
ب. $Z=0, V=0, S=1, C=0$
ج. $Z=0, V=1, S=1, C=0$
د. $Z=1, V=1, S=0, C=1$

۱۱. یک واحد محاسباتی لوله ای (Pipeline) دارای ۵ قسمت با زمان اجرای 36ns, 39ns, 23ns, 28ns, 64ns است. اگر از ثبات هایی با تاخیر 1ns در بین قسمت های مختلف لوله استفاده شده باشد، حداکثر تسریع این واحد محاسباتی نسبت به غیر خط لوله ای چقدر است؟

- الف- 2.92
ب. 3.5
ج. 5
د. 7.92

۱۲. در انتقال سریال بر روی خط با 1200baud و کدهای کاراکتر ۸ بیتی:

- الف. در حالت ناهمگام با ۲ بیت توقف $\frac{1200}{11}$ و با ۱ بیت توقف ۱۲۰ می باشد.
ب. در حالت ناهمگام با ۲ بیت توقف ۱۲۰ و با ۱ بیت توقف $\frac{120}{9}$ می باشد
ج. در حالت ناهمگام با ۲ بیت توقف $\frac{1200}{9}$ و با ۱ بیت توقف ۱۲۰ می باشد
د. در حالت ناهمگام با ۲ بیت توقف ۳۰۰ و با ۱ بیت توقف ۱۲۰ می باشد

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۱۳. DMA به چه منظور است؟

- الف. انتقال اطلاعات بین دستگاه های جانبی
ب. انتقال اطلاعات بین دستگاه جانبی و حافظه از طریق پردازنده
ج. انتقال مستقیم اطلاعات از دستگاه جانبی به حافظه
د. انتقال اطلاعات بین حافظه و پردازنده

۱۴. در کدامیک از روش های الویت بندی برای وقفه از یک انکدر اولویت دار استفاده می شود؟

- الف. روش سرکشی
ب. روش نرم افزاری
ج. روش زنجیره ای
د. روش موازی

۱۵. سیستمی دارای حافظه ی اصلی و نهان است. زمان دسترسی به حافظه ی نهان 20ns و ضریب برخورد (hit) برابر با 0.95 می باشد.

زمان دسترسی به حافظه ی اصلی باید چقدر باشد تا زمان مؤثر دسترسی به اطلاعات به صورت کلی 40ns باشد؟

- الف. 400ns
ب. 40ns
ج. 210ns
د. 21ns

۱۶. برای تشکیل یک حافظه ی ۱۶×۴۰۹۶ به چند تراشه حافظه ی ۸×۱۲۸ و چند تراشه اضافی نیاز است؟

- الف. ۶۴ تراشه حافظه و ۵ مولتی پلکسر ۱۶×۱
ب. ۳۲ تراشه حافظه و ۱ دیکدر ۳۲×۵
ج. ۳۲ تراشه حافظه و ۲ دیکدر ۳۲×۵
د. ۶۴ تراشه حافظه و ۱ دیکدر ۳۲×۵

۱۷. مزیت استفاده از حافظه انجمنی (Associative Memory) در سازمان حافظه چیست؟

- الف. برای ذخیره نمودن داده هایی که زیاد مصرف می شوند.
ب. کاهش مراجعه به حافظه اصلی و سرعت در تبدیل آدرس
ج. برای تبدیل آدرس فیزیکی به آدرس مجازی
د. برای سرعت بخشیدن به عمل جستجو

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۱۸. با توجه به ریز عملیات زیر، برای کنترل ورودی load (بار کردن) ثبات AR، حداقل به چند گیت AND، OR و NOT نیاز می باشد؟

$$R'T_0 : AR \leftarrow PC$$

$$R'T_2 : AR \leftarrow IR(0-11)$$

$$RT_0 : AR \leftarrow 0$$

$$D_5T_4 : AR \leftarrow AR + 1$$

الف. ۲ گیت AND، ۱ گیت OR و ۱ گیت NOT

ب. ۴ گیت AND، ۱ گیت OR و ۱ گیت NOT

ج. ۲ گیت AND، ۱ گیت OR و ۲ گیت NOT

د. ۴ گیت AND، ۳ گیت OR و ۱ گیت NOT

۱۹. کدام یک از انواع معماری های زیر از نظر عملی امکان پذیر نمی باشد؟

الف. SIMD

ب. MIMD

ج. SISD

د. MISD

۲۰. با در نظر گرفتن محتوای حافظه به صورت زیر، AC (آکومولاتور) پس از اجرای هر یک از دستورات چه مقادیری خواهد داشت؟ (از راست به چپ)

a: load immediate 20

- کلمه ۲۰ حافظه مقدار ۴۰ دارد.

b: load indirect 20

- کلمه ۳۰ حافظه مقدار ۵۰ دارد.

c: load direct 30

- کلمه ۴۰ حافظه مقدار ۶۰ دارد.

d: load indirect 30

- کلمه ۵۰ حافظه مقدار ۷۰ دارد.

الف. ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۷۰

ب. ۴۰، ۶۰، ۵۰ و ۷۰

ج. ۲۰، ۴۰، ۳۰ و ۵۰

د. ۲۰، ۶۰، ۵۰ و ۷۰

| | |
|---|---------------------------------------|
| نام درس: معماری کامپیوتر | تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ |
| رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱) | زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه |
| --- | آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗ |
| کد سری سؤال: یک (۱) | استفاده از: --- |
| | مجاز است. |

۲۱. در یک ارتباط بین فرستنده و گیرنده اطلاعات که دو سیم کنترل استفاده می شود، روش دست تکانی (handshaking) به کدام صورت است؟

- الف. فرستنده ابتدا داده را روی گذرگاه قرار می دهد، سپس سیگنال اعتبار داده (data valid) را فعال می کند و گیرنده داده ها را دریافت می کند و سپس سیگنال پذیرش داده (data accepted) را فعال می کند .
- ب. فرستنده ابتدا سیگنال اعتبار داده (data valid) را فعال می کند و سپس داده را روی گذرگاه قرار می دهد. گیرنده داده را دریافت می کند و سپس سیگنال پذیرش داده (data accepted) را فعال می کند .
- ج. فرستنده داده را روی گذرگاه قرار داده و سیگنال اعتبار داده (data valid) را فعال می کند و بعد از گذشت زمان معینی سیگنال اعتبار داده را غیرفعال می نماید و داده را از روی گذرگاه برمی دارد.
- د. گیرنده از فرستنده درخواست داده می کند، پس از گذشت زمان معینی فرستنده داده را روی گذرگاه قرار می دهد و گیرنده داده را دریافت می کند.

۲۲. کدام گزینه روش I/O نگاشت یافته در حافظه را توصیف می کند؟
- الف. در این روش دستورات جداگانه ای برای حافظه و I/O وجود دارد.
- ب. گذرگاه داده و آدرس مشترک است ولی گذرگاه کنترل مجزا است.
- ج. گذرگاه داده مشترک است ولی گذرگاه آدرس و کنترل برای حافظه و I/O مجزا است.
- د. هر سه گذرگاه برای حافظه و I/O مشترک است.

۲۳. انتقال توده ای مربوط به کدام حالت است و در چه مورد استفاده می شود؟

- الف. DMA - برای وسایل I/O کند
- ب. DMA - برای وسایل I/O سریع
- ج. برای ارتباط I/O و حافظه از طریق cpu - برای وسایل I/O سریع
- د. برای ارتباط I/O و حافظه از طریق cpu - برای وسایل I/O کند

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)
تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: —
مجاز است.

۲۴. در یک کامپیوتر ۱۶ بیتی از حافظه نهان با روش نگاشت مستقیم (Direct mapping) استفاده شده است. ۱۰ بیت برای Index و ۶ بیت برای tag در نظر گرفته شده است. حجم حافظه نهان و حافظه اصلی به ترتیب از راست به چپ چه اندازه است؟
الف. ۶۴ بایت، ۶۴ کیلو بایت
ب. ۲ کیلو بایت، ۱۲۸ کیلو بایت
ج. ۱ کیلو بایت، ۶۴ کیلو بایت
د. ۱۲۸ کیلو بایت، ۱۲۸ کیلو بایت

۲۵. در یک حافظه تداعیگر اگر ثابت آرگومان $A = 101111100$ و ثابت کلید $K = 111000000$ باشد، کدام گزینه در مورد $100111100 =$ کلمه ۱ و $101000001 =$ کلمه ۲، درست است؟ (کلمه ۱ و کلمه ۲ از کلمات حافظه نهان می باشند).
الف. کلمه ۱ و کلمه ۲ انطباق ندارند.
ب. کلمه ۱ و کلمه ۲ انطباق دارند.
ج. کلمه ۱ انطباق ندارد و کلمه ۲ انطباق دارد.
د. کلمه ۱ انطباق دارد و کلمه ۲ انطباق ندارد.

سؤالات تشریحی:

۱. ۲ مورد از مشکلاتی که باعث انحراف دستور خط لوله از روند معمولی می گردد را توضیح دهید. (۱ نمره)
 ۲. انواع وقفه ها را نام ببرید؟ تفاوت وقفه با زیرروال در چیست؟ (۱/۵ نمره)
 ۳. یک مدار جمع و تفریق کننده ۴ بیتی را رسم کنید. (۱ نمره)
 ۴. الگوریتم های LRU و FIFO چه صفحاتی را برای جایگزینی در حافظه انتخاب می نمایند؟ (۱ نمره)
 ۵. قالب دستورالعمل های حافظه ای، ثابت و ورودی / خروجی در کامپیوتر پایه را رسم کنید. (۱/۵ نمره)
- موفق باشید

نام درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی مدیریت اجرایی (۱۱۵۱۹۱)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

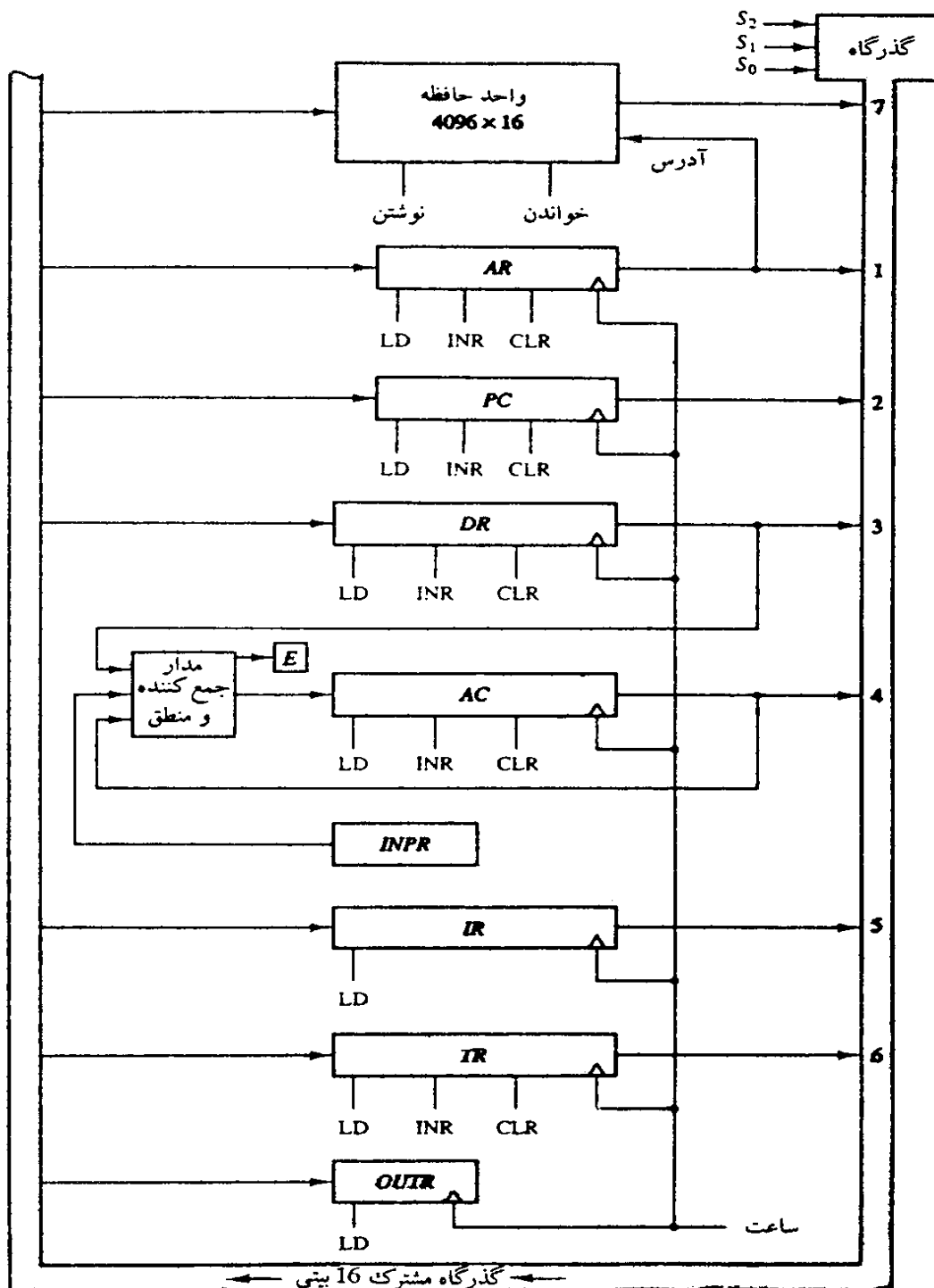
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.



شکل ۱- ثبات‌های کامپیوتر پایه متصل به یک گذرگاه مشترک