

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - مهندسی، - ۱۱۱۵۱۴۳ برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکتریک) ۱۵۱۱۰۹۲

۱- وقفه نرم افزاری چگونه رخ می دهد؟

۱. توسط یک سیگنال داخلی رخ می دهد.
۲. توسط اجرای یک دستورالعمل از برنامه اصلی رخ می دهد.
۳. توسط یک سیگنال خارجی رخ می دهد.
۴. توسط یک سیگنال داخلی پس از دریافت سیگنال خارجی رخ می دهد.

۲- برای ساخت یک افزایشگر دودویی ۴ بیتی حداقل به چه قطعاتی نیاز است؟

۱. چهار تمام جمع کننده
۲. چهار نیم جمع کننده
۳. یک نیم جمع کننده و سه تمام جمع کننده
۴. سه نیم جمع کننده و یک تمام جمع کننده

۳- برای تبدیل عدد هشت بیتی از $A = 11011001$ به $A = 11111101$ مقدار عدد B و ریز عمل انجام شده چه باید باشد؟

۱. $B = 11011011$ و عمل متمم سازی انتخابی
۲. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک
۳. $B = 11111101$ و عمل نشان دادن انتخابی
۴. $B = 11111101$ و عمل پوشش یا ماسک

۴- کدام عبارت در مورد عمل شیفت درست است؟

۱. در شیفت منطقی علامت عدد تغییر نمی کند.
۲. در شیفت حسابی به چپ همیشه بیت یکی مانده به آخر در بیت آخر کپی می شود.
۳. در شیفت حسابی به چپ هیچگاه سمت چپ ترین بیت ثبات تغییر نمی کند.
۴. شیفت حسابی به راست عدد را در دو ضرب می کند.

۵- برای ساخت یک گذرگاه مشترک که تعداد ۱۶ ثبات ۸ بیتی را به هم وصل کند، حداقل سخت افزار لازم کدام است؟

۱. ۱۶ عدد MUX با ۳ خط انتخاب
۲. ۸ عدد MUX با ۳ خط انتخاب
۳. ۱۶ عدد MUX با ۴ خط انتخاب
۴. ۸ عدد MUX با ۴ خط انتخاب

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

۶- می دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۴ فاز است، کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است؟

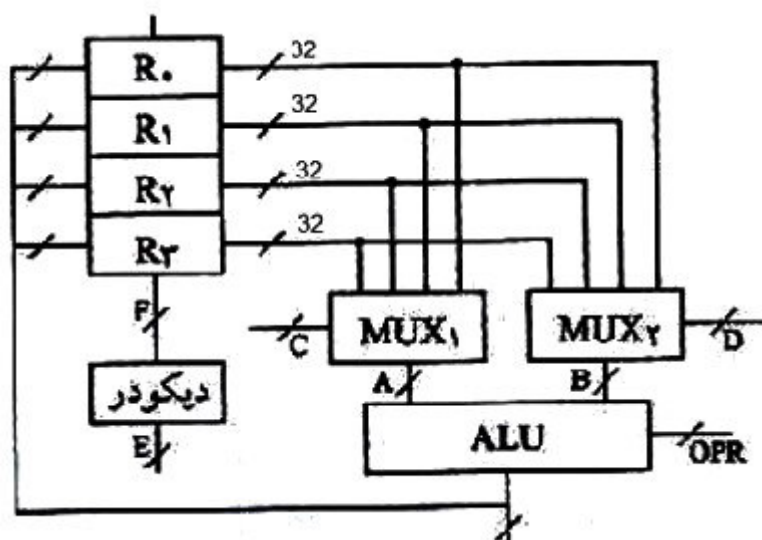
۲. برداشت یک دستور از حافظه

۱. خواندن آدرس مؤثر

۴. اجرای دستورالعمل

۳. دیکد کردن دستور

۷- طبق ساختار گذرگاه روبرو مجموعه خطوط A, B, C, D, E به ترتیب از راست به چپ هر کدام چند بیتی اند؟



۴. ۱۶ و ۱۶ و ۴ و ۴ و ۴ و ۲

۳. ۳۲ و ۱۶ و ۲ و ۲ و ۲ و ۲

۲. ۳۲ و ۳۲ و ۲ و ۲ و ۲ و ۴

۱. ۱۶ و ۱۶ و ۲ و ۲ و ۲ و ۴

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

۸- 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

$$X = (A \times B / D - C) \quad ۲.$$

$$X = (A / B \times D - C) \quad ۱.$$

$$X = (A \times (A / D \times B) - C) \quad ۴.$$

$$X = (A \times B - C) / D \quad ۳.$$

۹- اگر $A=240$ و $B=225$ باشد، آنگاه پس از اجرای قطعه برنامه زیر که از آدرس شروع ۰۱۰ در حافظه ذخیره شده است، محتوای PC به کدام دستور اشاره خواهد کرد؟ (آدرس دهی ها مستقیم فرض شوند)

010 LDA B

011 CMA

012 INC

013 ADD A

014 SPA

015 BUN 100

016 SZA

017 BUN 300

018 BUN 200

$$PC=200 \quad ۴.$$

$$PC=300 \quad ۳.$$

$$PC=019 \quad ۲.$$

$$PC=100 \quad ۱.$$

۱۰- در کامپیوتر پایه هنگام صدا زدن یک روال یا تابع، برای ذخیره آدرس بازگشت چگونه عمل می شود؟

۱. آدرس بازگشت در حافظه Cache ذخیره می شود. ۲. آدرس بازگشت در اولین خانه روال ذخیره می شود.

۳. نیازی به ذخیره آدرس بازگشت نیست. ۴. آدرس بازگشت در اولین خانه حافظه ذخیره می شود.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

۱۱- اگر یک خط لوله ۳ قسمتی با کارکرد شکل زیر، برای اجرای برنامه ای با ۴ دستور زیر استفاده شود، آنگاه برای رفع مشکل خط لوله با استفاده از بارگیری تأخیر - Delayed load - به چند پالس ساعت نیاز است؟

قطعه A: عملیات ALU

قطعه E: اجرای دستورالعمل

قطعه I: واکنشی دستورالعمل

1. LOAD $R1 \leftarrow M[\text{address } 1]$
2. LOAD $R2 \leftarrow M[\text{address } 2]$
3. ADD $R1, R2, R3$; $R3 = R1 + R2$
4. STORE $M[\text{address } 1] \leftarrow R3$
5. LOAD $R5 \leftarrow M[\text{address } 3]$

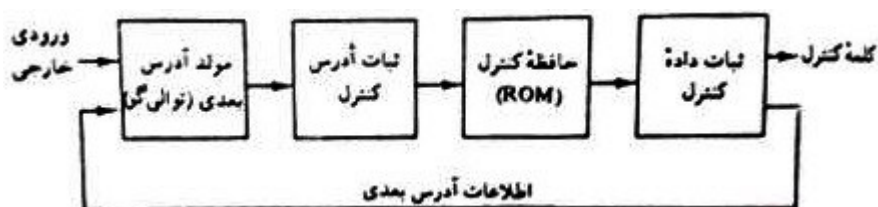
۶ . ۴

۷ . ۳

۸ . ۲

۹ . ۱

۱۲- در سازمان کنترل برنامه ریزی شده (شکل زیر)، در صورت استفاده از پالس تک فاز کدام یک از قسمت های زیر می توانند حذف شوند؟



۴ . ثبت آدرس کنترل

۳ . مولد آدرس بعدی

۲ . حافظه کنترل

۱ . ثبت داده کنترل

۱۳- در طراحی قالب دستورالعمل های یک کامپیوتر، ۴ بیت برای Opcode، دو فیلد ۱۵ بیتی برای آدرس و ۲ بیت برای ثبت وجود دارد. تحت این شرایط، مشخصات این کامپیوتر چیست؟

۱. ۱۲۸ دستورالعمل مختلف، ۶۴ کیلوبایت فضای آدرس حافظه، ۲ ثبت قابل استفاده توسط کاربر
۲. ۱۶ دستورالعمل مختلف، ۳۲ کیلوبایت فضای آدرس حافظه، ۴ ثبت قابل استفاده توسط کاربر
۳. ۳۲ دستورالعمل مختلف، ۱۲۸ کیلوبایت فضای آدرس حافظه، ۲ ثبت قابل استفاده توسط کاربر
۴. ۲۵۶ دستورالعمل مختلف، ۳۲ کیلوبایت فضای آدرس حافظه، ۱۲۸ ثبت قابل استفاده توسط کاربر

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

۱۴- یک پشته ۶۴ بیتی با SP شش بیتی دارای مقدار اولیه صفر را در نظر بگیرید. کدام یک از ریز عملهای زیر به همراه شرایط کنترل می تواند به معنای عمل PUSH باشد.

$$\overline{EMPTY} \ T_i : SP \leftarrow SP + 1 \quad .1$$

$$\overline{EMPTY} \ T_{i+1} : M[SP] \leftarrow DR$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+2} : EMPTY \leftarrow 0;$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+3} : \text{if } (SP = 0) \text{ then } FULL \leftarrow 1$$

$$FULL \ T_i : SP \leftarrow SP + 1 \quad .2$$

$$FULL \ T_{i+1} : M[SP] \leftarrow DR$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+2} : EMPTY \leftarrow 0;$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+3} : \text{if } (SP = 0) \text{ then } FULL \leftarrow 1$$

$$\overline{EMPTY} \ T_i : SP \leftarrow SP + 1 \quad .3$$

$$\overline{EMPTY} \ T_{i+1} : M[SP] \leftarrow DR$$

$$\overline{EMPTY} \ T_{i+2} : EMPTY \leftarrow 0;$$

$$\overline{EMPTY} \ T_{i+3} : \text{if } (SP = 0) \text{ then } FULL \leftarrow 1$$

$$FULL \ T_i : SP \leftarrow SP + 1 \quad .4$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+1} : M[SP] \leftarrow DR$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+2} : EMPTY \leftarrow 0;$$

$$\overline{FULL} \ T_{i+3} : \text{if } (SP = 0) \text{ then } FULL \leftarrow 1$$

۱۵- اگر برای یک جمله محاسباتی انتساب $X = \text{exp}$ ، عبارت میانوندی exp دارای r عملگر و s عملوند باشد، برای محاسبه و انتساب $X = \text{exp}$ در یک کامپیوتر پایه RISC، حداکثر به چه تعداد دستور نیاز است؟

$$r+s \quad .1$$

$$r \times s \quad .2$$

$$r+s+1 \quad .3$$

$$.4 \text{ به فرم عبارت } \text{exp} \text{ بستگی دارد.}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

۱۶- کدام ویژگی از ویژگی های کامپیوتر RISC است؟

۱. قالب دستورات با طول متغیر
۲. تعداد زیاد دستورالعمل
۳. اجرای دستورات در سیکل های متعدد
۴. روشهای آدرس دهی نسبتا کم

۱۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. اکثر کامپیوترهای کم دستور (RISC) از کنترل سخت افزاری استفاده می کنند نه از حافظه کنترل ریزبرنامه.
۲. اکثر کامپیوترهای کم دستور (RISC) نه از کنترل سخت افزاری استفاده می کنند، نه از حافظه کنترل ریزبرنامه.
۳. اکثر کامپیوترهای کم دستور (RISC) از حافظه کنترل ریزبرنامه استفاده می کنند نه از کنترل سخت افزاری.
۴. اکثر کامپیوترهای کم دستور (RISC) هم از کنترل سخت افزاری استفاده می کنند، هم از حافظه کنترل ریزبرنامه.

۱۸- در سیستم های پردازش برداری و خط لوله ای در حافظه های ماژولی، زمان مؤثر سیکل حافظه چقدر کاهش می یابد؟

۱. متناسب با تعداد گذرگاه های مشترک
۲. متناسب با تعداد ماژول های حافظه
۳. متناسب با تعداد قطعات خط لوله
۴. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژول ها

۱۹- یک واحد محاسباتی لوله ای دارای ۵ قسمت با زمان اجرای ۲۸، ۲۳، ۳۹، ۳۶، ۶۴ نانو ثانیه است. اگر از ثبات هایی با تأخیر یک نانو ثانیه بین قسمت های مختلف خط لوله استفاده شده باشد. حداکثر تسریع این واحد محاسباتی نسبت به تأخیر غیر خط لوله ای برای یک برنامه با تعداد دستورات زیاد چقدر است؟

۱. ۳/۵
۲. ۴
۳. ۲/۹۲
۴. ۳/۷۵

۲۰- در ضرب علامتدار دو عدد $A = 000011$ و $B = 011101$ با الگوریتم ضرب بوت، با فرض اینکه هر عمل جمع ۱۰ نانوثانیه، هر عمل مکمل گیری ۵ نانوثانیه و هر عمل شیفت ۲ نانوثانیه طول بکشد و زمان آماده سازی اولیه انباشتگر صفر در نظر گرفته شود، حاصل ضرب برابر با کدام مقدار است؟

۱. ۰۰۰۰۱۰۱۱۱۱
۲. ۰۰۰۰۰۱۱۰۱۱۱
۳. ۰۰۰۰۰۱۰۰۱۱۰
۴. ۰۰۰۰۱۰۱۰۱۱۱

۲۱- در کدامیک از روش های تبادل داده بین CPU و I/O، دستگاه I/O ارتباط مستقیمی با حافظه ندارد و تمام عملیات I/O لازم برای انتقال اطلاعات، تحت کنترل مستقیم CPU است و CPU در یک حلقه از برنامه باقی می ماند تا واحد I/O مشخص کند که برای انتقال آماده است؟

۱. I/O بطریقه وقفه
۲. I/O برنامه نویسی شده
۳. DMA
۴. I/O بطریقه وقفه و DMA

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

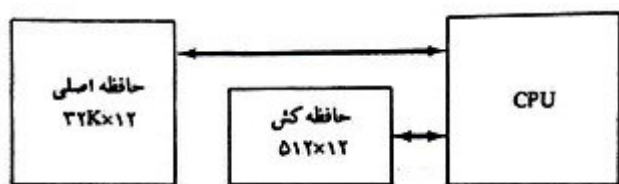
۲۲- کدام مورد جزء رشته اعمال آغازین هر روال سرویس وقفه برای کنترل سخت افزار وقفه نمی باشد؟

۱. پاک کردن بیت وضعیت وقفه IST
۲. ذخیره کردن محتوای ثبات های پردازنده
۳. یک کردن بیت های سطح پایین تر ثبات پوشش
۴. یک کردن بیت فعال ساز وقفه IEN

۲۳- کدام یک از اعمال زیر در کانال I/O IBM 370 به کانال اطلاع می دهد تا کلمه وضعیت خود را به مکان ۶۴ حافظه منتقل کند؟

۱. درک
۲. خواندن
۳. نوشتن
۴. کنترل

۲۴- شکل زیر مربوط به کدام مدل نگاشت در حافظه است؟



۱. نگاشت مستقیم
۲. نگاشت غیرمستقیم
۳. نگاشت تداعیگر
۴. نگاشت انطباقی

۲۵- کدامیک از گزینه های زیر جزء اجزای اصلی یک واحد سخت افزاری مدیریت حافظه نمی باشد؟

۱. امکانتی برای جابجایی دینامیک در حافظه که ارجاع های منطقی حافظه را به آدرس های فیزیکی حافظه تبدیل کند.
۲. امکان برای استفاده مشترک کاربران مختلف از برنامه های ذخیره شده در حافظه.
۳. ارزیابی نگاشت های انجام شده در حافظه.
۴. حفاظت اطلاعات در مقابل دستیابی غیرمجاز بین کاربران.

سوالات تشریحی

۱- فلوجارت سیکل وقفه را کشیده و توضیح دهید.

۱۰۴۰ نمره

۲- ساختار پشته حافظه ای را با پشته ثباتی مقایسه کنید. شکل بلاک دیاگرام این ۲ پشته را رسم کنید.

۱۰۴۰ نمره

۳- الگوریتم ضرب بوت را توضیح داده و سخت افزار مربوط به آن را رسم کنید؟

۱۰۴۰ نمره

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری کامپیوتر، معماری کامپیوتر و سازمان آن

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۳ - ، مهندسی مدیریت اجرایی ۱۱۱۵۱۹۱ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰ - ، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۵۱۱۰۸۲ - ، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک) ۱۵۱۱۰۹۲

نمره ۱.۴۰

۴- پردازنده IOP (ورودی و خروجی) را توضیح داده ، بلوک دیاگرام نحوه ارتباط این پردازنده با CPU و حافظه و وسایل جانبی را رسم کرده و توضیح دهید این پردازنده با روش DMA (دستیابی مستقیم به حافظه) چه تفاوت هایی دارد؟

نمره ۱.۴۰

۵- مدار یک سلول از حافظه تداعیگر را رسم کرده و معادلات مدار انطباق آن را بنویسید.