

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوتو

رو شته تحصیلی / **گذ درس:** مهندسی کامپیوت (سخت افزار) - ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش

نرم افزار، مهندسی کامپیوت گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی

کامپیوت - نرم افزار ۱۳۲۲۰۶

- بر اساس اصل دوم طراحی یعنی "کوچکتر، سریعتر است" تعداد رجیسترها در **MIPS** به ۳۲ ثبات محدود شده است. علت چیست؟

۱. تعداد زیاد رجیسترها زمان چرخه ساعت را افزایش داده و زمان بیشتری برای طی مسافت توسط سیگنال الکترونیکی صرف می شود.

۲. تعداد زیاد رجیسترها زمان رمزگشایی دستورات را افزایش داده و زمان بیشتری برای اجرای آن صرف می شود.

۳. تعداد زیاد رجیسترها زمان چرخه ساعت را کاهش داده و باعث می شود زمان بیشتری برای سیگنال الکترونیکی صرف می شود.

۴. تعداد زیاد رجیسترها زمان بازیابی آدرس دستورات را افزایش داده و زمان بیشتری برای اجرای آن صرف می شود.

- الزام مضربی از ۴ بودن آدرس ها در **MIPS** چه نامیده می شود؟

section restriction ۲. الزام محدودیت قطعه بندی یا

alignment extention ۱. الزام گسترش صفت بندی یا

memory restriction ۴. الزام محدودیت حافظه یا

alignment restriction ۳. الزام محدودیت صفت بندی یا

- برای اضافه کردن مقدار ثابت ۴ به یک ثبات در کامپیوت **MIPS** کدام گزینه بکار می رود؟

addi \$s1,\$s1,4 .۴

add \$s1,\$s1,4 .۳

addi \$s2,\$s1,4 .۲

add \$s2,\$s1,4 .۱

- اصلی ترین مزیت شیفت به چپ چیست؟

۱. شیفت به چپ به اندازه ۱ بیت، باعث تقسیم بر عدد در 2^i می شود.

۲. شیفت به چپ به اندازه ۱ بیت، باعث ضرب عدد در 2^i می شود.

۳. شیفت به چپ به اندازه ۱ بیت، باعث جمع عدد با 2^i می شود.

۴. شیفت به چپ به اندازه ۱ بیت، باعث کاهش عدد به اندازه 2^i می شود.

- اجرای دستورات زیر باعث انتقال چه مقداری به ثبات ۸۰ می شود؟

lui \$s0, 61

ori \$s0, \$s0, 2304

توجه داشته باشید که ۶۱ برابر با مقدار باینری (1101 0000 0011 1101) و مقدار ۲۳۰۴ برابر با مقدار باینری (0000 0000 1001 0000) می باشد.

۱. 0000 1001 0000 0000 0000 0011 1101

۲. 0000 0000 0011 1101 0000 1001 0000

۳. 0000 0000 0011 1101 0000 0000 0000

۴. 0011 1101 0000 0000 0000 1001 0000

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوتو

رو شته تحصیلی / **گذ درس:** مهندسی کامپیوت (سخت افزار) - ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوت فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی کامپیوت نرم افزار ۱۳۲۲۰۶

۶- کدام یک از دستورات زیر باعث بوجود آمدن استثنای هنگام سرریز می شوند؟

۱. دستور جمع (add) و جمع فوری (addi)
۲. تفریق بی علامت (subu) و جمع بی علامت (addu)
۳. جمع فوری بی علامت (addiu)
۴. جمع بی علامت (addu)

۷- وظیفه ثبات EPC در پردازنده MIPS چیست؟

۱. یک رجیستر شمارنده برنامه استثنای است و آدرسی را که باعث استثنای شده را در خود نگه می دارد تا امکان بازگشت به دستورالعملی را که باعث وقفه شده را میسر سازد.
۲. یک رجیستر شمارنده برنامه استثنای است و دستوری را که باعث استثنای شده کنترل می نماید.
۳. یک رجیستر آدرس پرش به استثنای است و امکان بازگشت به دستورالعملی را که باعث وقفه شده را میسر می سازد.
۴. یک رجیستر آدرس پرش به استثنای است و آدرس وقفه تولید شده را برای بازگشت به وقفه ویسر می سازد.

۸- نتایج حاصل از اجرای دستورات divu و div در پردازنده MIPS در کجا نگهداری می شوند؟

۱. باقیمانده در ثبات 32 بیتی Lo و خارج قسمت در ثبات 32 بیتی Hi نگهداری می شوند.
۲. باقیمانده در ثبات 16 بیتی Lo و خارج قسمت در ثبات 16 بیتی Hi نگهداری می شوند.
۳. باقیمانده در ثبات 32 بیتی Hi و خارج قسمت در ثبات 32 بیتی Lo نگهداری می شوند.
۴. باقیمانده در ثبات 16 بیتی Hi و خارج قسمت در ثبات 16 بیتی Lo نگهداری می شوند.

۹- وضعیت پاریز یا underflow چه تفاوتی با سرریز دارد؟

۱. اگر در ممیز شناور، عدد آنقدر بزرگ باشد که نتوان آن را نشان داد و توان منفی آنقدر بزرگ باشد که در میدان جزء ناصحیح جای نگیرد این رویداد رخ می دهد.
۲. اگر در اعداد بی علامت، عدد آنقدر بزرگ باشد که نتوان آن را نشان داد و توان منفی آنقدر بزرگ باشد که در میدان توان جای نگیرد این رویداد رخ می دهد.
۳. اگر در اعداد بی علامت، عدد آنقدر کوچک باشد که نتوان آن را نشان داد و توان منفی آنقدر بزرگ باشد که در میدان جزء ناصحیح جای نگیرد این رویداد رخ می دهد.
۴. اگر در ممیز شناور، عدد آنقدر کوچک باشد که نتوان آن را نشان داد و توان منفی آنقدر بزرگ باشد که در میدان توان جای نگیرد این رویداد رخ می دهد.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوت

و شته تحصیلی / گذ درس: مهندسی کامپیوت (سخت افزار) - ۱۱۱۵۲۱۲ ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش ریانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوت فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی کامپیوت نرم افزار ۱۳۲۲۰۰۶

۱۰- کدام گزینه از مزایای استفاده از رجیسترها ممیز شناور جداگانه نمی باشد؟

۱. دوبرابر شدن رجیسترها بدون استفاده از بیتها بیشتر در قالب دستور العمل
۲. دوبرابر شدن پهنای رجیسترها با داشتن مجموعه رجیستر ممیز شناور و صحیح جداگانه
۳. افزایش تعداد ثباتهای درگیر با دستورات ممیز شناور و امکان افزایش تعداد عملوندها در قالب دستورات
۴. توانایی سفارشی کردن رجیسترها برای ممیز شناور

۱۱- سنجش تعداد واحدهای آخرین مکان يا ulp چيست؟

۱. سنجش درستی اعداد ممیز شناور بر حسب تعداد بیتها دارای خطای مکان با ارزش ترین بیتها ارقام معنا دار
۲. سنجش درستی اعداد ممیز شناور بر حسب تعداد بیتها دارای خطای مکان کم ارزش ترین بیتها ارقام معنا دار
۳. سنجش درستی اعداد حقیقی بر حسب تعداد بیتها دارای خطای مکان با ارزش ارزش ترین بیتها ارقام معنا دار
۴. سنجش درستی اعداد حقیقی بر حسب تعداد بیتها دارای خطای مکان کم ارزش ترین بیتها ارقام معنا دار

۱۲- روش ساعت زنی يا Clocking Methodology به چه منظوری بکار می رود؟

۱. برای تعیین و زمانبندی سیگنالهای خواندن و نوشتן بکار می رود تا پیش بینی ناپذیری وضعیت ها رخ ندهد.
۲. برای تعیین و زمانبندی سیگنالهای لبه پایین یا بالا بکار می رود تا پیش بینی ناپذیری وضعیت هارخ ندهد.
۳. برای تعیین و زمانبندی سیگنالهای لبه پایین یا بالا بکار می رود تا پیش بینی وضعیت ها رخ دهد.
۴. برای تعیین و زمانبندی سیگنالهای خواندن و نوشتן بکار می رود تا پیش بینی ناپذیری مدارهای ترکیبی رخ ندهد.

۱۳- کدام گزینه زیر تعریف صحیحی از "فایل رجیستر" را نشان می دهد؟

۱. محلی که ۳۲ رجیستر را در ساختار حافظه تعریف نموده و با یک شماره می توان به آنها برای خواندن اطلاعات دسترسی پیدا کرد.
۲. محلی که ۱۶ رجیستر پردازنده را در خود ذخیره کرده است و برای هریک از این رجیسترها به کمک شماره ای در این فایل می توان خواند یا در آن اطلاعات را نوشت.
۳. محلی که ۳۲ رجیستر را در ساختار حافظه تعریف نموده و با یک شماره می توان به آنها برای نوشتن اطلاعات دسترسی پیدا کرد.
۴. محلی که ۳۲ رجیستر پردازنده را در خود ذخیره کرده است و هریک از این رجیسترها را به کمک شماره ای در این فایل می توان خواند یا در آن اطلاعات را نوشت.

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوترا، معماری کامپیوترا

و شته تحصیلی / گذ درس: مهندسی کامپیوترا (سخت افزار) - ۱۱۱۵۲۱۲ ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوترا گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوترا گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوترا فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوترا گرایش معماری سیستم های کامپیوترا، مهندسی کامپیوترا - نرم افزار ۱۳۲۲۰۰۶

۱۴- چرا از معماری تک چرخه ای در طراحی های جدید استفاده نمی شود؟

۱. زیرا همه دستورالعملها دارای چرخه یکسانی خواهند بود که برابر با طولانی ترین مسیر ممکن در ماشین تعیین می شود.
۲. زیرا همه دستورالعملها دارای چرخه یکسانی خواهند بود که برابر با کوتاه ترین مسیر ممکن در ماشین تعیین می شود.
۳. زیرا دارای تعداد خط لوله یکسانی خواهند بود که برابر با طولانی ترین مسیر ممکن در ماشین برای اجرای دستورات تعیین می شود.
۴. زیرا دارای تعداد خط لوله یکسانی خواهند بود که برابر با کوتاه ترین مسیر ممکن در ماشین برای اجرای دستورات تعیین می شود.

۱۵- در شرایط کاملاً ایده ال با داشتن تعداد دستورالعمل زیاد، میزان افزایش سرعت ناشی از خط لوله کردن یک پردازنده که دارای خط لوله می باشد، چقدر خواهد شد؟

۱. سرعت تقریباً نصف تعداد مراحل خط لوله یعنی ۴.۵ برابر می شود.
۲. سرعت تقریباً ۹ برابر می شود.
۳. سرعت تقریباً ۶ برابر می شود.
۴. سرعت کمی بیشتر از ۹ می شود.

۱۶- واحد آشکارسازی در برخورد با هزاردهای داده ای به چه منظوری بکار می رود؟

۱. این واحد در طول مرحله EX عمل می کند تا بتواند بین load و استفاده از نتیجه این دستور توفيقی را اضافه نماید.
۲. این واحد در طول مرحله IM عمل می کند تا بتواند بین store و استفاده از نتیجه این دستور توفيقی را اضافه نماید.
۳. این واحد در طول مرحله ID عمل می کند تا بتواند بین load و استفاده از نتیجه این دستور توفيقی را اضافه نماید.
۴. این واحد در طول مرحله EX عمل می کند تا بتواند بین store و استفاده از نتیجه این دستور توفيقی را اضافه نماید.

۱۷- محلیت هم زمانی یا (temporal locality) بیان کننده کدام مفهوم زیر است؟

۱. یعنی اگر به یک گزینه مراجعه شود، احتمال اینکه بزودی به گزینه ای قبل از آن مراجعه شود کم خواهد بود.
۲. یعنی اگر به یک گزینه در حافظه مراجعه گردد، احتمال اینکه به زودی به همان مکان مراجعه شود کم خواهد بود.
۳. یعنی اگر به یک گزینه در حافظه مراجعه گردد، به احتمال زیاد به زودی به همان مکان مراجعه خواهد شد.
۴. یعنی اگر به یک گزینه مراجعه شود، احتمالاً بزودی به گزینه ای بعد از آن مراجعه خواهد شد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

سری سوال: ۱ یک

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

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوت

و شته تحصیلی / گذ درس: مهندسی کامپیوت (سخت افزار) - ۱۱۱۵۲۱۲ ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش ریانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش

نرم افزار، مهندسی کامپیوت گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی

کامپیوت-نرم افزار ۱۳۲۲۰۰۶

۱۸- کدام گزینه در مورد فناوریهای اصلی در ساخت سلسله مراتب حافظه صحیح نیست؟

۱. حافظه اصلی با DRAM پیاده سازی می شود و حافظه ای پویا با دسترسی تصادفی می باشد.
۲. حافظه سریع یا فلاش غیر فرار بوده و حافظه ثانویه محسوب می شود.
۳. حافظه دیسک مغناطیسی بزرگترین و کندترین حافظه در سلسله مراتب حافظه می باشد.
۴. سطح های دورتر از پردازنده از SRAM استفاده می کنند مانند حافظه پنهان و از نوع حافظه پویا می باشند.

۱۹- در فن آوری حافظه دیسک، تاخیر گردشی دارای چه تعریفی می باشد؟

۱. مدت زمانی که باید منتظر بمانیم تا سکتور دلخواه به زیر هد خواندن/نوشتن برسد تاخیر گردشی نامیده می شود.
۲. مدت زمانی که هد به شیار صحیح برسد تاخیر گردشی نامیده می شود.
۳. مدت زمان جابه جایی برای رسیدن به شیار دلخواه تاخیر گردشی نامیده می شود.
۴. مدت زمانی که باید داده ها ز سکتور مورد نظر خوانده شده و به حافظه SRAM برسد تاخیر گردشی نامیده می شود.

۲۰- در بررسی حافظه نهان، کدام روش برای پیدا نمودن یک بلوک برای حافظه نهان استفاده نمی شود؟

۱. شاخص بندی در حافظه نهان با نگاشت مستقیم
۲. جدول جستجوی جداگانه در حافظه نهان با نگاشت مستقیم
۳. جستجوی محدود در حافظه نهان شرکت پذیر مجموعه ای
۴. جست و جوی کامل در حافظه نهان کاملاً شرکت پذیر

۲۱- پروتکل snooping چه منظوری تعریف شده است؟

۱. یک پروتکل نرم افزاری برای چند پردازنده ها به منظور حفظ پیوستگی حافظه نهان است.
۲. یک پروتکل نرم افزاری برای پردازنده ها به منظور حفظ پیوستگی حافظه SRAM است.
۳. یک پروتکل سخت افزاری برای تک پردازنده ها به منظور حفظ پیوستگی حافظه دیسک سخت است.
۴. یک پروتکل سخت افزاری برای چند پردازنده ها به منظور حفظ پیوستگی حافظه نهان است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوتر

و شته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوت (سخت افزار) ۱۱۵۲۱۲ - ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش رایانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش نرم افزار، مهندسی کامپیوت فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی کامپیوت نرم افزار ۱۳۲۲۰۶

۲۲- ویژگی مهم SIMD یا Single Instruction stream, Multi Data Stream چیست؟

۱. تمام واحد های اجرای موازی همگام شده اند و همگی به یک دستور العمل واحد که براساس یک شمارنده PC واحد برداشت می شود، پاسخ می دهند.
۲. تمام واحد های اجرای موازی همگام شده اند و همگی به دستور العمل های متواالی که براساس شمارنده PC هر کدام برداشت می شود، پاسخ می دهند.
۳. تمام واحد های اجرای غیر همگام شده اند و همگی به دستور العمل خاص خود که براساس شمارنده PC هر کدام برداشت می شود، پاسخ می دهند.
۴. تمام واحد های اجرای موازی همگام شده اند و از یک داده واحد از یک حافظه مشترک استفاده می کنند.

۲۳- کدام گزینه در رابطه با مزایا و معایب چند نخی ریزدانه صحیح نیست؟

۱. در هر دستور العمل بین نخ ها سوئیچ کرده که منجر به اجرای درهم تنیده چند نخی می گردد.
۲. سوئیچ به نخی دیگر زمانی رخ می دهد که تعليقی پر هزینه رخ دهد مانند فقدان داده در حافظه نهان سطح دو.
۳. مزیت مهم آن این است که می تواند تلفات برونو داد ناشی از تعليق های کوتاه مدت و بلند مدت را پنهان نماید و وقتی یک نخ تعليق می شود سایر نخ ها را اجرا می کند.
۴. عیوب اصلی این است که سرعت اجرای نخ های متفاوت را کاهش می دهد و نخ بدون تعليق توسط دستورات سایر رشته ها به تأخیر می افتد.

۲۴- در بررسی واحد پردازش گرافیکی یا GPU کدام گزینه نادرست است؟

۱. یک شتاب دهنده مکمل برای CPU است.
۲. نیازی به توانایی اجرای تمامی وظایف CPU ندارد.
۳. تمامی منابع خود را برای کار گرافیکی اختصاص می دهد.
۴. در صورتی که CPU و GPU هر دو در سیستم موجود باشند، پردازنده گرافیکی می تواند وظایف CPU را هم انجام دهد.

۲۵- کدام گزینه از عوامل جذابیت کلاسترها برای ارائه دهنده‌گان سرویس وب نمی باشد؟

۱. هزینه پایین تر
۲. استفاده از موتورهای جستجو با پردازنده های کم
۳. دسترسی پذیری بالا
۴. راندمان توان بهتر

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: معماری سیستمهای کامپیوتی، معماری کامپیوت

روش تحصیلی/گذ درس: مهندسی کامپیوت (سخت افزار) - ، مهندسی رباتیک، مهندسی کامپیوت گرایش ریانش امن، مهندسی کامپیوت گرایش

نرم افزار، مهندسی کامپیوت گرایش فناوری اطلاعات، مهندسی کامپیوت گرایش معماری سیستم های کامپیوتی، مهندسی

کامپیوت-نرم افزار ۱۳۲۲۰۶

سوالات تشریحی

- ۱- عدد با دقت یگانه ی شناور زیر، چه عددی را نمایش می دهد؟ به صورت گام به گام نحوه بدست آوردن و محاسبه را توضیح دهید.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- ۲- الف) در بررسی انواع دستورات در معماری MIPS، برای هر دستورالعملی دو گام نخست مشابه هم هستند. آنها را بیان کنید.

ب) در گام های بعدی، دستورات می توانند شباهت هایی داشته باشند. به برخی از آن موارد اشاره نمایید.

- ۳- الف) تعداد بیت مورد نیاز برای حافظه نهان با نگاشت مستقیم با ۱۶KiB ۱۶داده و بلوک های ۴ کلمه ای با فرض آدرس دهی ۳۲ بیتی چقدر است؟

ب) فرض کنید یک حافظه نهان با ۶۴ بلوک و اندازه بلوک ۱۶ پایت موجود باشد. چه شماره بلوکی به آدرس پایت ۱۲۰۰ نگاشت می شود.

- ۴- برای دسترسی به داده ها، سیستم عامل باید دیسک را در یک فرآیند سه مرحله ای هدایت کند. به اختصار این ۳ گام را نام بده و شرح دهید

- ۵- دو ویژگی مهم دستورالعمل های برداری را در مقایسه با دستورات اسکالار(سنتی) بیان کنید؟