

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری

رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیک (۱)

امام خمینی^(ع): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. یک کامپیوتر ۶۴ بیتی با فرکانس گذرگاه 200 MHz، به چهار سیکل برای خواندن یک کلمه ۶۴ بیتی نیاز دارد. در بدترین حالت، CPU چه مقدار از پهنای باند را مصرف می‌کند؟

الف. 200 Mbps ب. 3200 Mbps ج. 12800 Mbps د. 256000 Mbps

۲. پهنای باند مورد نیاز برای نمایش فیلم VGA (۶۴۰*۴۸۰) کیفیت رنگ واقعی (۳ بایت برای هر پیکسل) با ۳۰ فریم در ثانیه را محاسبه کنید. فرض کنید داده‌ها دوبار در گذرگاه قرار می‌گیرند، یک بار از CD-ROM به حافظه و بار دیگر از حافظه به صفحه نمایش.

الف. 442368 Kbps ب. 221184 Kbps ج. 27648 Kbps د. 9216 Kbps

۳. کدام یک از مجموعه گیت‌های زیر کامل نمی‌باشد؟

الف. AND, OR ب. AND, NOT ج. XNOR, AND د. NAND

۴. محتویات کدام حافظه قابل تغییر نیست؟

الف. SRAM ب. DRAM ج. EEPROM د. EPROM

۵. در مورد پردازنده‌های ۸۰۵۱، پنتیوم ۴ و ULTRA SPARC III کدام جمله صحیح نیست؟

الف. پردازنده ۸۰۵۱ در خود خط لوله ندارد.

ب. پردازنده ULTRA SPARC از خانواده RISC است.

ج. پنتیوم 4 یک مجموعه دستورالعمل‌های CISC قدیمی دارد.

د. 8051 ذخیره‌سازی پنهان دارد.

۶. کدام جمله زیر در خصوص گذرگاه‌های مورد استفاده در کامپیوترها صحیح است؟

الف. AGP اولیه (AGP 1x) از PCI سریعتر بود.

ب. در سیستم دآوری گذرگاه در PCI حتی پردازنده هم برای دسترسی به گذرگاه باید تقاضا بدهد.

ج. در سیستم PCI Express پهنای باند اختصاص یافته به هر وسیله از پهنای باند موجود در سیستم گذرگاه PCI برای هر وسیله کمتر است.

د. در سیستم PCI Express نمی‌توان به هر وسیله بیش از یک کانال اختصاص داد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری
رشته تحصیلی / گد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

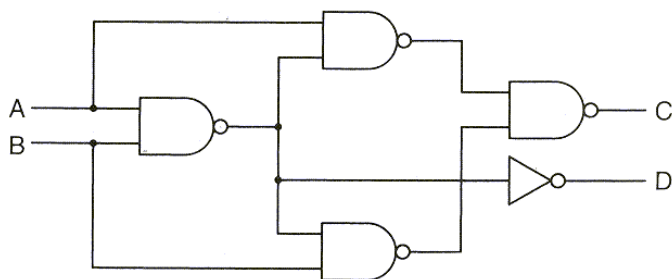
www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

گد سری سؤالیک (۱)

۷. این مدار چه کاری انجام می‌دهد؟



الف. نیم جمع کننده

ب. تمام جمع کننده

ج. XOR

د. XNOR

۸. یک ALU ۱۶ بیتی از ۱۶ ALU، ۱ بیتی ساخته می‌شود، که زمان جمع در هر یک از آنها ۱۰ نانوثانیه می‌باشد. اگر تاخیر انتشار از یک ALU به ALU بعدی ۱ نانوثانیه باشد، چقدر طول می‌کشد که نتیجه یک جمع ۱۶ بیتی ظاهر شود؟

الف. 160

ب. 16 ns

ج. 176 ns

د. 128 ns

۹. در مورد پردازنده‌هایی که در آنها خط لوله وجود دارد کدام مورد صحیح است؟

الف. می‌توان اطمینان داشت که به طور متوسط در هر سیکل ساعت یک دستور اجرا می‌شود.

ب. پیشبینی انشعاب به صورت استاتیک نیاز به پشتیبانی کامپایلر دارد.

ج. پیشبینی انشعاب به صورت دینامیک نسبت به روش استاتیک نیاز به سخت افزار ساده‌تری دارد.

د. وابستگی داده‌ای موجود بین دستورهای متوالی نمی‌تواند بر کارایی پردازنده تاثیرگذار باشد.

۱۰. در سیستم‌های چند پردازنده دارای حافظه مشترک

الف. تعداد پردازنده‌ها محدود است.

ب. سرعت ارتباط بین پردازنده‌ها نسبت به دیگر مدل‌های چند پردازنده‌ها کم است.

ج. به الگوریتم‌های کنترل همخوانی داده‌ها چون MESI نیاز نیست.

د. نسبت به دیگر مدل‌های چند پردازنده‌ها می‌توان تعداد بیشتری پردازنده در یک سیستم قرار داد.

۱۱. در یک سویچ عرضی متقاطع مورد استفاده در یک سیستم کامپیوتری با ۸ پرازنده و ۸ حافظه چند سویچ به کار رفته است؟

الف. ۱۲

ب. ۸

ج. ۶۴

د. ۳۲

۱۲. در فرآیند اجرای هر دستور.....

الف. ممکن است مرحله واکنشی وجود نداشته باشد.

ب. وجود مرحله واکنشی عملوند ضروری است.

ج. ممکن است اجرای یک دستور مشخص بسته به شرایط تعداد سیکل‌های مختلفی به طول انجامد.

د. تعداد سیکل‌های مرحله اجرا به ازای هر دستور ثابت است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤالیک (۱)

۱۳. برنامه حاصل از پیاده‌سازی یک الگوریتم مشخص بر روی یک پردازنده RISC نسبت به برنامه حاصل از پیاده‌سازی همان الگوریتم بر روی پردازنده CISC

الف. سریعتر جواب می‌دهد.

ب. کندتر جواب می‌دهد.

ج. تعداد دستورات زبان ماشین کمتری دارد.

د. تعداد دستورات زبان ماشین بیشتری دارد.

۱۴. کدام جمله درست است؟

الف. پیاده‌سازی بسیاری از الگوریتم‌های موجود در برنامه‌ها در سطح زبان ماشین برای پردازنده‌های CISC دشوارتر از پردازنده‌های RISC است.

ب. برنامه‌نویسی در سطح زبان سطح بالا مثلا C برای پردازنده‌های RISC دشوارتر از پردازنده‌های CISC است.

ج. کامپایلر در کامپیوترهای CISC کدهای اجرایی حجیم‌تری نسبت به همتای خود در سیستم RISC می‌سازد.

د. یادگیری برنامه‌نویسی اسمبلی با کامپیوترهای RISC ساده‌تر از CISC است.

۱۵. Hyperthreading در پنتیوم ۴ یعنی

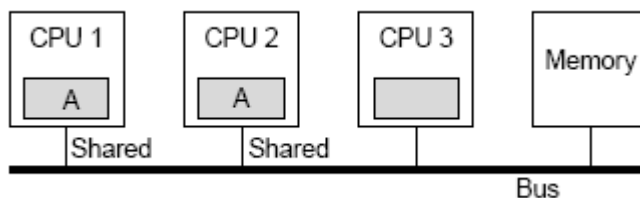
الف. افزایش فرکانس کلاک.

ب. وجود دو پردازنده مجزا

ج. وجود دو مجموعه از ثبات‌ها و منابع داخلی

د. طولانی‌تر شدن خط لوله در روند محاسباتی پردازنده.

۱۶. با توجه به این شکل و با استفاده از الگوریتم MESI اگر پردازنده ۲ بخواند داده A را تغییر دهد چه اتفاقی می‌افتد؟



۱- نسخه موجود در حافظه نهان پردازنده ۱ باطل می‌شود.

۲- پردازنده ۲ داده را در حالت Modified در اختیار خواهد داشت.

۳- پردازنده ۲ نمی‌تواند این کار را انجام دهد.

۴- پردازنده ۱ کنترل داده را در حالت Exclusive در اختیار می‌گیرد.

۵- پردازنده ۱ کنترل داده را در حالت Exclusive در اختیار می‌گیرد.

د. ۳

ج. فقط ۱ و ۵

ب. فقط ۱ و ۲

الف. فقط ۱

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کُد سری سؤالیک (۱)

۱۷. کدام جمله درست نیست؟

الف. در گذر اول اسمبلرها هدف اصلی ساختن جدول نمادها است.

ب. اسمبلر در گذر دوم جدول opcode ها را می‌سازد.

ج. جدول نمادها در گذر دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

د. جدول شبه دستورات در گذر اول ساخته و در گذر دوم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱۸. عمده‌ترین تفاوت فایل‌های DLL و binary executable file این است که:

الف: در DLL نمی‌توان تابع ذخیره کرد.

ب. در فایل‌های دودویی اجرایی نمی‌توان از سیستم شی‌گرا بهره برد.

ج. فایل‌های DLL به تنهایی قابلیت اجرایی ندارند.

د. فایل‌های DLL حجم کمتری دارند.

۱۹. در خصوص ترجمه و تفسیر در اجرای برنامه‌ها در سیستم‌های کامپیوتری

۱- در شرایط مساوی ترجمه برنامه‌ها سبب افزایش سرعت اجرای کد در دفعات مکرر اجرا خواهد شد.

۲- در شرایط مساوی تفسیر باعث بالاتر رفتن قابلیت حمل برنامه‌ها خواهد شد.

۳- در شرایط مساوی ترجمه قابلیت اعتماد برنامه را بهتر ارایه می‌کند و می‌توان اطمینان بیشتری نسبت به تشخیص و رفع انواع خطاها داشت.

الف. فقط ۲ و ۱ ج. فقط ۱ د. ۳ و ۲

۲۰. کدامیک از ویژگی‌های اصلی زبان اسمبلی به شمار می‌رود؟

الف. قابلیت جا به جایی در بین ماشین‌های مختلف در برنامه‌ای که به زبان اسمبلی نوشته شده است، بالاست.

ب. دستورات موجود در سطح زبان اسمبلی بین کامپیوترهای مختلف یکسان هستند.

ج. سرعت اجرای برنامه‌ها در زبان اسمبلی بالاتر از سرعت اجرای برنامه‌ها در زبان ماشین است.

د. سیستم‌های عامل برنامه‌های نوشته شده به زبان اسمبلی را سریعتر اجرا می‌کنند.

۲۱. اگر در کامپیوتری که در پردازنده آن حافظه نهان وجود دارد. در روند اجرای برنامه‌ای با یک میلیون دستور نرخ برخورد

در ۹۵٪ Cache و فرکانس کار پردازنده 1 MIPS باشد. و با رخداد هر Cache miss برای پردازنده ۱۰ سیکل انتظار ایجاد شود. اجرای این برنامه چقدر به طول می‌انجامد.

الف: 10.5 sec ب. 6.55 sec ج. 1.65 sec د. 1.5 sec

۲۲. در پردازنده‌های VLIW (Very Long Instruction Word).....

الف. برای اینکه به کارایی مناسب برسیم همکاری کامپایلر ضروری است.

ب. پردازنده توان انجام دستوراتی با تعداد کمی از عملوندها را ندارد.

ج. این پردازنده‌ها از موازی‌نگری در سطح دستورات استفاده نمی‌کنند.

د. این نوع از پردازش موازی پیوند سست (loosely coupled) نام دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤالیک (۱)

۲۳. یک جمع کننده ۱۶ بیتی که قابلیت این را داشته باشد که با استفاده از آن جمع کننده‌های بزرگتر ساخت حداقل چند پایه خواهد داشت؟

الف. ۳۲ ب. ۴۸ ج. ۵۰ د. ۱۸

۲۴. برای پیاده سازی یک تابع منطقی با n متغیر با استفاده از حداقل سخت افزار از کدام ترکیب زیر می‌توان استفاده کرد؟
الف. یک دیکدر $n-1$ ورودی

ب. یک مالتی پلکسر با $n-1$ خط انتخاب و یک گیت NOT

ج. یک مالتی پلکسر با $n-2$ خط انتخاب و یک گیت AND

د. یک مالتی پلکسر با n خط انتخاب

۲۵. حالت پایدار یا حفظ حالت قبلی در یک لچ SR که دارای ورودی‌های S و R بوده، و فقط از دو گیت NAND ساخته شده است، چیست؟

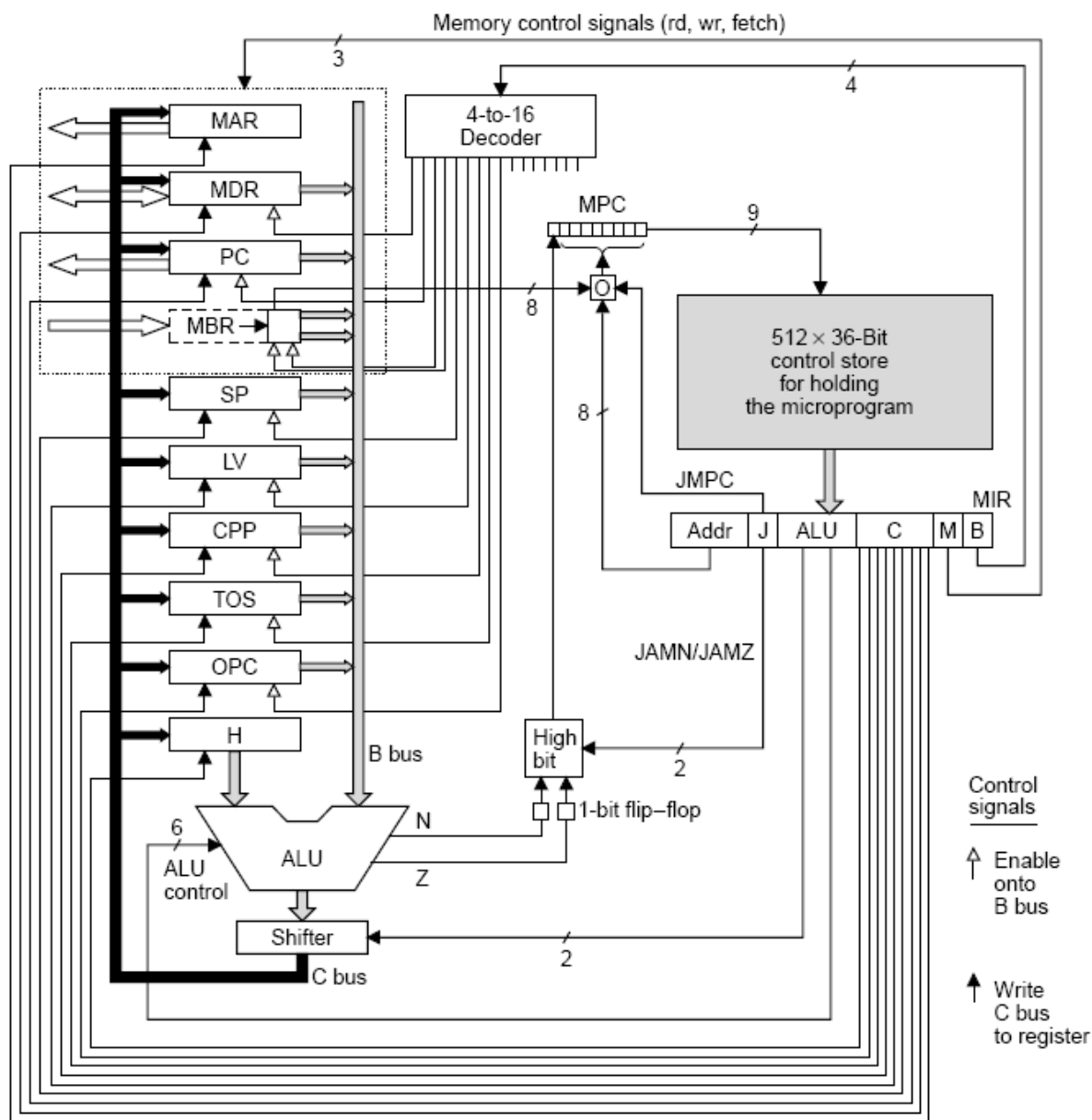
الف. $s=0, r=0$ ب. $s=0, r=1$ ج. $s=1, r=0$ د. $s=1, r=1$

سوالات تشریحی

از ۵ سوال زیر تنها به ۴ سوال پاسخ دهید. هر سوال ۱/۵ نمره دارد.

۱. تابع منطقی مقابل را به روش جبری ساده کنید. در پاسخ خود به اتحادهای مورد استفاده اشاره نمایید.

$$abc' + ac'd' + acd' + ab'cd' + abc$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

نام درس: اصول سیستم‌های کامپیوتری

رشته تحصیلی / کد درس: علوم کامپیوتر (۱۱۱۵۱۶۳)

www.PnuNews.com

مجاز است.

استفاده از: ماشین حساب

کد سری سؤالیک (۱)

۲. با توجه به شکل بالا فرآیند کلی اجرای یک دستور و سیگنالهایی که در هر مرحله فعال می‌شوند را شرح دهید.

۳. با توجه به شکل قبل وظیفه MPC را به دقت تشریح کنید. یکی از ریزعمل‌هایی که برای انجام آن لازم است که پایه load در MAR فعال شود را معرفی کنید.

۴. معماری کامپیوترهای پیوند سست (loosely coupled) و پیوند محکم (tightly coupled) را با بیان ویژگی‌های اصلی آنها با هم مقایسه کنید و از کاربرد هر یک مثالی ارایه کنید.

۵. در یک برنامه، ۵٪ از کد ۸۰٪ از زمان اجرا را به خود اختصاص می‌دهد. سه استراتژی زیر را برحسب زمان برنامه نویسی و زمان اجرا مقایسه کنید. فرض کنید که نوشتن این برنامه به زبان C به صد نفر - ماه برنامه‌نویس نیاز دارد و نوشتن آن به زبان اسمبلی ۱۰ برابر زمان نیاز دارد اما ۴ برابر کارتر است.

(a) تمام برنامه با C نوشته شود.

(b) تمام برنامه در زبان اسمبلی نوشته شود.

(c) ابتدا تمام برنامه با C نوشته شود، سپس آن قسمت ۵٪ زمان بر، با زبان اسمبلی نوشته شود.