



مجاز است.

استفاده از:

۱. تعیین تعداد دستورالعمل‌های ماشین برای هر عبارت سطح مبدأ توسط کدام عامل زیرانجام می‌شود؟

الف. الگوریتم

ب. زبان برنامه نویسی کمپایلر و معماری

ج. پردازنده و حافظه

د. سیستم I/O

۲. نرم افزارهای سیستمی بین کدام‌ها قرار می‌گیرند؟

الف. پایگاه داده‌ها و سخت افزار

ب. کمپایلر و سخت افزار

ج. نرم افزارهای کاربردی و سخت افزار

د. نرم افزارهای کاربردی و سیستم عامل

۳. کدام گزینه از مزیت‌های زبان برنامه نویسی سطح بالا می‌باشد؟

۱. بهبود بهره‌وری برنامه نویسی

۲. وابسته نبودن به کامپیوترهای که برنامه روی آن نوشته شده است.

۳. اندیشیدن به زبان‌های طبیعی تر و طراحی مطابق نیاز

د. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۲ و ۳

ب. ۱ و ۳

الف. ۱ و ۲

۴. کدام جزء از انواع سیستم های کامپیوتری دارای ساختار لایه‌ای است؟

ب. سخت افزارها

الف. نرم افزارها

د. واسطه بین نرم افزارها و سخت افزارها

ج. هم نرم افزارها و هم سخت افزارها

۵. کدام گزینه صحیح است؟

۱. اصل تجرید، راهی است برای طراحان که از عهده طراحی سیستم‌های کامپیوتری پیچیده برآیند.

۲. واسطه کلیدی بین سطوح تجرید، معماری مجموعه دستورالعمل‌هاست که واسطه بین سخت افزارها و نرم افزارها سطح

پایین است.

۳. هر واسطه مجرد پیاده سازی‌های متعدد را با هزینه و کارآیی متغیر برای اجرای نرم افزارهای یکسان ممکن می‌سازد.

۴. نقطه ضعف ثابت نگهداشتن معماری مجموعه دستورالعمل‌ها می‌تواند جلوگیری از نوآوری‌هایی باشد که مستلزم تغییر

واسطه‌اند.

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۲ و ۳

ب. ۲ و ۴

الف. ۱ و ۳

۶. فن آوری‌های کلیدی پردازنده‌های جدید کدامند؟

۱. معماری مجموعه دستورالعمل‌ها (ISA)

۲. سیلیکون

۳. پردازش خط لوله‌ای

۴. توازی‌گری

۵. کمپایلرها

د. همه موارد

ج. ۱ و ۴ و ۵

ب. ۲ و ۵

الف. ۱ و ۳ و ۴



مجاز است.

استفاده از:

۷. هدف مشترک طراحان کامپیوتر در طراحی مجموعه دستورالعمل‌ها و زبان‌های کامپیوتری کدام است؟

الف. بشینه کردن کارآیی و کمینه کردن هزینه

ب. آسان سازی ساخت سخت افزار و کامپایلر

ج. تسهیل ساخت سخت افزار و کامپایلر و بیشینگی کارآیی و کمینگی هزینه

د. تنها سادگی تجهیزات

۸. راه حل کمپایلر برای برنامه‌هایی که تعداد متغیرهای آن بیشتر از تعداد رجیسترهای کامپیوتر است کدام می‌باشد؟

الف. تقسیم رجیسترها

ب. پخش کردن رجیسترها (spilling)

د. تخصیص موقت

ج. تسریع موارد مهم

۹. کدامیک از نتایج زیر در طراحی مجموعه دستورالعمل‌ها، بین اصل شماره ۴ (طراحی خوب به مصالحه‌ی خوب نیاز دارد) و اصل شماره ۱ (سادگی به قاعده مندی کمک می‌کند) مشترک است.

الف. هم طول نگهداشتن همه دستورالعمل‌ها

ب. تعیین تعداد رجیسترها بعنوان عملوندها

د. نمایش دستورالعمل‌ها بصورت عدد

ج. تنوع عملیات سخت افزاری (عملکرد)

۱۰. پایستار بودن کمپایلر یعنی چه؟

الف. صحت در عین تسریع کد

ب. تسریع کد اجرایی در عین سادگی تبدیل

ج. کاهش اندازه کد تولید شده با توجه به سرعت آن

د. افزایش اندازه کد تولید شده با توجه به سرعت آن

۱۱. کدام موارد برداشت نادرست تلقی می‌شوند؟

۱. نوشتن برنامه به زبان اسمبلی ما را به کارآیی بالاتری می‌رساند.

۲. دستورالعمل‌های قویتر در افزایش کارآیی موثرند.

۳. تسریع موارد مشترک یکی از اصول طراحی مجموعه دستورالعمل‌هاست.

الف. ۳ و ۱ ب. ۳ و ۲ ج. ۲ و ۱ د. ۳ و ۲ و ۱

۱۲. در دستورالعمل‌های R-type در MIPS، نوع عمل توسط کدام فیلد تعیین می‌شود؟

الف. Opcode ب. Funct ج. Shamt د. مقادیر فیلدهای rd,rt,rs

۱۳. مزایای وجود رجیسترهای ممیز شناور جداگانه کدام است؟

الف. چهار برابر شدن رجیسترها و دو برابر شدن پهنای رجیسترها

ب. دو برابر شدن رجیسترها و چهار برابر شدن پهنای رجیسترها

ج. چهار برابر شدن رجیسترها و چهار برابر شدن پهنای رجیسترها

د. دو برابر شدن رجیسترها و دو برابر شدن پهنای رجیسترها



مجاز است.

استفاده از:

۱۴. اختلاف اساسی بین اعداد کامپیوتری و اعداد دنیای واقعی چیست؟

الف. محدودیت اندازه و دقت

ب. تعریف نشدن ذاتی علامت

ج. تعریف نشدن ذاتی ممیز شناور

د. خوش تعریف نبودن علامت و دقت

۱۵. اگر بخواهیم ضرب $A = 1011011$ را در عدد $B = 11010110$ با روش بوت انجام دهیم به ترتیب چند عمل شیفت و چند عمل جمع تفریق باید انجام داد.

الف. ۵ و ۸

ب. ۴ و ۶

ج. ۴ و ۸

د. ۶ و ۵

۱۶. اگر فرکانس CPU را در یک ماشین ۲ برابر کنیم و این کار تنها باعث شود تعداد کلاک‌های هر دستور ۳۰٪ افزایش یابد، زمان اجرای هر برنامه چه تغییری می‌کند؟

الف. ۳۵٪ کاهش می‌یابد.

ب. ۳۵٪ افزایش می‌یابد.

ج. ۱/۳۵ برابر می‌شود.

د. ۶۵٪ کاهش می‌یابد.

۱۷. اگر زمان اجرای برنامه ۱ بر روی ماشین A ، 10^{sec} و بر روی ماشین B ، 10^{sec} باشد و زمان اجرای برنامه ۲ بر روی ماشین A ، 1000^{sec} و بر روی ماشین B ، 100^{sec} باشد و برنامه ۳ شامل ۲۰ بار تکرار برنامه ۱ و ۸۰ بار تکرار برنامه ۲ باشد کدام ماشین برای اجرای برنامه ۳ مناسبتر است و چقدر؟

الف. ماشین A حدوداً ۵ بار سریعتر است.

ب. ماشین A حدوداً ۱۰ بار سریعتر است.

ج. ماشین B حدوداً ۱۰ بار سریعتر است.

د. ماشین B حدوداً ۵ بار سریعتر است.

۱۸. مناسبترین میانگین برای محاسبه کارایی همگام با اثرات زمان اجرا که برای زمان‌های اجرای مختلف تنظیم شده باشد و سهم هر آزمون را در نظر بگیرد کدام است؟

الف. میانگین حسابی وزنی

ب. میانگین هارمونی

ج. میانگین هندسی

د. میانگین هارمونی وزنی

۱۹. افزودن پردازنده‌های اضافی به یک ماشین که از چند پردازنده برای کارهای مختلف خود استفاده می‌کند باعث کدام می‌شود؟

الف. کاهش زمان پاسخ

ب. افزایش توان عملیاتی

ج. کاهش زمان پاسخ بطور احتمالی و افزایش توان عملیاتی بطور قطعی

د. کاهش زمان پاسخ بطور قطعی و افزایش توان عملیاتی بطور احتمالی



مجاز است.

استفاده از:

۲۰. اشکال عمده پیاده سازی تک چرخه‌ای کدام است؟

الف. پیچیدگی آن

ب. استفاده از سخت افزارهای اضافی

ج. ناکار آمدی آن به دلیل طول چرخه ساعت به اندازه زمان اجرای بیشترین دستور

د. ناکار آمدی آن به دلیل طول چرخه ساعت به اندازه زمان اجرای میانگین همه دستورات

۲۱. تفاوت‌های پیاده سازی تک چرخه‌ای و چند چرخه‌ای کدام است؟ در پیاده سازی چند چرخه‌ای.....

۱. فقط از یک واحد حافظه برای دستورات و داده‌ها استفاده می‌شود.

۲. بجای یک ALU و ۲ جمع کننده فقط یک ALU وجود دارد.

۳. پس از هر واحد عملیاتی اصلی، یک یا چند رجیستر اضافه شده است.

۴. وجود چرخه‌های ساعت بطول‌های مختلف برای انواع دستورات متفاوت.

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۲ و ۳

ب. ۱ و ۳

الف. ۲ و ۴

۲۲. دستورالعمل‌های *load* و *store* به ترتیب در چند چرخه ساعت اجرا می‌شوند؟ (از راست به چپ)

د. ۳ و ۴

ج. ۳ و ۴

ب. ۴ و ۵

الف. ۴ و ۵

۲۳. در پیاده سازی چند چرخه‌ای تعداد دقیق رجیسترهای اضافه شده به مسیر جریان داده‌ها کدام است؟

د. ۶

ج. ۳

ب. ۵

الف. ۴

۲۴. گام دوم در پیاده سازی تک چرخه‌ای چیست؟

الف. محاسبه آدرس حافظه برای عملوندها و یا تکمیل انشعاب

ب. برداشت دستورالعمل

ج. کدبرداری دستورالعمل و برداشت رجیستر

د. ارجاع به حافظه

۲۵. کدام رویداد زیر از نقطه نظر منشأ داخلی و یا خارجی با سایرین متفاوت است؟

الف. سرریز حسابی

ب. فراخوانی سیستم عامل از برنامه کاربر

ج. استفاده از دستورالعمل تعریف نشده

د. درخواست وسیله I/O



مجاز است.

استفاده از:

سئوالات تشریحی

۱. طرح بلوک دیاگرام عملیات سخت افزاری بهبود یافته تقسیم را ترسیم کرده و توضیح دهید. (۱ نمره)

۲. با فرض اینکه ۳ رقم معنی‌دار دهدهی داریم اعداد $۲/۵۶ \times ۱۰^{\circ}$, $۲/۳۴ \times ۱۰^{\circ}$ را جمع کنید عدد را به نزدیکترین عدد دهدهی با ۳ رقم معنی‌دار، یکبار با رقم محافظ گرد و یکبار بدون آنها، گرد کنید. (۱/۵ نمره)

۳. با ترسیم یک شکل یک دید سطح بالا از مسیر داده چند چرخه‌ای ارائه کنید که در آن مسی‌ر داده‌ها مشخص شود. (۱ نمره)

۴. مراحل اجرای دستورات حافظه‌ای ($store, load$) را در معماری چند چرخه‌ای تک به تک مشخص کنید و مختصراً توضیح دهید. (۱ نمره)

۵. طراحی واحد کنترل را توضیح داده و روشهای آنرا مشخص کنید و نیز تعیین کنید واحد کنترل استثناها را چگونه بررسی و اداره می‌کند. (۱/۵ نمره)