

نام درس: معماری کامپیوتر

تعداد سؤالات: ۲۰ تکمیلی ۵ تشریحی

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ نمره تشریحی ۲۵ نمره

کد: مهندسی کامپیوتر ۲۶۱۲۸۷ - علوم کامپیوتر ۲۶۳۳۸۱ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۲۶۲۱۷۶ (طرح تجميع بخش فناوری اطلاعات: ۲۶۲۱۷۶)

۱. مفهوم سرریزی و مکانیزم های کنترل آن به منظور:

الف. جلوگیری از وقوع اشتباه مطرح می شود.

ج. به منظور گسترش کارایی ثباتها مطرح می شود.

د. هر سه مورد

۲. به منظور ساخت یک گذرگاه مشترک که ۳۲ بیت ۱۶ بیتی را به یکدیگر متصل کند، حداقل سخت افزار لازم کدام است؟

الف. ۱۶ عدد mux هر یک با ۴ خط انتخاب

ب. ۱۶ عدد mux هر کدام با ۵ خط انتخاب

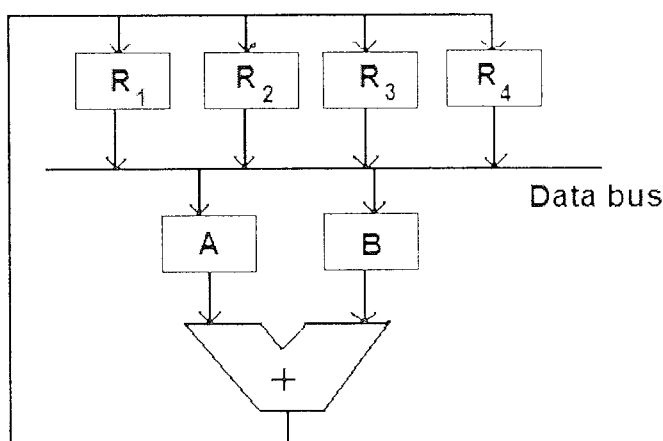
ج. ۳۲ عدد mux هر کدام با ۴ خط انتخاب

د. ۳۲ عدد mux هر کدام با ۵ خط انتخاب

۳. در شکل داده شده برای انجام عملیات زیر به ترتیب چند پالس ساعت لازم است؟

$$R_1 \leftarrow R_1 + R_2$$

$$R_1 \leftarrow R_3 + R_4$$



د. ۳ و ۴

ج. ۳ و ۳

ب. ۴ و ۳

الف. ۳ و ۲

۴. سیکل اول هر دستوری در یک ریز پردازنده

ب. نوشتن در حافظه

الف. خواندن از حافظه

د. نوشتن در ورودی/خروجی

ج. خواندن از ورودی/خروجی

۵. کدام گزینه صحیح نیست؟

الف. گذرگاهها برای انتقال کلمات استفاده می شود.

ب. گذرگاهها و ثباتها دارای خاصیت یکسانی هستند.

ج. تنها تفاوت ثباتها و گذرگاهها در عدم آدرس پذیری گذرگاهها است

د. گذرگاهها در دو رده اختصاصی و مشترک بررسی می شوند.

۶. فرم پسوندی عبارت داده شده زیر کدام است؟

$$(A/(B+C)*D+H*I)$$

$$ABC+/D*I*H+.$$

$$A/BC+DH*I*+.$$

$$ABC+/DH*I*+.$$

$$ABC+/D*I*H+.$$

نام درس: معماری کامپیوتر

تعداد سئال: نسی ۲۰ تکمیلی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۴۵ دقیقه

کد: مهندسی کامپیوتر ۲۶۱۲۸۷ - علوم کامپیوتر: ۲۶۳۳۸۱ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۲۶۲۱۷۶ - (طرح تجميع بخش فناوری اطلاعات ۲۶۲۱۷۶)

۷. تعريف زیر در مورد کدام ثبات پردازنده صحيح است؟

«ثباتی که به ذخیره سازی داده های میانی و موقت می پردازد»

الف. AC

ب. IR

ج. TR

د. INPR

۸. برای محاسبه عبارت زیر به کمک پشته ،چه تعداد دستورالعمل و حداقل تعداد کلمات لازم در پشته نیاز است؟

$$(8+3*4)/(1+5*3-2)$$

الف. ۵ مرتبه، حداقل ۵ کلمه

ب. ۶ مرتبه، حداقل ۳ کلمه

ج. ۷ مرتبه، حداقل ۴ کلمه

د. ۸ مرتبه، حداقل ۴ کلمه

۹. مقادیر خانه های حافظه در زیر مشخص شده و از پردازنده ای استفاده شده که دارای یک AC با میدان تک آدرس در

دستورالعمل است، AC پس از اجرای هر یک از دستورات زیر چه مقداری خواهد داشت؟

مقدار کلمه ۲۰ حافظه ۴۰ است.

مقدار کلمه ۳۰ حافظه ۵۰ است.

مقدار کلمه ۴۰ حافظه ۶۰ است.

مقدار کلمه ۵۰ حافظه ۷۰ است.

A: LD #20

B: LD @20

C: LD 30

D: LD @30

الف. ۲۰ و ۳۰ و ۶۰ و ۷۰ ب. ۴۰ و ۶۰ و ۵۰ و ۷۰ ج. ۲۰ و ۴۰ و ۳۰ و ۵۰ د. ۲۰ و ۶۰ و ۵۰ و ۷۰

۱۰. کدامیک جزو رده بندی وقفه ها در کامپیوتر نیست؟

الف. وقفه های سخت افزاری

ب. وقفه های خارجی

ج. وقفه های نرم افزاری

د. وقفه های داخلی

۱۱. الگوریتم بوث در بر گیرنده کدام یک از ویژگیهای زیر است؟

الف. سرعت محاسبه متناسب با تعداد بیتها است.

ب. سرعت محاسبه متناسب با تعداد یکها است.

ج. تعداد زوج بیتهای ۰ و ۱ یا ۱ و ۰ تعداد جمعها و تعداد کل بیتها تعداد عملیات جابجایی را مشخص می کنند.

د. تعداد عملیات جمع معادل نصف تعداد یکها و عملیات جابجایی برابر تعداد یکها است.

۱۲. با توجه به مدار زیر و به فرض اینکه اعداد a و f در سیستم مکمل دو باشند رابطه بین این دو عدد چهار بیتی چیست؟

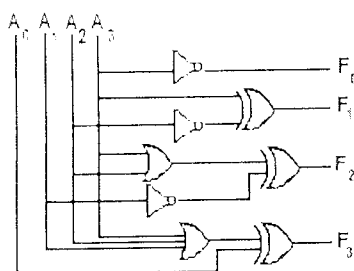
$$F = F_3 F_2 F_1 F_0, a = A_3 A_2 A_1 A_0$$

الف. f مکمل a است.

ب. f برابر با منفی a است.

ج. f برابر با ۱-a است.

د. f برابر با ۱-a است.



نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی ۵
زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۲۵ دقیقه
کد: مهندسی کامپیوتر ۲۶۱۲۸۷ - علوم کامپیوتر ۲۶۳۳۸۱ - مهندسی فناوری اطلاعات ۲۶۲۱۷۶ - (طرح تجميع: بخش فناوری اطلاعات ۲۶۲۱۷۶)

۱۳. عدد A و B در سیستم مکمل 2 به صورت زیر تعریف شده اند اگر پرچمهای وضعیت به قرار زیر باشند، مشخص کنید پس از A-B در سیستم مکمل 2 پرچمها دارای چه مقادیری می شوند؟

A=01010001

B=10100100

C=1, v=0, n=0, z=1

ب. C=1, v=0, n=0, z=1

الف. C=1, v=1, n=0, z=0

د. C=0, v=1, n=1, z=0

ج. C=1, v=1, n=1, z=0

۱۴. یک واحد محاسباتی لوله ای (Pipeline) دارای پنج قسمت (stage) با زمان اجرای 64ns, 28ns, 23ns, 39ns, 36ns است، اگر از ثباتهای با تأخیر یک ns در بین قسمتهای مختلف لوله استفاده شده باشد، حداکثر تسريع این واحد محاسباتی در مقابل تأخیر غیر خط لوله ای چقدر است؟

د. ۳

ج. 2.92

ب. 3.5

الف. 5.92

۱۵. یک پردازنده دارای 4 گروه دستورالعملهای نوع الف تا د است، نسبت وقوع این دستورالعملها در یک برنامه Bench mark (برنامه ارزیابی) در جدول زیر نشان داده شده است. علاوه بر این در این جدول مشخص شده است که هر گروه از دستورالعملها نیاز به چه مراحل در اجرا دارند و زمان اجرای هر مرحله چقدر است، نسبت افزایش زمان اجرای این برنامه در صورت پیاده سازی پایپ لاین کامل نسبت به پیاده سازی غیر پایپ لاین چقدر است؟

مراحل اجرای دستورالعمل	FE	DE	EXE	MEM	WB	نوع دستور	درصد وقوع
زمان اجرای مرحله	10 ^{ns}	7 ^{ns}	10 ^{ns}	12 ^{ns}	7 ^{ns}	الف	20%
	OK	OK	OK	OK	OK	ب	40%
	OK	OK	OK	OK	X	ج	20%
	OK	OK	OK	X	X	د	20%

د. 3.6

ج. 3

ب. 4

الف. 4.6

۱۶. برای تشکیل یک حافظه 4096*16 به چند تراشه حافظه 128*8 و چند تراشه اضافی نیاز است؟

الف. 64 تراشه حافظه و 5 مالتی پلکسر 10-1

ب. 32 تراشه حافظه و دو دیکودر 5-32

ج. 32 تراشه حافظه و یک دیکودر 5-32

د. 64 تراشه حافظه و یک دیکودر 5-32

۱۷. کدامیک از انواع دستورات زیر نیاز به دسترسی بیشتری به حافظه دارند؟

ب. branch

الف. Register to register

د. میزان دسترسی به حافظه برای هر سه مورد یکسان است

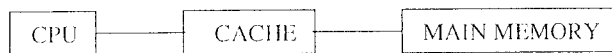
ج. Condition code test

نام درس: معماری کامپیوتر
رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر - علوم کامپیوتر - مهندسی فناوری اطلاعات
کد: مهندسی کامپیوتر: ۲۶۱۲۸۷ - علوم کامپیوتر: ۲۶۳۳۸۱ - مهندسی فناوری اطلاعات: ۲۶۲۱۷۶ - (طرح تجميع بخش فناوری اطلاعات: ۲۶۲۱۷۶)

تعداد سؤالات: نسی ۲۰ تکمیلی ۵ تشریحی ۵

زمان امتحان: نسی و تکمیلی ۴۰ دقیقه تشریحی ۲۵ دقیقه

۱۸. کدام عبارت در مورد حافظه های Ram , Rom صحیح نیست؟
الف. حافظه های ram گذرگاه داده دوجهته دارند ولی در حافظه های rom این گذرگاه یکجهته است.
ب. هر کدام از این حافظه ها می توانند چندین خط انتخاب داشته باشند.
ج. تعداد خطوط گذرگاه آدرس در حافظه های Ram , rom هیچ ارتباطی با ظرفیت حافظه ندارند.
د. حافظه های Rom به دلیل اینکه از بیت های فقط خواندنی ساخته شده اند، سلول های حافظه کم حجم تری داشته و ظرفیت یکسان با ram ها را در حجم کمتری ارائه می کنند.
۱۹. کدام گزینه در طبقه بندی خط لوله عنوان نمی شود؟
الف. خط لوله محاسباتی ب. خط لوله انتقالی ج. خط لوله پردازنده د. خط لوله دستورالعمل
۲۰. در یک سیستم که شامل یک CPU ، یک حافظه اصلی و یک کش (cache) است، اگر اطلاعات مورد درخواست در ۹۰٪ مواقع در cache باشد، همچنین اگر زمان دستیابی به حافظه اصلی 100ns ، و زمان دستیابی به کش 1ns باشد، متوسط زمان دستیابی چقدر است؟ (بر حسب نانو ثانیه)



الف. 11 ب. 10.9 ج. 10 د. 11.9

سوالات تشریحی

۱. اگر بخواهیم ضرب علامتدار دو عدد 000011 و 011101 را به کمک الگوریتم بوث انجام دهیم، با این فرض که هر عمل جمع 10ns و هر عمل شیفت 2ns و هر مکمل گیری 5ns به طول انجامد، زمان ضرب و حاصل را مشخص کنید. (۱/۵ نمره)
۲. مفاهیم زیر را تعریف کنید.
الف. خط لوله (۵/۰ نمره)
ب. طبقه بندی سیستم های پردازش موازی به روش flynn (۱/۵ نمره)
۳. اگر یک خط لوله سه ایستگاهی را به چهار ایستگاهی تبدیل کنیم پریود ساعت از T به 0.9T کاهش می یابد، با فرض اینکه 30٪ دستورات پرش هستند، دستور بعد از دستور پرش وارد لوله نمی شود تا اینکه دستور پرش به اتمام برسد، نسبت زمان اجرا N دستور در ساختار سه ایستگاهی به ساختار 4 ایستگاهی چقدر است؟ (۲ نمره)
۴. تفاوت کامپیوترهای RISC و CISC را بیان کنید (۵/۰ نمره)
۵. ۴ نمونه از ثبات های پردازنده را با ذکر وظایف نام ببرید. (۱ نمره)