



امام علی^(ع): شرافت به خرد و ادب است نه به دارایی و نژاد.

۱. در مورد زبان انتقال ثبات (RTL) کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟
 الف. یکی از پیچیده‌ترین زبانهای توصیف نرم‌افزار است.
 ب. تنها برای توصیف انتقال اطلاعات موجود در زیربرنامه‌ها بکار می‌رود.
 ج. هر الگوریتم نرم‌افزاری که بخواهد به یک سخت‌افزار تبدیل شود، قابل توصیف توسط این زبان است.
 د. اساس زبان انتقال رجیستر زبان C++ و برنامه‌نویسی منطقی است.

۲. در کدام یک از موارد زیر، برای یک گذرگاه مشترک (BUS) با استفاده از گیت‌های سه حالت به تعداد کمتری گیت سه حالت نیاز است؟
 الف. ۳۲ تا ثبات ۱۶ بیتی ب. ۱۶ تا ثبات ۳۲ بیتی ج. ۴ تا ثبات ۶۴ بیتی د. الف و ب

۳. برای ساخت یک واحد عملیاتی از ALU که عمل A-1 را برای ورودی چهار بیتی A انجام دهد، کدامیک از بسته‌های زیر کفایت می‌کند؟

- الف. چهار تا نیم جمع کننده ب. سه تا نیم جمع کننده و یک تمام جمع کننده
 ج. سه تا تمام جمع کننده و یک نیم جمع کننده د. چهار تا تمام جمع کننده

۴. خروجی هشت ثبات $R_0, R_1, R_2, \dots, R_7$ از طریق یک 8×1 MUX (R_0 خط 0، R_1 خط 1 و ...) به ورودیهای ثبات نهم R_9 وصل شده‌اند و انتقالات لازم توسط هشت متغیر زمانبندی T_0 تا T_7 به صورت زیر تعیین می‌شود، در ضمن متغیرهای زمانی T_0 تا T_7 دو به دو جدا از هم هستند و در هر زمان دقیقاً یکی از آنها برابر 1 است. تابع کنترل خط انتخاب S_0 (با فرض آنکه S_0 کم ارزش-ترین خط انتخاب از سه خط S_0, S_1, S_2) کدام است؟

$$\begin{array}{ll} T_0 : R_9 \leftarrow R_0 & \text{الف. } S_0 = \sum_{i=0}^3 T_{2i+1} \\ T_1 : R_9 \leftarrow R_1 & \text{ب. } S_0 = \sum_{i=0}^3 T_{2i} \\ \vdots & \text{ج. } S_0 = \sum_{i=0}^3 T_i \\ T_7 : R_9 \leftarrow R_7 & \text{د. } S_0 = \sum_{i=4}^7 T_i \end{array}$$

توجه: برای پاسخگویی به سوالات ۵ تا ۹ شکل شماره یک (کامپیوتر پایه به همراه گذرگاه مشترک) را در نظر بگیرید.

۵. کدامیک از گزاره‌های زیر صحیح است ؟

- الف. عمل $AC \leftarrow DR$ یک ریزعمل انتخاب BUS و عمل $DR \leftarrow AC$ ، یک ریز عمل ALU است.
 ب. عمل $DR \leftarrow AC$ یک ریزعمل انتخاب BUS و عمل $AC \leftarrow DR$ ، یک ریزعمل ALU است.
 ج. عمل $DR \leftarrow AC$ و عمل $AC \leftarrow DR$ ، هر دو ریزعمل‌های انتخاب BUS هستند.
 د. عمل $DR \leftarrow AC$ و عمل $AC \leftarrow DR$ ، هر دو ریزعمل‌های ALU هستند.



۶. در دستورات کامپیوتر طراحی شده براساس شکل شماره یک، اگر روش آدرس دهی غیرمستقیم نباشد و فقط مستقیم باشد، برای دستورات ورودی و خروجی و دستورات مراجعه به حافظه، به ترتیب چه تعداد پالس ساعت صرفه جویی خواهد شد؟

الف. برای دستورات ورودی و خروجی، یک پالس ساعت و برای دستورات مراجعه به حافظه، دو پالس ساعت.

ب. برای دستورات ورودی و خروجی، دو پالس ساعت و برای دستورات مراجعه به حافظه، یک پالس ساعت.

ج. برای دستورات ورودی و خروجی، صفر پالس ساعت و برای دستورات مراجعه به حافظه، یک پالس ساعت.

د. برای دستورات ورودی و خروجی، یک پالس ساعت و برای دستورات مراجعه به حافظه، یک پالس ساعت.

۷. بر اساس شمای حافظه زیر فرض کنید اینک نوبت اجرای دستور BSA ذخیره شده در آدرس 20 رسیده است پس از آنکه این دستور اجرا گردد و انشعاب به زیربرنامه یا روال صورت گیرد محتوای کدامیک از خانه های زیر برابر 21 خواهد بود؟

الف. M[225]

ب. M[22]

ج. M[175]

د. M[226]

آدرس	محتوای حافظه		
	I	Opcode	Address
20	1	BSA	175
21	دستور بعدی		
⋮	⋮	⋮	⋮
175	225		
⋮	⋮	⋮	⋮
225			
226	زیربرنامه مربوطه		
⋮	↓		
	1	BUN	225
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

۸. با توجه به فاز Fetch و Decode زیر مشخص کنید توابع کنترل خطوط انتخاب S_0 ، S_1 و S_2 کدام است؟

$$T_0 : AR \leftarrow PC;$$

$$T_1 : IR \leftarrow M[AR] , PC = PC + 1;$$

$$T_2 : D_0...D_7 \leftarrow \text{Decode } IR(12-14), AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15);$$

الف. $S_2 = T_0 + T_1$ و $S_1 = T_1 + T_2$ ، $S_0 = T_1 + T_2$

ب. $S_2 = T_1 + T_2$ و $S_1 = T_0 + T_1$ ، $S_0 = T_1 + T_2$

ج. $S_2 = T_1 + T_0$ و $S_1 = T_0 + T_1$ ، $S_0 = T_0 + T_1 + T_2$

د. $S_2 = T_2$ و $S_1 = T_0 + T_1$ ، $S_0 = T_1$



۹. پس از اجرای قطعه برنامه زیر که از آدرس شروع 020 در حافظه ذخیره شده است، محتوای PC به کدام دستور اشاره خواهد کرد؟

الف. PC=178

ب. PC=179

ج. PC=180

د. PC=181

آدرس	محتوای حافظه	
	I	Opcode / Address
020	1	LDA 175
021	0	CMA
022	0	INC
023	0	ADD 177
024	0	SPA
025	1	BUN 178
026	0	SZA
027	0	BUN 177
028	1	BUN 180
029	0	HLT
⋮	⋮	⋮
175		176
176		177
177		178
178		179
180		181
⋮	⋮	⋮

توجه: برای جواب دادن به سوالات ۱۰ تا ۱۳ از شکل‌های شماره ۲ و ۳ و جدول ۱ استفاده کنید.

۱۰- فرض کنید حافظه کنترلی 1024 کلمه 512 بیتی دارد ریز دستورالعمل‌ها دارای سه میدان هستند، میدان ریزعمل‌ها 128 بیت است. میدان آدرس انشعاب چند بیتی می‌باشد؟

الف. ۷ بیتی

ب. ۸ بیتی

ج. ۹

د. ۱۰ بیتی

۱۱. برای پیدا کردن آدرس بعدی، پس از اجرای هر ریزبرنامه مربوط به یک دستورالعمل، چه عملی صورت می‌گیرد؟

الف. عمل Fetch

ب. Decode

ج. Indirect

د. هر یک از گزینه‌های الف، ب و ج می‌تواند صحیح باشد.

۱۲. با توجه به نحوه یافتن آدرس بعدی در ریزبرنامه‌ها، چه تعداد ریزبرنامه تودرتو بازگشتی می‌توان نوشت که همدیگر را فراخوانی کنند. (منظور این است که عمق فراخوانی چیست؟ بطور نمونه اگر A، B را و C را فراخوانی کند گوئیم عمق فراخوانی ۲ است)

الف. 0

ب. 1

ج. 2

د. 3

۱۳. با فرض آنکه هر روتین ریز برنامه (MicroProgeram) بخواهد ۱۶ ریز دستور را مهیا کند و کدعمل ۶ بیتی و حافظه کنترلی ۲۰۴۸ کلمه ای باشد کدام نگاشت (MAP) زیر لازم است؟ (نگاشت کد عمل به آدرسی از حافظه کنترلی)

الف. چهار صفر در سمت راست و یک صفر در سمت چپ کد عمل

ب. دو صفر در سمت راست و یک صفر در سمت چپ کد عمل

ج. سه صفر در سمت راست و دو صفر در سمت چپ کد عمل

د. دو صفر در سمت راست و چهار صفر در سمت چپ کد عمل



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۴. وقفه نرم افزاری چگونه رخ می دهد؟

الف. توسط یک سیگنال داخلی رخ می دهد.

ب. توسط یک سیگنال خارجی رخ می دهد.

ج. توسط اجرای یک دستورالعمل از برنامه اصلی رخ می دهد

د. الف یا ب

۱۵. برای محاسبه عبارت $X=(A+B)*(C+D)$ در یک کامپیوتر با دستورات دو آدرس، حداقل به چند دستورالعمل نیاز است؟ A, B, C و X همگی مکانهای حافظه هستند.

ب. ۷

الف. ۸

ج. ۶

د. ۳

۱۶. یک کد دستور باردهی AC، به طول دو کلمه در آدرس N حافظه بصورت زیر ذخیره شده است. بخش آدرس این دستور M است. آدرس موثر براساس روش آدرس دهی نسبی کدام است؟

الف. $N+M+1$

ب. $N+M+2$

ج. $N+M+W$

د. $N+W+2$

آدرس	محتوای حافظه
N	روش آدرس دهی کد عمل برای باردهی AC
N+1	$M = \text{آدرس}$
N+2	دستور بعدی
⋮	⋮
M	P
⋮	⋮
W	X
X	Z
⋮	⋮
Z	S

PC
N

XR
W

۱۷. بیت وضعیت سرریز (V) در عملیات های حسابی در ALU، چگونه محاسبه می شود؟

ب. از طریق NOR کردن ۲ رقم نقلی آخری

الف. از طریق XNOR کردن ۲ رقم نقلی آخری

د. از طریق OR کردن ۲ رقم نقلی آخری

ج. از طریق XOR کردن ۲ رقم نقلی آخری

۱۸. کدام ویژگی زیر از ویژگی های کامپیوترهای RISC است؟

ب. انواع متنوعی از روش های آدرس دهی

الف. تعداد دستورات زیاد

د. اجرای دستورات در بیش از یک سیکل

ج. قالب دستورات با طول ثابت

۱۹. بیشتر سیستم های چند پردازنده ای و سیستم های چند کامپیوتری، در کدام دسته از طبقه بندی Flynn قرار دارد؟

د. MIMD

ج. MISD

ب. SIMD

الف. SISD



۲۰. فرض کنید برای یک عمل، بدون استفاده از خط لوله عملیات جمع به 60ns زمان نیاز دارد، حال اگر از یک خط لوله ۴ قطعه‌ای با ثباتهای واسط دارای تاخیر 30ns، استفاده کنیم. به ازای چه تعداد دستور متوالی، زمان اجرا با خط لوله و زمان اجرا بدون خط لوله مساوی خواهد بود؟

- الف. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

۲۱. در خط لوله کامپیوترهای RISC، بطور معمول از سه قطعه I، A و E استفاده می‌شود. عمل Decode دستور و عمل انتقال آدرس انشعاب به PC، در کدام یک از قطعه‌ها، صورت می‌گیرد؟

- الف. عمل Decode دستور در قطعه A و عمل انتقال آدرس انشعاب به PC، در قطعه E
 ب. عمل Decode دستور در قطعه I و عمل انتقال آدرس انشعاب به PC، در قطعه A
 ج. عمل Decode دستور در قطعه A و عمل انتقال آدرس انشعاب به PC، در قطعه E
 د. عمل Decode دستور در قطعه I و عمل انتقال آدرس انشعاب به PC، در قطعه E

۲۲. در خط لوله کامپیوترهای RISC بطور معمول، استفاده از تغییر در آرایش دستورالعمل‌ها به عنوان راه حل در کدامیک از موارد زیر بکار می‌رود؟

- الف. برای رفع مشکل وابستگی داده‌ها (مشکل غیاب داده‌ها)
 ب. برای رفع مشکل انشعاب
 ج. برای رفع مشکل وابستگی داده‌ها (مشکل غیاب داده‌ها) و مشکل انشعاب و مشکل چند برگی کردن حافظه
 د. برای مشکل چند برگی کردن حافظه

۲۳. در کامپیوتری با کلمات ۴۸ بیتی، محدوده اعداد ممیز ثابت علامت‌دار و محدوده اعداد ممیز شناور علامت‌دار با فرض ۳۶ بیت برای مانتیس و ۱۲ بیت برای نما، کدام است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید)

- الف. $\pm(2^{47} - 1)$ و $\pm(1 - 2^{-36}) \times 2^{2047}$ ب. $\pm(2^{48} - 1)$ و $\pm(1 - 2^{-36}) \times 2^{12}$
 ج. $\pm(2^{47} - 1)$ و $\pm(1 - 2^{-35}) \times 2^{2048}$ د. $\pm(2^{47} - 1)$ و $\pm(1 - 2^{-35}) \times 2^{2047}$

۲۴. برای جمع داده‌های BCD با k رقم BCD، با بکارگیری بلوک جمع کننده BCD کدامیک از روش‌ها به تعداد بیشتری جمع‌کننده BCD نیاز دارد و کدامیک کندتر است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید)

- الف. روش موازی و روش تمام سری ب. روش موازی و روش رقم سری-بیت موازی
 ج. روش رقم سری-بیت موازی و روش تمام سری د. روش تمام سری و روش موازی

۲۵. تبادل داده بین CPU با دستگاه‌های I/O به کدام روش‌های زیر صورت می‌گیرد؟

- روش اول: I/O برنامه نویسی شده روش دوم: I/O بطریقه وقفه
 روش سوم: استفاده از کامپایلر سطح بالا روش چهارم: دستیابی مستقیم به حافظه (DMA)
 الف. روش‌های اول، دوم و سوم ب. روش‌های اول، سوم و چهارم
 ج. روش‌های اول، دوم و چهارم د. هر چهار روش



۲۶. در روش وقفه اولویت دار موازی، برای فلیپ فلاپ IST کدام گزینه صحیح است؟

- الف. این فلیپ فلاپ تواناساز وقفه است.
ب. نتیجه INTACK را حفظ می کند.
ج. بیت شماره صفر آدرس بردار VAD را نگهداری می کند.
د. این فلیپ فلاپ وقتی یک وقفه پوشش نیافته رخ دهد، 1 می گردد.

۲۷. کدامیک از شیوه های انتقال زیر برای دستگاه های سریع مانند دیسک مغناطیسی که بوسیله DMA، عملیات انتقال خود را انجام می دهند ضروری است

- الف. سرقت سیکل (Cycle Stealing)
ب. انتقال یکباره (Burst Transfer)
ج. انتقال پشته (Stack Transfer)
د. انتقال صف (Queue Transfer)

۲۸. برای داشتن حافظه 4096 بایتی، از تعدادی مدار مجتمع حافظه RAM با ظرفیت 8×64 استفاده می شود. چه تعداد خط آدرس برای تمامی مدارهای مجتمع RAM، مشترک خواهد بود؟

- الف. 11
ب. 9
ج. 7
د. 6

۲۹. زمان دسترسی دستیابی یک حافظه کش 100ns و حافظه اصلی 1000ns است. پیش بینی می شود نسبت برد برای دستیابی خواندن از حافظه کش برابر 0.9 است. متوسط زمان دستیابی برای یک تقاضای خواندن چند است؟

- الف. 200ns
ب. 100ns
ج. 190ns
د. 210ns

۳۰. اگر در زمان قرارگرفتن یک کلمه در حافظه کش، عملیات بهنگام سازی چندین بار رخ دهد، کدامیک از روش های زیر برای نوشتن در حافظه کش، مناسب است؟

- الف. رویه کامل نویسی (Write-Through)
ب. روش پس نویسی (Write-Back)
ج. روش پیش نویسی (Write-Front)
د. روش ترمیم خطا (Error Recovery)

سوالات تشریحی

از پنج سوال زیر، تنها به چهار سوال پاسخ دهید. (هر سوال یک ونیم نمره دارد)

۱. با توجه شکل کامپیوتر پایه که در پیوست آمده است برای دستور زیر دنباله ای از ریز عمل ها را بنویسید؟

$$(M[EA] \leftarrow AC, AC \leftarrow M[EA]) \quad XCH$$

۲. در برخی از محاسبات علمی لازم است تا رابطه حسابی $(A_i + B_i)(C_i + D_i)$ با دنباله ای از اعداد انجام شود. یک پیکربندی خط

لوله با سه قطعه را برای انجام آن رسم کنید و محتوای تمامی ثبات های خط لوله را به ازاء $i=1$ تا 6 به صورت جدول رسم کنید؟

۳. سخت افزار مربوط به ضرب کننده آرایه ای را برای ضرب ۴ بیت در ۳ بیت، با استفاده از گیت های AND و جمع کننده های مربوطه رسم کنید؟

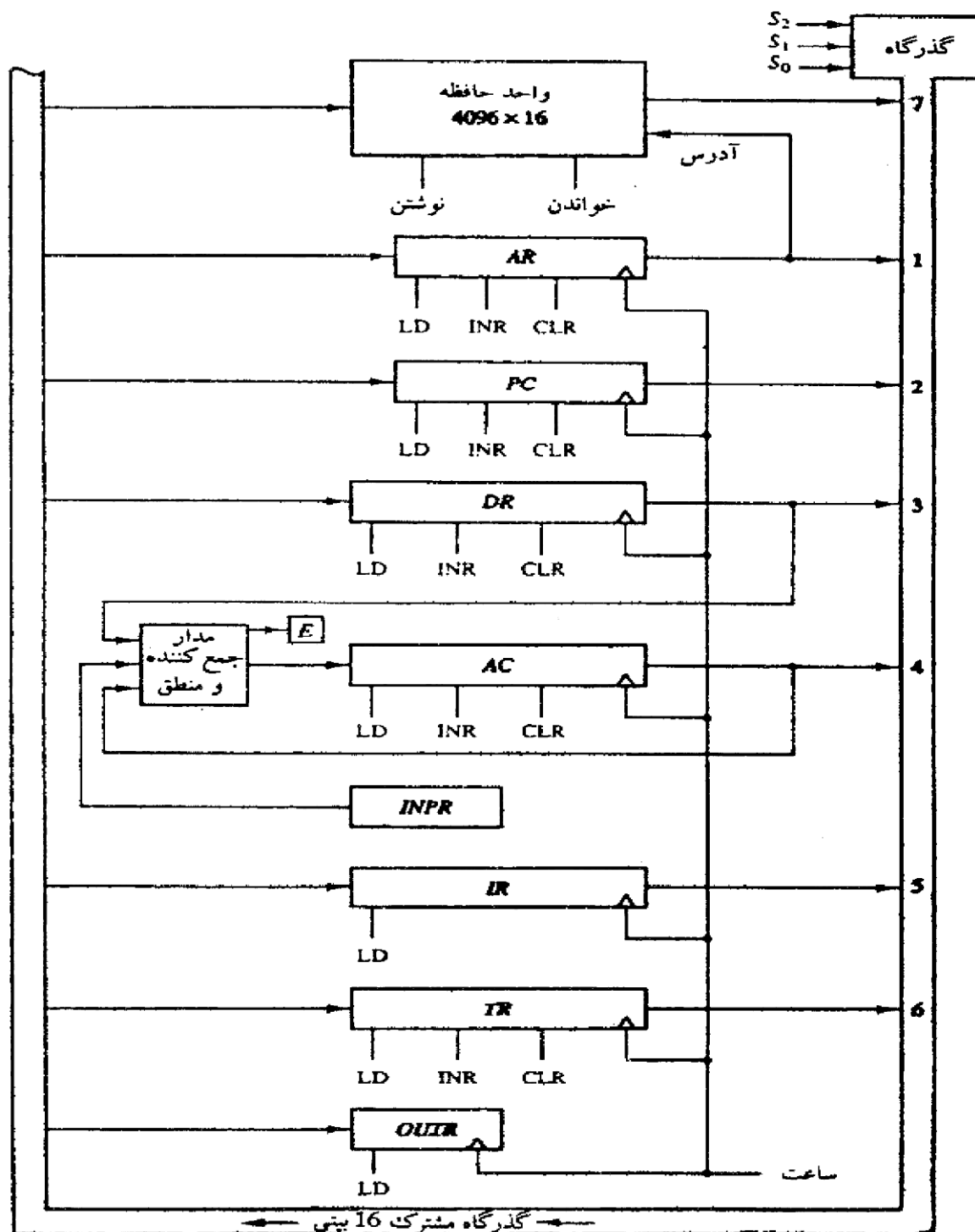
۴. مدار اولویت وقفه زنجیره ای را به همراه یک طبقه از مدار اولویت وقفه به روش زنجیره ای رسم کرده و شرح دهید؟

۵. نگاشت تداعی گر مجموعه ای را به همراه مثال بطور دقیق شرح دهید؟

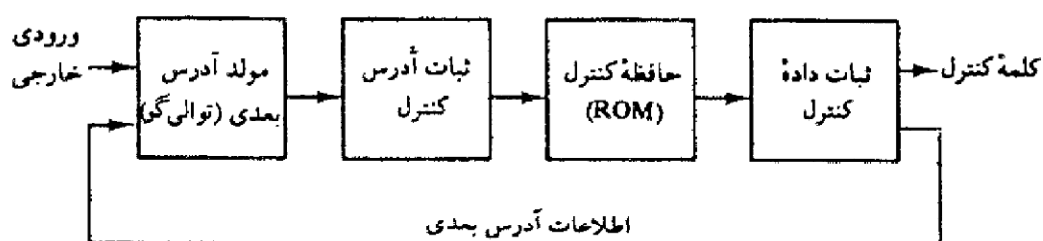


Asansoal.ir

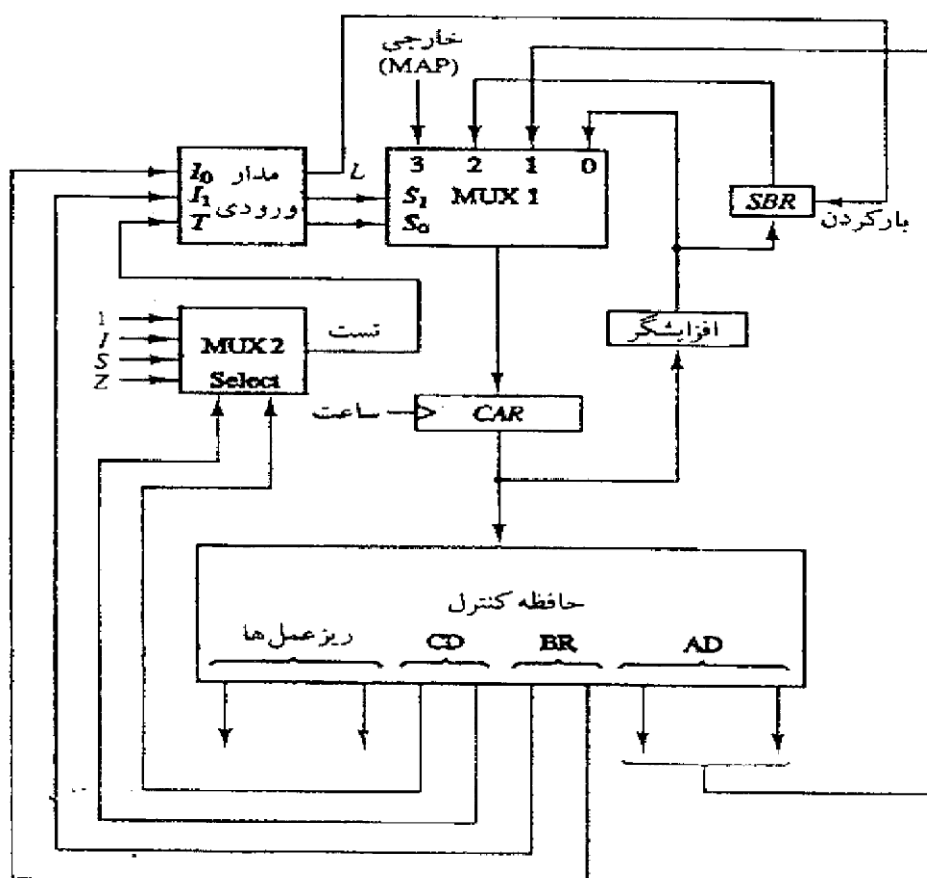
آسان سوال



شکل ۱- ثبت های کامپیوتر پایه متصل به یک گذرگاه مشترک



شکل ۲- سازمان کنترل ریزبرنامه نویسی شده



شکل ۳- توالی گر ریزبرنامه برای حافظه کنترل



جدول ۱- سمبل‌ها و کدهای دودویی برای میداتهای ریز دستورالعمل‌ها

سمبل	ریز عمل	F1
NOP	هیچکار	000
ADD	$AC \leftarrow AC + DR$	001
CLRAC	$AC \leftarrow 0$	010
INCAC	$AC \leftarrow AC + 1$	011
DRTAC	$AC \leftarrow DR$	100
DRTAR	$AR \leftarrow DR(0-10)$	101
PCTAR	$AR \leftarrow PC$	110
WRITE	$M[AR] \leftarrow DR$	111

سمبل	ریز عمل	F2
NOP	هیچکار	000
SUB	$AC \leftarrow AC - DR$	001
OR	$AC \leftarrow AC \vee DR$	010
AND	$AC \leftarrow AC \wedge DR$	011
READ	$DR \leftarrow M[AR]$	100
ACTDR	$DR \leftarrow AC$	101
INCDR	$DR \leftarrow DR + 1$	110
PCTDR	$DR(0-10) \leftarrow PC$	111

سمبل	ریز عمل	F3
NOP	هیچکار	000
XOR	$AC \leftarrow AC \oplus DR$	001
COM	$AC \leftarrow \overline{AC}$	010
SHL	$AC \leftarrow shl AC$	011
SHR	$AC \leftarrow shr AC$	100
INCPC	$PC \leftarrow PC + 1$	101
ARTPC	$PC \leftarrow AR$	110
	Reserved	111

توضیح	سمبل	شرط	CD
انشعاب غیرشرطی	U	همیشه = 1	00
بیت آدرس غیرمستقیم	I	$DR(15)$	01
بیت علامت AC	S	$AC(15)$	10
مقدار صفر در AC	Z	$AC = 0$	11

عملکرد	سمبل	BR
اگر شرط برابر 1 باشد $CAR \leftarrow AD$	JMP	00
اگر شرط برابر صفر باشد $CAR \leftarrow CAR + 1$		
اگر شرط برابر 1 باشد $CAR \leftarrow AD, SBR \leftarrow CAR + 1$	CALL	01
اگر شرط برابر 0 باشد $CAR \leftarrow CAR + 1$		
بازگشت از زیرروال $CAR \leftarrow SBR$ (tine)	RET	10
$CAR(2-5) \leftarrow DR(11-14), CAR(0,1,6) \leftarrow 0$	MAP	11



Asansoal.ir

آسان سوال

س

س

- بنام خدا
- داشجو بایستی از پنجم سوال به چهار سوال پاسخ دهی هر سوال (۱۵) (یک و نیم نمره) دارد.
- جواب سوال اول صفحه ۱۷۰ منبع درسی
 - جواب سوال دوم صفحه ۳۲۸ و کتاب مثال صفحه ۳۰۲ منبع درسی
 - جواب سوال سوم صفحه ۳۴۶ منبع درسی
 - جواب سوال چهارم صفحه ۴۰۸ و ۴۰۹ منبع درسی
 - جواب سوال پنجم صفحه ۴۶۹ منبع درسی

توجه: هر سوال ۱۵ نمره دارد و چنانچه دانشجویی به پنجم سوال پاسخ دهد سوال پنجم تصحیح نگردد و تنها سوال در اول قرار گیرد تصحیح گردد.

باتوجه از شما محترم

بانک سوال

منبع درسی

کتاب مهارت کامپیوتر موریس مانو (mano)

ترجمه دکتر سید نام

16	ب
17	ج
18	د
19	د
20	ج
21	د
22	ب
23	د
24	ب
25	ج
26	د
27	ب
28	د
29	الف

7	الف
8	ب
9	د
10	د
11	الف
12	ب
13	الف



Asansoal.ir

آسان سوال

۱. ریز عمل‌های منطقی برای دستکاری بیت‌های یک ثابت (فرض A) با استفاده از یک ثابت دیگر (فرض B) که به آن عملوند منطقی گفته می‌شود، بکار می‌رود. با این توصیف عمل نشانیدن انتخابی و پاک کردن انتخابی را به ترتیب با کدام ریز عمل‌ها می‌توان توصیف کرد؟

ب. $A = \bar{A} \wedge B$, $A = A \vee B$

الف. $A = A \wedge \bar{B}$, $A = A \vee B$

د. $A = A \vee B$, $A = A \vee \bar{B}$

ج. $A = A \text{ XOR } B$, $A = A \vee \bar{B}$

۲. با ۴ عدد نیم جمع‌کننده (HA) چه عملیاتی را می‌توان انجام داد؟ فرض کنید ورودی‌ها A و B و خروجی، S باشد و همگی ۴ بیتی باشند.

ب. $D = A.B$, $D = A + B$

الف. $D = A - 1$, $D = A + 1$, $D = A$

د. $D = A + B + 1$, $D = A + B$

ج. $D = A + 1$, $D = A$

۳. کدام عبارت در مورد عمل شیفت درست است؟ فرض کنید عدد n بیتی و به صورت زیر باشد:

R_{n-1}	R_{n-2}	...	R_0
-----------	-----------	-----	-------

الف. شیفت حسابی به راست عدد را در دو ضرب می‌کند.

ب. در شیفت منطقی علامت عدد تغییر نمی‌کند.

ج. در شیفت حسابی به چپ همیشه بیت R_{n-2} در R_{n-1} کپی می‌شود.

د. در شیفت حسابی به چپ هیچگاه سمت چپ‌ترین بیت تغییر نمی‌کند.

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

ب. $B = 11111100$ و نشانیدن انتخابی

الف. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک

د. $B = 11111100$ و عمل پوشش یا ماسک

ج. $B = 11011011$ و عمل متمم‌سازی انتخابی

۵. برای انجام محاسبات و اجرای توابع کدام مجموعه دستورات کافی هستند؟

۱. دستورات حسابی منطقی شیفت

۲. دستورات تبادل اطلاعات با حافظه و ثابت‌ها

۳. دستورات ورودی و خروجی

۴. دستورات کنترل و چک وضعیت

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

ج. ۱ و ۲

ب. ۱ و ۲ و ۳

الف. فقط ۱

۶. در یک کامپیوتر پایه با ۱۶ KB حافظه و ۷ عدد دستور حافظه‌ای با آدرس‌دهی (مستقیم یا غیرمستقیم) و ۱۸ عدد دستور

ثباتی و ورودی خروجی، قالب دستورالعمل حداقل چند بیتی است؟

د. ۲۵

ج. ۱۸

ب. ۱۷

الف. ۱۶



Asansoal.ir

آسان سوال

۷. در مورد پرچم‌های ورودی و خروجی FGI و FGO کدام گزینه غلط است ؟

الف. FGI برای همزمان کردن سرعت جریان اطلاعات بین وسیله ورودی و کامپیوتر لازم است .

ب. وقتی چاپگر اطلاعاتی را چاپ می‌کند FGO را یک می‌کند .

ج. FGI=1 یعنی اطلاعات موجود در INPR معتبر است.

د. FGI=0 یعنی صفحه کلید اطلاعات جدیدی را در ثبات INPR نوشته است .

۸. ترتیب انجام عملیات زیر در سیکل وقفه کدام است ؟ (ترتیب جواب‌ها از راست به چپ)

۱. انشعاب به خانه 1 و $PC \leftarrow 1$

۲. $IEN \leftarrow 0$, $R=0$

۳. ذخیره آدرس بازگشت در مکان 0 $(M[0] \leftarrow PC)$

د. ۲، ۳، ۱

ج. ۲، ۱، ۳

ب. ۳، ۲، ۱

الف. ۳، ۱، ۲

۹. می‌دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۴ فاز است ، کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است ؟

ب. دیکد کردن دستور

الف. برداشت یک دستور از حافظه

د. اجرای دستورالعمل

ج. خواندن آدرس موثر

۱۰. فرض کنید فاز برداشت و دیکد دستورات زیر انجام شده است با فرض آدرس‌دهی مستقیم کدام دستور برای ادامه عملکرد خود نیازی به مراجعه مجدد به حافظه ندارد ؟

د. BSA

ج. AND

ب. ISZ

الف. BUN

۱۱. دو نوع سازمان کنترل عمده وجود دارد ، کنترل سخت‌افزاری و کنترل ریز برنامه‌نویسی در این مورد کدام گزینه صحیح است ؟

الف. کنترل ریز برنامه‌نویسی سرعت بالاتری را ارائه می‌دهد .

ب. در کنترل ریز برنامه‌نویسی بدون تغییر مدارات و سیم‌بندی می‌توان عملکرد CPU را تغییر داد .

ج. در کنترل سخت‌افزاری تغییر عملکرد CPU به راحتی انجام می‌شود .

د. حافظه کنترل جزء اساسی در کنترل سخت‌افزاری است .

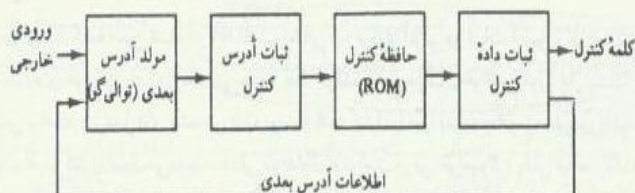
۱۲. در سازمان کنترل ریز برنامه‌نویسی شده (شکل روبرو) کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند حذف شود و در چه صورت این اتفاق می‌افتد؟

الف. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ب. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ج. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز

د. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز





۱۳. اگر در کامپیوتری قالب نگاشت دستورالعمل به صورت 000XX0000 باشد تعداد کل دستورالعملها ، حداکثر حافظه کنترل و حداکثر تعداد دستورات هر روال زیربرنامه به ترتیب چقدر است ؟

الف. ۱۶ و ۵۱۲ و ۴ ب. ۴ و ۶۴ و ۱۶ ج. ۴ و ۵۱۲ و ۱۶ د. ۱۶ و ۶۴ و ۴

۱۴. کامپیوتری دارای ۳۲ ثبات، یک ALU با ۱۶ عمل و یک شیفت دهنده با ۸ عمل می‌باشد که به یک گذرگاه مشترک وصل هستند. کلمه کنترل ریز عملها دارای چند بیت می‌باشد ؟

الف. ۷ بیت ب. ۱۲ بیت ج. ۱۷ بیت د. ۲۲ بیت

۱۵. در کامپیوترهای سازمان یافته با پشته :

الف. تمام دستورات صفر آدرسه‌اند .

ب. فقط دستورات POP , Push صفر آدرسه‌اند.

ج. فقط دستورات محاسباتی صفر آدرسه‌اند.

د. دستورات محاسباتی و دستورات POP , Push صفر آدرسه‌اند.

۱۶. کدام گزینه، جزو دلایل استفاده کامپیوترها از روشهای آدرس‌دهی مختلف نمی‌باشد ؟

الف. امکان اندیس‌دهی داده‌ها و تغییر مکان در برنامه را می‌دهند .

ب. امکان استفاده از اشاره‌گر و شمارنده در برنامه را می‌دهند .

ج. امکان استفاده از حافظه بیشتر را فراهم می‌کنند .

د. تعداد بیت‌های قالب دستورالعمل را کاهش می‌دهند .

۱۷. کدام روش آدرس‌دهی از فرمول زیر برای محاسبه آدرس موثر استفاده می‌کند؟

آدرس موثر = بخش آدرس دستور + محتوای ثبات در CPU

الف. غیر مستقیم ب. ضمنی ج. نسبی د. غیرمستقیم ثباتی

۱۸. پس از تفريق دو عدد علامت‌دار A,B به صورت (A,B) بیت‌های وضعیت به صورت زیر است :

(S=1 و V=0 و C=1 و Z=0) چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت ؟

الف. A<B ب. A>B ج. A≥B د. یکی از دو عدد A یا B منفی‌اند

۱۹. می‌دانیم که کامپیوترهای پر دستور برای پردازش دستورات نیاز به ۶ مرحله دارند . برای ایجاد خط لوله چهار مرحله‌ای باید دو مرحله از این مراحل حذف و یا ادغام شوند . این دو مرحله کدامند؟

الف. مرحله دیکد دستور و مرحله برداشت عملوند از حافظه

ب. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله ذخیره نتایج

ج. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله برداشت عملوند از حافظه

د. مرحله برداشت عملوند از حافظه و مرحله ذخیره نتایج



می یابد ؟

الف. متناسب با تعداد قطعات خط لوله

ب. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژولها

ج. متناسب با تعداد ماژولهای حافظه

د. متناسب با تعداد گذرگاههای مشترک

۲۱. کدام یک از موارد زیر جزو بخشهای مختلف الگوریتم تقسیم ممیز شناور نمی باشد ؟

الف. چک کردن برای وجود صفر

ب. هم ردیف کردن مقسوم

ج. مقداردهی اولیه به ثباتها

د. نرمالیزه کردن حاصل

۲۲. روش اصلاح فروریز در عمل تفریق ممیز شناور چگونه است ؟

الف. شیفت ماننسیس به چپ و افزایش نما

ب. شیفت ماننسیس به راست و افزایش نما

ج. شیفت ماننسیس به چپ و کاهش نما

د. شیفت ماننسیس به راست و کاهش نما

۲۳. در ضرب دو عدد $(10010) \times (11001)$ با استفاده از روش ضرب بوت ، پس از سه مرحله مقدار موجود در (AC.QR) چقدر است ؟

فرض کنید $n=5$ باشد ، و مضروب (11001) در BR و مضروب فیه (10010) در QR قرار دارد .

الف. 0111001010 ب. 111001010 ج. 0001110100 د. 0000111010

۲۴. کدام یک از مزایای استفاده از نماهای بایاس شده در عملیات ممیز شناور نمی باشد ؟

الف. جلوگیری از ایجاد فروریز یا سرریز در محاسبه نماها

ب. امکان استفاده از مقایسه گر بجای تفریق کننده در محاسبه نماها

ج. مقایسه نماها بدون توجه به علامت آنها امکان پذیر است .

د. روش نمایش عدد صفر را اصلاح می کند .

۲۵. روی یک خط 1800.Baud با هریک از روشهای زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می شود ؟ (کد کاراکترها را هشت بیتی فرض کنید) .

روش اول : ارسال سری همگام (همزمان)

روش دوم : ارسال سری غیر همگام (با دو بیت توقف)

روش سوم : ارسال سری غیر همگام (با یک بیت توقف)

الف. ۲۲۵ و ۱۶۴ و ۲۰۰ ب. ۱۶۴ و ۱۵۰ و ۱۶۴

ج. ۲۲۵ و ۱۸۰ و ۲۰۰ د. ۲۰۰ و ۱۸۰ و ۲۰۰



۲۶. هنگام ارتباط با وسایل ورودی خروجی، مزیت اصلی استفاده از انتقال داده به کمک وقفه در برابر انتقال تحت کنترل برنامه بدون استفاده از وقفه چیست؟

الف. امکان سرویس دهی به تعداد بیشتری وسیله I/O

ب. به سخت افزار ساده تری نیاز دارد

ج. امکان ارتباط مستقیم وسیله I/O با حافظه بدون گرفتن وقت CPU

د. امکان استفاده بیشتر از توانایی های CPU

۲۷. در روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) در حین انتقال اطلاعات از I/O به حافظه، CPU در چه وضعیتی قرار دارد؟

الف. به کار عادی خود ادامه می دهد.

ب. آدرس های مورد نیاز را فراهم می کند و بر عملیات نظارت دارد.

ج. بیکار است و هیچ کنترلی بر گذرگاه ها ندارد.

د. به وقفه مربوط به وسیله I/O رسیدگی می کند.

۲۸. کدام گزینه در مورد "فضای آدرس" و "فضای حافظه" در بحث حافظه های مجازی درست است؟

الف. "فضای آدرس" مجموعه آدرس های تولید شده توسط برنامه می باشد.

ب. "فضای آدرس" به مجموعه آدرس های حافظه اصلی می گویند.

ج. "فضای حافظه" به مجموعه آدرس های حافظه کمکی اشاره می کند.

د. "فضای حافظه" ممکن است بزرگتر از "فضای آدرس" باشد.

۲۹. سیاست LRU در جایگزینی صفحات در حافظه مجازی کدام صفحه را برای حذف از حافظه اصلی انتخاب می کند؟

الف. قدیمی ترین صفحه بار شده در حافظه

ب. صفحه ای که کمترین ارجاع CPU به آن انجام شده است.

ج. قدیمی ترین صفحه مورد استفاده توسط CPU

د. صفحه ای که شماره آن در بالای پشته ی مربوط به شماره صفحات قرار دارد.

۳۰. یک سیستم دیسک مغناطیسی دارای پارامترهای زیر است:

T_s : زمان متوسط لازم برای قرار گرفتن هد مغناطیسی روی یک شیار

R : سرعت چرخش دیسک بر حسب دور بر ثانیه

N_t : تعداد بیت ها در شیار

N_s : تعداد بیت ها در قطاع

زمان متوسط T_a که برای خواندن یک قطاع لازم است چقدر می باشد؟

الف. $T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$

ب. $T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$

ج. $T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R}$

د. $T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R}$



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

۱. با توجه به جدول شماره یک مدار گیتی لازم برای ورودی‌های LD, INC, CLR از ثبات PC را بدست آورید .

۲. برنامه لازم برای انجام عمل محاسباتی $X=A+B*(C+D)$ را در حالات زیر بنویسید ، فرض کنید X,D,C,B,A خانه‌های حافظه هستند.

الف. با دستورات یک آدرس
ب. با دستورات صفر آدرس (با کمک پشته)

۳. بلاک دیاگرام مربوط به جمع BCD (دهدهی) را به سه روش « جمع موازی » ، « جمع رقم سری - بیت موازی » و « جمع تمام سری » برای دو عدد BCD سه رقمی رسم نمایید .

۴. الف. پردازنده ورودی و خروجی (IOP) را توضیح داده و تفاوت‌های آن را با روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) بیان نمایید .

ب. بلاک دیاگرام نحوه ارتباط IOP با CPU و حافظه و وسایل جانبی را رسم نمایید .

۵. فرض کنید می‌خواهیم در کامپیوتری از دو حافظه RAM (128×8) و یک حافظه ROM (256×8) استفاده کنیم، همچنین فرض نمایید که هر تراشه RAM دارای چهار سیگنال انتخاب ($\overline{CS2}$, CS1, WR, RD) می‌باشد . با رسم یک شکل نحوه اتصال خطوط آدرس و داده و کنترل (WR,RD) از CPU به این حافظه‌ها را رسم نمایید .

۶. روش نگاشت مستقیم را در حافظه کش (نهان) با ذکر مثال توضیح دهید .



Asansoal.ir

آسان سوال

برداشت

$R'T_0: AR \leftarrow PC$
 $R'T_1: IR \leftarrow M[AR], PC \leftarrow PC + 1$
 $R'T_2: D_0, \dots, D_7 \leftarrow \text{Decode } IR(12-14),$
 $AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15)$

دیگد

غیر مستقیم

وقفه:

$D_7IT_3: AR \leftarrow M[AR]$

$T_0T_1T_2(IEN)(FGI + FGO): R \leftarrow 1$

$RT_0: AR \leftarrow 0, TR \leftarrow PC$
 $RT_1: M[AR] \leftarrow TR, PC \leftarrow 0$
 $RT_2: PC \leftarrow PC + 1, IEN \leftarrow 0, R \leftarrow 0, SC \leftarrow 0$

حافظه‌ای:

AND

$D_0T_4: DR \leftarrow M[AR]$
 $D_0T_5: AC \leftarrow AC \wedge DR, SC \leftarrow 0$

ADD

$D_1T_4: DR \leftarrow M[AR]$
 $D_1T_5: AC \leftarrow AC + DR, E \leftarrow C_{out}, SC \leftarrow 0$

LDA

$D_2T_4: DR \leftarrow M[AR]$
 $D_2T_5: AC \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$

STA

$D_3T_4: M[AR] \leftarrow AC, SC \leftarrow 0$

BUN

$D_4T_4: PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$

BSA

$D_5T_4: M[AR] \leftarrow PC, AR \leftarrow AR + 1$

ISZ

$D_5T_5: PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$

$D_6T_4: DR \leftarrow M[AR]$

$D_6T_5: DR \leftarrow DR + 1$

$D_6T_6: M[AR] \leftarrow DR, \text{ if } (DR = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC - 1) \quad SC \leftarrow 0$

ثباتی:

$D_7IT_7 = r$ (مشترک در همه دستورالعمل‌های ثباتی)

$IR(i) = B_i (i = 0, 1, 2, \dots, 11)$

$r: SC \leftarrow 0$

$rB_{11}: AC \leftarrow 0$

$rB_{10}: E \leftarrow 0$

$rB_9: AC \leftarrow \overline{AC}$

$rB_8: E \leftarrow \overline{E}$

$rB_7: AC \leftarrow \text{shr } AC, AC(15) \leftarrow E, E \leftarrow AC(0)$

$rB_6: AC \leftarrow \text{shl } AC, AC(0) \leftarrow E, E \leftarrow AC(15)$

$rB_5: AC \leftarrow AC + 1$

$rB_4: \text{If } (AC(15) = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC + 1)$

$rB_3: \text{If } (AC(15) = 1) \text{ then } (PC \leftarrow PC + 1)$

$rB_2: \text{If } (AC = 0) \text{ then } PC \leftarrow PC + 1$

$rB_1: \text{If } (E = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC + 1)$

$rB_0: S \leftarrow 0$

ورودی - خروجی:

$D_7IT_7 = p$ (مشترک در همه دستورالعمل‌های ورودی خروجی)

$IR(i) = B_i (i = 6, 7, 8, 9, 10, 11)$

$p: SC \leftarrow 0$

$pB_{11}: AC(0-7) \leftarrow INPR, FGI \leftarrow 0$

$pB_{10}: OUTR \leftarrow AC(0-7), FGO \leftarrow 0$

$pB_9: \text{If } (FGI = 1) \text{ then } (PC \leftarrow PC + 1)$

$pB_8: \text{If } (FGO = 1) \text{ then } (PC \leftarrow PC + 1)$

$pB_7: IEN \leftarrow 1$

$pB_6: IEN \leftarrow 0$

INP

OUT

SKI

SKO

ION

IOF



Asansoal.ir

آسان سوال

هر سوال 1 نمره دارد.

۱- صفحه ۲۵۰ - ، ص ۱۶۲

۲- صفحه ۱۵۸ ، صفحه ۲۵۸

۳- صفحه ۲۷۰

۴- صفحه ۴۲۰ ، ۴۲۱

۵- صفحه ۴۵۱ ، ۴۵۲

۶- صفحه ۴۶۶ ، ۴۶۸

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



Asansoal.ir

آسان سوال

۱. ریز عمل‌های منطقی برای دستکاری بیت‌های یک ثابت (فرض A) با استفاده از یک ثابت دیگر (فرض B) که به آن عملوند منطقی گفته می‌شود، بکار می‌رود. با این توصیف عمل نشانیدن انتخابی و پاک کردن انتخابی را به ترتیب با کدام ریز عمل‌ها می‌توان توصیف کرد؟

الف. $A = A \wedge B$, $A = A \vee B$

ب. $A = \bar{A} \wedge B$, $A = A \vee B$

ج. $A = A \text{ XOR } B$, $A = A \vee \bar{B}$

د. $A = A \vee B$, $A = A \vee \bar{B}$

۲. با ۴ عدد نیم جمع‌کننده (HA) چه عملیاتی را می‌توان انجام داد؟ فرض کنید ورودی‌ها A و B و خروجی، S باشد و همگی بیت‌ی باشند.

الف. $D=A-1$, $D=A+1$, $D=A$

ب. $D=A.B$, $D=A+B$

ج. $D=A+1$, $D=A$

۳. کدام عبارت در مورد عمل شیفت درست است؟ فرض کنید عدد n بیت‌ی و به صورت زیر باشد:

R_{n-1}	R_{n-2}	...	R_0
-----------	-----------	-----	-------

الف. شیفت حسابی به راست عدد را در دو ضرب می‌کند.

ب. در شیفت منطقی علامت عدد تغییر نمی‌کند.

ج. در شیفت حسابی به چپ همیشه بیت R_{n-2} در R_{n-1} کپی می‌شود.

د. در شیفت حسابی به چپ هیچگاه سمت چپ‌ترین بیت تغییر نمی‌کند.

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

الف. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک

ب. $B = 11111100$ و نشانیدن انتخابی

ج. $B = 11011011$ و عمل متمم‌سازی انتخابی

د. $B = 11111100$ و عمل پوشش یا ماسک

۵. برای انجام محاسبات و اجرای توابع کدام مجموعه دستورات کافی هستند؟

۱. دستورات حسابی منطقی شیفت

۲. دستورات تبادل اطلاعات با حافظه و ثابت‌ها

۳. دستورات ورودی و خروجی

۴. دستورات کنترل و چک وضعیت

الف. فقط ۱

ب. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۱ و ۲

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

۶. در یک کامپیوتر پایه با ۱۶ KB حافظه و ۷ عدد دستور حافظه‌ای با آدرس‌دهی (مستقیم یا غیرمستقیم) و ۱۸ عدد دستور

ثباتی و ورودی خروجی، قالب دستورالعمل حداقل چند بیت‌ی است؟

الف. ۱۶

ب. ۱۷

ج. ۱۸

د. ۲۵



۷. در مورد پرچم‌های ورودی و خروجی FGI و FGO کدام گزینه غلط است ؟

الف. FGI برای همزمان کردن سرعت جریان اطلاعات بین وسیله ورودی و کامپیوتر لازم است .

ب. وقتی چاپگر اطلاعاتی را چاپ می‌کند FGO را یک می‌کند .

ج. FGI=1 یعنی اطلاعات موجود در INPR معتبر است.

د. FGI=0 یعنی صفحه کلید اطلاعات جدیدی را در ثبات INPR نوشته است .

۸. ترتیب انجام عملیات زیر در سیکل وقفه کدام است ؟ (ترتیب جواب‌ها از راست به چپ)

۱. انشعاب به خانه 1 و $PC \leftarrow 1$

۲. $IEN \leftarrow 0$, $R=0$

۳. ذخیره آدرس بازگشت در مکان 0 $(M[0] \leftarrow PC)$

د. ۲، ۳، ۱

ج. ۲، ۱، ۳

ب. ۳، ۲، ۱

الف. ۳، ۱، ۲

۹. می‌دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۴ فاز است ، کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است ؟

ب. دیکد کردن دستور

الف. برداشت یک دستور از حافظه

د. اجرای دستورالعمل

ج. خواندن آدرس موثر

۱۰. فرض کنید فاز برداشت و دیکد دستورات زیر انجام شده است با فرض آدرس‌دهی مستقیم کدام دستور برای ادامه عملک

خود نیازی به مراجعه مجدد به حافظه ندارد ؟

د. BSA

ج. AND

ب. ISZ

الف. BUN

۱۱. دو نوع سازمان کنترل عمده وجود دارد ، کنترل سخت‌افزاری و کنترل ریز برنامه‌نویسی در این مورد کدام گزینه صحه است ؟

الف. کنترل ریز برنامه‌نویسی سرعت بالاتری را ارائه می‌دهد .

ب. در کنترل ریز برنامه‌نویسی بدون تغییر مدارات و سیم‌بندی می‌توان عملکرد CPU را تغییر داد .

ج. در کنترل سخت‌افزاری تغییر عملکرد CPU به راحتی انجام می‌شود .

د. حافظه کنترل جزء اساسی در کنترل سخت‌افزاری است .

۱۲. در سازمان کنترل ریز برنامه‌نویسی شده (شکل روبرو) کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند حذف شود و در چه صو

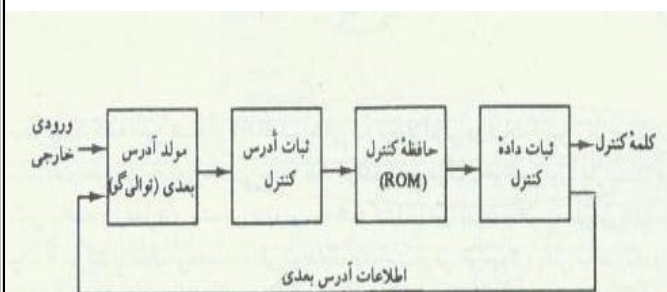
این اتفاق می‌افتد؟

الف. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ب. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ج. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز

د. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز





Asansoal.ir

آسان سوال

۱۳. اگر در کامپیوتری قالب نگاشت دستورالعمل به صورت 000XX0000 باشد تعداد کل دستورالعمل‌ها ، حداکثر حافظه کنترل و حداکثر تعداد دستورات هر روال زیربرنامه به ترتیب چقدر است ؟

الف. ۱۶ و ۵۱۲ و ۴ ب. ۴ و ۶۴ و ۱۶ ج. ۴ و ۵۱۲ و ۱۶ د. ۱۶ و ۶۴ و ۴

۱۴. کامپیوتری دارای ۳۲ ثبات، یک ALU با ۱۶ عمل و یک شیفت دهنده با ۸ عمل می‌باشد که به یک گذرگاه مشترک وصل هستند. کلمه کنترل ریز عمل‌ها دارای چند بیت می‌باشد ؟

الف. ۷ بیت ب. ۱۲ بیت ج. ۱۷ بیت د. ۲۲ بیت

۱۵. در کامپیوترهای سازمان یافته با پشته :

الف. تمام دستورات صفر آدرسه‌اند .

ب. فقط دستورات POP , Push صفر آدرسه‌اند.

ج. فقط دستورات محاسباتی صفر آدرسه‌اند.

د. دستورات محاسباتی و دستورات POP , Push صفر آدرسه‌اند.

۱۶. کدام گزینه، جزو دلایل استفاده کامپیوترها از روش‌های آدرس‌دهی مختلف نمی‌باشد ؟

الف. امکان اندیس‌دهی داده‌ها و تغییر مکان در برنامه را می‌دهند .

ب. امکان استفاده از اشاره‌گر و شمارنده در برنامه را می‌دهند .

ج. امکان استفاده از حافظه بیشتر را فراهم می‌کنند .

د. تعداد بیت‌های قالب دستورالعمل را کاهش می‌دهند .

۱۷. کدام روش آدرس‌دهی از فرمول زیر برای محاسبه آدرس موثر استفاده می‌کند؟

آدرس موثر = بخش آدرس دستور + محتوای ثبات در CPU

الف. غیر مستقیم ب. ضمنی ج. نسبی د. غیرمستقیم ثباتی

۱۸. پس از تفريق دو عدد علامت‌دار A,B به صورت (A,B) بیت‌های وضعیت به صورت زیر است :

(S=1 و V=0 و C=1 و Z=0) چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت ؟

الف. A<B ب. A>B ج. A≥B د. یکی از دو عدد A یا B منفی‌اند

۱۹. می‌دانیم که کامپیوترهای پر دستور برای پردازش دستورات نیاز به ۶ مرحله دارند . برای ایجاد خط لوله چهار مرحله‌ای باید دو مرحله از این مراحل حذف و یا ادغام شوند . این دو مرحله کدامند؟

الف. مرحله دیکد دستور و مرحله برداشت عملوند از حافظه

ب. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله ذخیره نتایج

ج. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله برداشت عملوند از حافظه

د. مرحله برداشت عملوند از حافظه و مرحله ذخیره نتایج



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۰. در سیستم‌های خط لوله‌ای و پردازش برداری در حافظه‌های ماژولی (برگی شده) زمان موثر سیکل حافظه چقدر کاهش می‌یابد؟

الف. متناسب با تعداد قطعات خط لوله

ب. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژول‌ها

ج. متناسب با تعداد ماژول‌های حافظه

د. متناسب با تعداد گذرگاه‌های مشترک

۲۱. کدام یک از موارد زیر جزو بخش‌های مختلف الگوریتم تقسیم ممیز شناور نمی‌باشد؟

الف. چک کردن برای وجود صفر

ب. هم ردیف کردن مقسوم

ج. مقداردهی اولیه به ثبات‌ها

د. نرمالیزه کردن حاصل

۲۲. روش اصلاح فروریز در عمل تفریق ممیز شناور چگونه است؟

الف. شیفت ماننسیس به چپ و افزایش نما

ب. شیفت ماننسیس به راست و افزایش نما

ج. شیفت ماننسیس به چپ و کاهش نما

د. شیفت ماننسیس به راست و کاهش نما

۲۳. در ضرب دو عدد $(10010) \times (11001)$ با استفاده از روش ضرب بوت، پس از سه مرحله مقدار موجود در (AC.QR) چقدر است؟

فرض کنید $n=5$ باشد، و مضروب (11001) در BR و مضروب فیه (10010) در QR قرار دارد.

الف. 0111001010 ب. 111001010 ج. 0001110100 د. 0000111010

۲۴. کدام یک از مزایای استفاده از نماهای بایاس شده در عملیات ممیز شناور نمی‌باشد؟

الف. جلوگیری از ایجاد فروریز یا سرریز در محاسبه نماها

ب. امکان استفاده از مقایسه‌گر بجای تفریق‌کننده در محاسبه نماها

ج. مقایسه نماها بدون توجه به علامت آنها امکان‌پذیر است.

د. روش نمایش عدد صفر را اصلاح می‌کند.

۲۵. روی یک خط 1800.Baud با هریک از روش‌های زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می‌شود؟ (کد کاراکترها را هشت بیتی فرض کنید).

روش اول: ارسال سری همگام (همزمان)

روش دوم: ارسال سری غیر همگام (با دو بیت توقف)

روش سوم: ارسال سری غیر همگام (با یک بیت توقف)

الف. ۲۲۵ و ۱۶۴ و ۲۰۰ ب. ۱۶۴ و ۱۵۰ و ۱۶۴

ج. ۲۲۵ و ۱۸۰ و ۲۰۰ د. ۲۰۰ و ۱۸۰ و ۲۰۰



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۶. هنگام ارتباط با وسایل ورودی خروجی، مزیت اصلی استفاده از انتقال داده به کمک وقفه در برابر انتقال تحت کنترل برنامه بدون استفاده از وقفه چیست؟

الف. امکان سرویس دهی به تعداد بیشتری وسیله I/O

ب. به سخت افزار ساده تری نیاز دارد

ج. امکان ارتباط مستقیم وسیله I/O با حافظه بدون گرفتن وقت CPU

د. امکان استفاده بیشتر از توانایی های CPU

۲۷. در روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) در حین انتقال اطلاعات از I/O به حافظه، CPU در چه وضعیتی قرار دارد؟

الف. به کار عادی خود ادامه می دهد.

ب. آدرس های مورد نیاز را فراهم می کند و بر عملیات نظارت دارد.

ج. بیکار است و هیچ کنترلی بر گذرگاه ها ندارد.

د. به وقفه مربوط به وسیله I/O رسیدگی می کند.

۲۸. کدام گزینه در مورد "فضای آدرس" و "فضای حافظه" در بحث حافظه های مجازی درست است؟

الف. "فضای آدرس" مجموعه آدرس های تولید شده توسط برنامه می باشد.

ب. "فضای آدرس" به مجموعه آدرس های حافظه اصلی می گویند.

ج. "فضای حافظه" به مجموعه آدرس های حافظه کمکی اشاره می کند.

د. "فضای حافظه" ممکن است بزرگتر از "فضای آدرس" باشد.

۲۹. سیاست LRU در جایگزینی صفحات در حافظه مجازی کدام صفحه را برای حذف از حافظه اصلی انتخاب می کند؟

الف. قدیمی ترین صفحه بار شده در حافظه

ب. صفحه ای که کمترین ارجاع CPU به آن انجام شده است.

ج. قدیمی ترین صفحه مورد استفاده توسط CPU

د. صفحه ای که شماره آن در بالای پشته ی مربوط به شماره صفحات قرار دارد.

۳۰. یک سیستم دیسک مغناطیسی دارای پارامترهای زیر است:

T_s : زمان متوسط لازم برای قرار گرفتن هد مغناطیسی روی یک شیار

R : سرعت چرخش دیسک بر حسب دور بر ثانیه

N_t : تعداد بیت ها در شیار

N_s : تعداد بیت ها در قطاع

زمان متوسط T_a که برای خواندن یک قطاع لازم است چقدر می باشد؟

$$\text{الف. } T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$$

$$\text{ب. } T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$$

$$\text{ج. } T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$$

$$\text{د. } T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R}$$



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

۱. با توجه به جدول شماره یک مدار گیتی لازم برای ورودی‌های LD, INC, CLR از ثبات PC را بدست آورید .

۲. برنامه لازم برای انجام عمل محاسباتی $X=A+B*(C+D)$ را در حالات زیر بنویسید ، فرض کنید X,D,C,B,A خانه‌های حافظه هستند.

الف. با دستورات یک آدرسه ب. با دستورات صفر آدرسه (با کمک پشته)

۳. بلاک دیاگرام مربوط به جمع BCD (دهدهی) را به سه روش « جمع موازی » ، « جمع رقم سری - بیت موازی » و « جمع تمام سری » برای دو عدد BCD سه رقمی رسم نمایید .

۴. الف. پردازنده ورودی و خروجی (IOP) را توضیح داده و تفاوت‌های آن را با روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) بیان نمایید .

ب. بلاک دیاگرام نحوه ارتباط IOP با CPU و حافظه و وسایل جانبی را رسم نمایید .

۵. فرض کنید می‌خواهیم در کامپیوتری از دو حافظه RAM (۱۲۸×۸) و یک حافظه ROM (۲۵۶×۸) استفاده کنیم، همچنین فرض نمایید که هر تراشه RAM دارای چهار سیگنال انتخاب (CS₁, CS₂, WR, RD) می‌باشد . با رسم یک شکل نحوه اتصال خطوط آدرس و داده و کنترل (WR,RD) از CPU به این حافظه‌ها را رسم نمایید .

۶. روش نگاشت مستقیم را در حافظه کش (نهان) با ذکر مثال توضیح دهید .



Asansoal.ir

آسان سوال

جدول یک: توابع کنترل و اعمال جزئی کامپیوتر پایه

برداشت	$R'T_0$:	$AR \leftarrow PC$
	$R'T_1$:	$IR \leftarrow M[AR], PC \leftarrow PC + 1$
دیکد	$R'T_2$:	$D_0, \dots, D_7 \leftarrow \text{Decode } IR(12-14),$ $AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15)$
غیرمستقیم وقفه:	D_7IT_3 :	$AR \leftarrow M[AR]$
	$T_0T_1T_2(IEN)(FGI + FGO)$:	$R \leftarrow 1$
	RT_0 :	$AR \leftarrow 0, TR \leftarrow PC$
	RT_1 :	$M[AR] \leftarrow TR, PC \leftarrow 0$
	RT_2 :	$PC \leftarrow PC + 1, IEN \leftarrow 0, R \leftarrow 0, SC \leftarrow 0$
حافظه‌ای:		
AND	D_0T_4 :	$DR \leftarrow M[AR]$
	D_0T_5 :	$AC \leftarrow AC \wedge DR, SC \leftarrow 0$
ADD	D_1T_4 :	$DR \leftarrow M[AR]$
	D_1T_5 :	$AC \leftarrow AC + DR, E \leftarrow C_{out}, SC \leftarrow 0$
LDA	D_2T_4 :	$DR \leftarrow M[AR]$
	D_2T_5 :	$AC \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$
STA	D_3T_4 :	$M[AR] \leftarrow AC, SC \leftarrow 0$
BUN	D_4T_4 :	$PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$
BSA	D_5T_4 :	$M[AR] \leftarrow PC, AR \leftarrow AR + 1$
	D_5T_5 :	$PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$
ISZ	D_6T_4 :	$DR \leftarrow M[AR]$
	D_6T_5 :	$DR \leftarrow DR + 1$
	D_6T_6 :	$M[AR] \leftarrow DR, \text{ if } (DR = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC - 1) \quad SC \leftarrow 0$
ثباتی:		
	$D_7IT_7 = r$	(مشترک در همه دستورالعمل‌های ثباتی)
	$IR(i) = B_i$	($i = 0, 1, 2, \dots, 11$)
	r :	$SC \leftarrow 0$
CLA	rB_{11} :	$AC \leftarrow 0$
CLE	rB_{10} :	$E \leftarrow 0$
CMA	rB_9 :	$AC \leftarrow \overline{AC}$
CME	rB_8 :	$E \leftarrow \overline{E}$
CIR	rB_7 :	$AC \leftarrow \text{shr } AC, AC(15) \leftarrow E, E \leftarrow AC(0)$
CIL	rB_6 :	$AC \leftarrow \text{shl } AC, AC(0) \leftarrow E, E \leftarrow AC(15)$
INC	rB_5 :	$AC \leftarrow AC + 1$
SPA	rB_4 :	If $(AC(15) = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$
SNA	rB_3 :	If $(AC(15) = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$
SZA	rB_2 :	If $(AC = 0)$ then $PC \leftarrow PC + 1$
SZE	rB_1 :	If $(E = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$
HLT	rB_0 :	$S \leftarrow 0$
ورودی - خروجی:		
	$D_7IT_8 = p$	(مشترک در همه دستورالعمل‌های ورودی خروجی)
	$IR(i) = B_i$	($i = 6, 7, 8, 9, 10, 11$)
	p :	$SC \leftarrow 0$
INP	pB_{11} :	$AC(0-7) \leftarrow INPR, FGI \leftarrow 0$
OUT	pB_{10} :	$OUTR \leftarrow AC(0-7), FGO \leftarrow 0$
SKI	pB_9 :	If $(FGI = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$
SKO	pB_8 :	If $(FGO = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$
ION	pB_7 :	$IEN \leftarrow 1$
IOF	pB_6 :	$IEN \leftarrow 0$



Asansoal.ir

آسان سوال

هر سوال 1 نمره دارد.

۱- صفحه ۲۵۰ - ، ص ۱۶۲

۲- صفحه ۱۵۸ ، صفحه ۲۵۸

۳- صفحه ۲۷۰

۴- صفحه ۴۲۰ ، ۴۲۱

۵- صفحه ۴۵۱ ، ۴۵۲

۶- صفحه ۴۶۶ ، ۴۶۸

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



۱. ریز عمل‌های منطقی برای دستکاری بیت‌های یک ثابت (فرض A) با استفاده از یک ثابت دیگر (فرض B) که به آن عملوند منطقی گفته می‌شود، بکار می‌رود. با این توصیف عمل نشانیدن انتخابی و پاک کردن انتخابی را به ترتیب با کدام ریز عمل‌ها می‌توان توصیف کرد؟

الف. $A = A \wedge B$, $A = A \vee B$

ب. $A = \bar{A} \wedge B$, $A = A \vee B$

ج. $A = A \text{ XOR } B$, $A = A \vee \bar{B}$

د. $A = A \vee B$, $A = A \vee \bar{B}$

۲. با ۴ عدد نیم جمع‌کننده (HA) چه عملیاتی را می‌توان انجام داد؟ فرض کنید ورودی‌ها A و B و خروجی، S باشد و همگی بیت‌ی باشند.

الف. $D=A-1$, $D=A+1$, $D=A$

ب. $D=A.B$, $D=A+B$

ج. $D=A+1$, $D=A$

۳. کدام عبارت در مورد عمل شیفت درست است؟ فرض کنید عدد n بیت‌ی و به صورت زیر باشد:

R_{n-1}	R_{n-2}	\dots	R_0
-----------	-----------	---------	-------

الف. شیفت حسابی به راست عدد را در دو ضرب می‌کند.

ب. در شیفت منطقی علامت عدد تغییر نمی‌کند.

ج. در شیفت حسابی به چپ همیشه بیت R_{n-2} در R_{n-1} کپی می‌شود.

د. در شیفت حسابی به چپ هیچگاه سمت چپ‌ترین بیت تغییر نمی‌کند.

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

الف. $B = 00000011$ و عمل پوشش یا ماسک

ب. $B = 11111100$ و نشانیدن انتخابی

ج. $B = 11011011$ و عمل متمم‌سازی انتخابی

د. $B = 11111100$ و عمل پوشش یا ماسک

۵. برای انجام محاسبات و اجرای توابع کدام مجموعه دستورات کافی هستند؟

۱. دستورات حسابی منطقی شیفت

۲. دستورات تبادل اطلاعات با حافظه و ثابت‌ها

۳. دستورات ورودی و خروجی

۴. دستورات کنترل و چک وضعیت

الف. فقط ۱

ب. ۱ و ۲ و ۳

ج. ۲ و ۳

د. ۱ و ۲ و ۳ و ۴

۶. در یک کامپیوتر پایه با ۱۶ KB حافظه و ۷ عدد دستور حافظه‌ای با آدرس‌دهی (مستقیم یا غیرمستقیم) و ۱۸ عدد دستور

ثباتی و ورودی خروجی، قالب دستورالعمل حداقل چند بیت‌ی است؟

الف. ۱۶

ب. ۱۷

ج. ۱۸

د. ۲۵



Asansoal.ir

آسان سوال

۷. در مورد پرچم‌های ورودی و خروجی FGI و FGO کدام گزینه غلط است ؟

الف. FGI برای همزمان کردن سرعت جریان اطلاعات بین وسیله ورودی و کامپیوتر لازم است .

ب. وقتی چاپگر اطلاعاتی را چاپ می‌کند FGO را یک می‌کند .

ج. $FGI=1$ یعنی اطلاعات موجود در INPR معتبر است.

د. $FGI=0$ یعنی صفحه کلید اطلاعات جدیدی را در ثبات INPR نوشته است .

۸. ترتیب انجام عملیات زیر در سیکل وقفه کدام است ؟ (ترتیب جواب‌ها از راست به چپ)

۱. انشعاب به خانه 1 و $PC \leftarrow 1$

۲. $IEN \leftarrow 0$, $R=0$

۳. ذخیره آدرس بازگشت در مکان 0 $(M[0] \leftarrow PC)$

د. ۲، ۳، ۱

ج. ۲، ۱، ۳

ب. ۳، ۲، ۱

الف. ۳، ۱، ۲

۹. می‌دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۴ فاز است ، کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است ؟

ب. دیکد کردن دستور

الف. برداشت یک دستور از حافظه

د. اجرای دستورالعمل

ج. خواندن آدرس موثر

۱۰. فرض کنید فاز برداشت و دیکد دستورات زیر انجام شده است با فرض آدرس‌دهی مستقیم کدام دستور برای ادامه عملکرد خود نیازی به مراجعه مجدد به حافظه ندارد ؟

د. BSA

ج. AND

ب. ISZ

الف. BUN

۱۱. دو نوع سازمان کنترل عمده وجود دارد ، کنترل سخت‌افزاری و کنترل ریز برنامه‌نویسی در این مورد کدام گزینه صحیح است ؟

الف. کنترل ریز برنامه‌نویسی سرعت بالاتری را ارائه می‌دهد .

ب. در کنترل ریز برنامه‌نویسی بدون تغییر مدارات و سیم‌بندی می‌توان عملکرد CPU را تغییر داد .

ج. در کنترل سخت‌افزاری تغییر عملکرد CPU به راحتی انجام می‌شود .

د. حافظه کنترل جزء اساسی در کنترل سخت‌افزاری است .

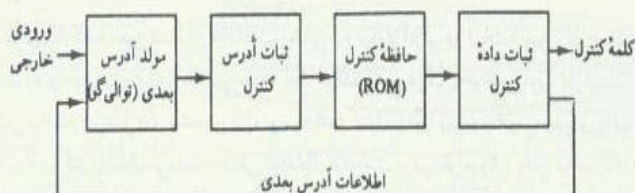
۱۲. در سازمان کنترل ریز برنامه‌نویسی شده (شکل روبرو) کدام یک از قسمت‌های زیر می‌تواند حذف شود و در چه صورت این اتفاق می‌افتد؟

الف. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ب. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت تک فاز

ج. ثبات داده کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز

د. ثبات آدرس کنترل در صورت استفاده از پالس ساعت دو فاز





Asansoal.ir

آسان سوال

۱۳. اگر در کامپیوتری قالب نگاشت دستورالعمل به صورت 000XX0000 باشد تعداد کل دستورالعمل‌ها، حداکثر حافظه کنترل و حداکثر تعداد دستورات هر روال زیربرنامه به ترتیب چقدر است؟

الف. ۱۶ و ۵۱۲ و ۴ ب. ۴ و ۶۴ و ۱۶ ج. ۴ و ۵۱۲ و ۱۶ د. ۱۶ و ۶۴ و ۴

۱۴. کامپیوتری دارای ۳۲ ثبات، یک ALU با ۱۶ عمل و یک شیفت دهنده با ۸ عمل می‌باشد که به یک گذرگاه مشترک وصل هستند. کلمه کنترل ریز عمل‌ها دارای چند بیت می‌باشد؟

الف. ۷ بیت ب. ۱۲ بیت ج. ۱۷ بیت د. ۲۲ بیت

۱۵. در کامپیوترهای سازمان یافته با پشته :

الف. تمام دستورات صفر آدرسه‌اند.

ب. فقط دستورات POP, Push صفر آدرسه‌اند.

ج. فقط دستورات محاسباتی صفر آدرسه‌اند.

د. دستورات محاسباتی و دستورات POP, Push صفر آدرسه‌اند.

۱۶. کدام گزینه، جزو دلایل استفاده کامپیوترها از روش‌های آدرس‌دهی مختلف نمی‌باشد؟

الف. امکان اندیس‌دهی داده‌ها و تغییر مکان در برنامه را می‌دهند.

ب. امکان استفاده از اشاره‌گر و شمارنده در برنامه را می‌دهند.

ج. امکان استفاده از حافظه بیشتر را فراهم می‌کنند.

د. تعداد بیت‌های قالب دستورالعمل را کاهش می‌دهند.

۱۷. کدام روش آدرس‌دهی از فرمول زیر برای محاسبه آدرس موثر استفاده می‌کند؟

آدرس موثر = بخش آدرس دستور + محتوای ثبات در CPU

الف. غیر مستقیم ب. ضمنی ج. نسبی د. غیرمستقیم ثباتی

۱۸. پس از تفريق دو عدد علامت‌دار A, B به صورت (A.B) بیت‌های وضعیت به صورت زیر است :

(S=1 و V=0 و C=1 و Z=0) چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

الف. A < B ب. A > B ج. A ≥ B د. یکی از دو عدد A یا B منفی‌اند

۱۹. می‌دانیم که کامپیوترهای پر دستور برای پردازش دستورات نیاز به ۶ مرحله دارند. برای ایجاد خط لوله چهار مرحله‌ای باید دو مرحله از این مراحل حذف و یا ادغام شوند. این دو مرحله کدامند؟

الف. مرحله دیکد دستور و مرحله برداشت عملوند از حافظه

ب. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله ذخیره نتایج

ج. مرحله محاسبه آدرس موثر و مرحله برداشت عملوند از حافظه

د. مرحله برداشت عملوند از حافظه و مرحله ذخیره نتایج



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۰. در سیستم‌های خط لوله‌ای و پردازش برداری در حافظه‌های ماژولی (برگی شده) زمان موثر سیکل حافظه چقدر کاهش می‌یابد ؟

الف. متناسب با تعداد قطعات خط لوله

ب. متناسب با تعداد قطعات خط لوله و تعداد ماژول‌ها

ج. متناسب با تعداد ماژول‌های حافظه

د. متناسب با تعداد گذرگاه‌های مشترک

۲۱. کدام یک از موارد زیر جزو بخش‌های مختلف الگوریتم تقسیم ممیز شناور نمی‌باشد ؟

الف. چک کردن برای وجود صفر

ب. هم ردیف کردن مقسوم

ج. مقداردهی اولیه به ثبات‌ها

د. نرمالیزه کردن حاصل

۲۲. روش اصلاح فروریز در عمل تفریق ممیز شناور چگونه است ؟

الف. شیفت ماننسیس به چپ و افزایش نما

ب. شیفت ماننسیس به راست و افزایش نما

ج. شیفت ماننسیس به چپ و کاهش نما

د. شیفت ماننسیس به راست و کاهش نما

۲۳. در ضرب دو عدد $(10010) \times (11001)$ با استفاده از روش ضرب بوت ، پس از سه مرحله مقدار موجود در (AC.QR) چقدر است ؟

فرض کنید $n=5$ باشد ، و مضروب (11001) در BR و مضروب فیه (10010) در QR قرار دارد .

الف. 0111001010 ب. 111001010 ج. 0001110100 د. 0000111010

۲۴. کدام یک از مزایای استفاده از نماهای بایاس شده در عملیات ممیز شناور نمی‌باشد ؟

الف. جلوگیری از ایجاد فروریز یا سرریز در محاسبه نماها

ب. امکان استفاده از مقایسه‌گر بجای تفریق‌کننده در محاسبه نماها

ج. مقایسه نماها بدون توجه به علامت آنها امکان‌پذیر است .

د. روش نمایش عدد صفر را اصلاح می‌کند .

۲۵. روی یک خط 1800.Baud با هریک از روش‌های زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می‌شود ؟ (کد کاراکترها را هشت بیتی فرض کنید) .

روش اول : ارسال سری همگام (همزمان)

روش دوم : ارسال سری غیر همگام (با دو بیت توقف)

روش سوم : ارسال سری غیر همگام (با یک بیت توقف)

الف. ۲۲۵ و ۱۶۴ و ۱۸۰

ب. ۲۰۰ و ۱۵۰ و ۱۶۴

ج. ۲۲۵ و ۱۸۰ و ۲۰۰

د. ۲۰۰ و ۱۸۰ و ۲۰۰



Asansoal.ir

آسان سوال

۳۰

۲۶. هنگام ارتباط با وسایل ورودی خروجی، مزیت اصلی استفاده از انتقال داده به کمک وقفه در برابر انتقال تحت کنترل برنامه بدون استفاده از وقفه چیست؟

الف. امکان سرویس دهی به تعداد بیشتری وسیله I/O

ب. به سخت افزار ساده تری نیاز دارد

ج. امکان ارتباط مستقیم وسیله I/O با حافظه بدون گرفتن وقت CPU

د. امکان استفاده بیشتر از توانایی های CPU

۲۷. در روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) در حین انتقال اطلاعات از I/O به حافظه، CPU در چه وضعیتی قرار دارد؟

الف. به کار عادی خود ادامه می دهد.

ب. آدرس های مورد نیاز را فراهم می کند و بر عملیات نظارت دارد.

ج. بیکار است و هیچ کنترلی بر گذرگاه ها ندارد.

د. به وقفه مربوط به وسیله I/O رسیدگی می کند.

۲۸. کدام گزینه در مورد "فضای آدرس" و "فضای حافظه" در بحث حافظه های مجازی درست است؟

الف. "فضای آدرس" مجموعه آدرس های تولید شده توسط برنامه می باشد.

ب. "فضای آدرس" به مجموعه آدرس های حافظه اصلی می گویند.

ج. "فضای حافظه" به مجموعه آدرس های حافظه کمکی اشاره می کند.

د. "فضای حافظه" ممکن است بزرگتر از "فضای آدرس" باشد.

۲۹. سیاست LRU در جایگزینی صفحات در حافظه مجازی کدام صفحه را برای حذف از حافظه اصلی انتخاب می کند؟

الف. قدیمی ترین صفحه بار شده در حافظه

ب. صفحه ای که کمترین ارجاع CPU به آن انجام شده است.

ج. قدیمی ترین صفحه مورد استفاده توسط CPU

د. صفحه ای که شماره آن در بالای پشته ی مربوط به شماره صفحات قرار دارد.

۳۰. یک سیستم دیسک مغناطیسی دارای پارامترهای زیر است:

T_s : زمان متوسط لازم برای قرار گرفتن هد مغناطیسی روی یک شیار

R : سرعت چرخش دیسک بر حسب دور بر ثانیه

N_t : تعداد بیت ها در شیار

N_s : تعداد بیت ها در قطاع

زمان متوسط T_a که برای خواندن یک قطاع لازم است چقدر می باشد؟

$$\text{الف. } T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$$

$$\text{ب. } T_a = T_s + \frac{1}{2R} + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{R}$$

$$\text{ج. } T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R}$$

$$\text{د. } T_a = T_s + \frac{NS}{N_t} \times \frac{1}{2R}$$



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

هر سوال ۱ نمره دارد.

۱. با توجه به جدول شماره یک مدار گیتی لازم برای ورودی‌های LD, INC, CLR از ثبات PC را بدست آورید .

۲. برنامه لازم برای انجام عمل محاسباتی $X=A+B*(C+D)$ را در حالات زیر بنویسید ، فرض کنید X,D,C,B,A خانه‌های حافظه هستند.

الف. با دستورات یک آدرس
ب. با دستورات صفر آدرس (با کمک پشته)

۳. بلاک دیاگرام مربوط به جمع BCD (دهدهی) را به سه روش « جمع موازی » ، « جمع رقم سری - بیت موازی » و « جمع تمام سری » برای دو عدد BCD سه رقمی رسم نمایید .

۴. الف. پردازنده ورودی و خروجی (IOP) را توضیح داده و تفاوت‌های آن را با روش دستیابی مستقیم به حافظه (DMA) بیان نمایید .

ب. بلاک دیاگرام نحوه ارتباط IOP با CPU و حافظه و وسایل جانبی را رسم نمایید .

۵. فرض کنید می‌خواهیم در کامپیوتری از دو حافظه RAM (128×8) و یک حافظه ROM (256×8) استفاده کنیم، همچنین فرض نمایید که هر تراشه RAM دارای چهار سیگنال انتخاب ($\overline{CS2}$, CS1, WR, RD) می‌باشد . با رسم یک شکل نحوه اتصال خطوط آدرس و داده و کنترل (WR,RD) از CPU به این حافظه‌ها را رسم نمایید .

۶. روش نگاشت مستقیم را در حافظه کش (نهان) با ذکر مثال توضیح دهید .



Asansoal.ir

آسان سوال

جدول یک: توابع کنترل و اعمال جزئی کامپیوتر پایه

برداشت

$R'T_0$: $AR \leftarrow PC$
 $R'T_1$: $IR \leftarrow M[AR], PC \leftarrow PC + 1$
 $R'T_2$: $D_0, \dots, D_7 \leftarrow \text{Decode } IR(12-14),$
 $AR \leftarrow IR(0-11), I \leftarrow IR(15)$

دیگد

غیر مستقیم

وقفه:

D_7IT_3 : $AR \leftarrow M[AR]$
 $T_0T_1T_2(IEN)(FGI + FGO)$: $R \leftarrow 1$
 RT_0 : $AR \leftarrow 0, TR \leftarrow PC$
 RT_1 : $M[AR] \leftarrow TR, PC \leftarrow 0$
 RT_2 : $PC \leftarrow PC + 1, IEN \leftarrow 0, R \leftarrow 0, SC \leftarrow 0$

حافظه‌ای:

AND

D_0T_4 : $DR \leftarrow M[AR]$
 D_0T_5 : $AC \leftarrow AC \wedge DR, SC \leftarrow 0$

ADD

D_1T_4 : $DR \leftarrow M[AR]$
 D_1T_5 : $AC \leftarrow AC + DR, E \leftarrow C_{out}, SC \leftarrow 0$

LDA

D_2T_4 : $DR \leftarrow M[AR]$
 D_2T_5 : $AC \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$

STA

D_3T_4 : $M[AR] \leftarrow AC, SC \leftarrow 0$

BUN

D_4T_4 : $PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$

BSA

D_5T_4 : $M[AR] \leftarrow PC, AR \leftarrow AR + 1$

ISZ

D_5T_5 : $PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$

D_6T_4 : $DR \leftarrow M[AR]$

D_6T_5 : $DR \leftarrow DR + 1$

D_6T_6 : $M[AR] \leftarrow DR, \text{ if } (DR = 0) \text{ then } (PC \leftarrow PC - 1) \quad SC \leftarrow 0$

ثباتی:

$D_7IT_7 = r$ (مشترک در همه دستورالعمل‌های ثباتی)

$IR(i) = B_i (i = 0, 1, 2, \dots, 11)$

r : $SC \leftarrow 0$

rB_{11} : $AC \leftarrow 0$

rB_{10} : $E \leftarrow 0$

rB_9 : $AC \leftarrow \overline{AC}$

rB_8 : $E \leftarrow \overline{E}$

rB_7 : $AC \leftarrow \text{shr } AC, AC(15) \leftarrow E, E \leftarrow AC(0)$

rB_6 : $AC \leftarrow \text{shl } AC, AC(0) \leftarrow E, E \leftarrow AC(15)$

rB_5 : $AC \leftarrow AC + 1$

rB_4 : If $(AC(15) = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$

rB_3 : If $(AC(15) = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$

rB_2 : If $(AC = 0)$ then $PC \leftarrow PC + 1$

rB_1 : If $(E = 0)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$

rB_0 : $S \leftarrow 0$

ورودی - خروجی:

$D_7IT_7 = p$ (مشترک در همه دستورالعمل‌های ورودی خروجی)

$IR(i) = B_i (i = 6, 7, 8, 9, 10, 11)$

p : $SC \leftarrow 0$

pB_{11} : $AC(0-7) \leftarrow INPR, FGI \leftarrow 0$

pB_{10} : $OUTR \leftarrow AC(0-7), FGO \leftarrow 0$

pB_9 : If $(FGI = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$

pB_8 : If $(FGO = 1)$ then $(PC \leftarrow PC + 1)$

pB_7 : $IEN \leftarrow 1$

pB_6 : $IEN \leftarrow 0$

INP

OUT

SKI

SKO

ION

IOF



Asansoal.ir

آسان سوال

هر سوال 1 نمر دارد.

۱- صفحه ۲۵۰ - ، ص ۱۶۲

۲- صفحه ۱۵۸ ، صفحه ۲۵۸

۳- صفحه ۲۷۰

۴- صفحه ۴۲۰ ، ۴۲۱

۵- صفحه ۴۵۱ ، ۴۵۲

۶- صفحه ۴۶۶ ، ۴۶۸

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



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- صفحه ۴۰۹ و ۴۱۰

۱.۴۰ نمره

۲- صفحه ۴۵۸

۱.۴۰ نمره

۳- صفحه ۱۰۲

۱.۴۰ نمره

۴- زمان اجرای دستورات در حالت مختلف به صورت زیر محاسبه می گردد.

زمان اجرای دستورالعمل + زمان واکنشی = زمان کل اجرای یک دستورالعمل

$$T_1 = \frac{3}{100\text{mhz}} + \frac{2}{100\text{mhz}} = 50\text{ns} \text{ حالت عادی}$$

$$T_2 = \frac{3}{100\text{mhz}} + \frac{2}{100\text{mhz}} = 50\text{ns} \text{ حالت الف}$$

$$T_3 = \frac{3}{100\text{mhz}} + \frac{2}{100\text{mhz}} = 53\text{ns} \text{ حالت ب}$$

$$T_4 = \frac{3}{100\text{mhz}} + \frac{2}{100\text{mhz}} = 46\text{ns} \text{ حالت ج}$$

با ملاحظه زمان ها خواهید دید که قسمت (ج) زمان اجرا را کمتر می کند

۱.۴۰ نمره

۵- A=B=32

C=D=2

E=2

F=4



Asansoal.ir

آسان سوال

۱- مفهوم سرریزی و مکانیزم های کنترل آن به چه دلیل مطرح است؟

۱. محدودیت اندازه ثباتها
۲. جلوگیری از وقوع اشتباه
۳. جلوگیری از تعداد اشتباه
۴. محدودیت تعداد ثباتها

۲- این گزاره مربوط به کدام مد آدرس دهی است؟

قسمت آدرس دستورالعمل $PC = PC +$

۱. آدرس دهی Index
۲. آدرس دهی نسبی (pc relative)
۳. آدرس دهی مستقیم
۴. آدرس دهی افزایشی PC

۳- به منظور ساخت یک گذرگاه مشترک، که تعداد ۱۶ ثبات (register) ۸ بیتی را به هم وصل کند، حداقل سخت افزار کدام است؟

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

۴- برای طراحی یک ضرب کننده آرایه ای (Array multiplier) برای ضرب یک عدد ۱۲ بیتی در یک عدد ۱۶ بیتی به چه عناصری نیاز داریم؟

۱. ۱۹۲ گیت AND و ۱۱ جمع کننده ۱۶ بیتی
۲. ۱۹۲ گیت AND و ۱۲ جمع کننده ۱۶ بیتی
۳. ۱۲ گیت AND و ۲۴ جمع کننده ۱۶ بیتی
۴. ۱۶ گیت AND و ۱۶ جمع کننده ۲۴ بیتی

۵- اگر در یک کامپیوتر ۳۰ دستورالعمل وجود داشته باشد. کد دستورالعمل حداقل چند بیتی می تواند باشد؟

۱. ۳
۲. ۵
۳. ۴
۴. ۷

۶- دستورالعمل زیر مربوط به کدام یک از دستورالعمل های کامپیوتر پایه می باشد؟

15	14	12	11	0
1	110	Address		

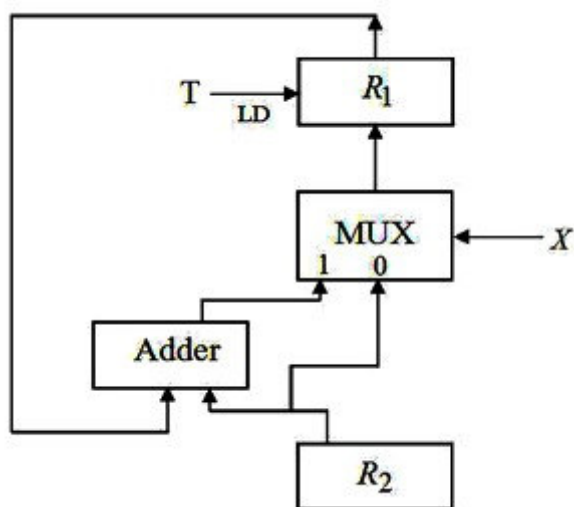
۱. دستورالعمل ثباتی
۲. دستورالعمل حافظه ای ، آدرس دهی مستقیم
۳. دستورالعمل حافظه ای ، آدرس دهی غیرمستقیم
۴. دستورالعمل ورودی- خروجی آدرس دهی مستقیم



Asansoal.ir

آسان سوال

۷- در شکل زیر کدام یک از موارد انتقال ثباتی زیر قابل اجرا است؟



$$\bar{X}T : R_1 \leftarrow R_1 + R_2 \quad .2$$

$$TX : R_1 \leftarrow R_2 \quad .4$$

$$\bar{X}T : R_1 \leftarrow R_2 \quad .1$$

$$X : R_1 \leftarrow R_2 \quad .3$$

۸- یک کامپیوتر دارای ۱۲۸ مگابایت حافظه اصلی (RAM) و یک حافظه کنترل به اندازه ۲۰×۲۵۶ می باشد. اندازه ثباتهای AR, SBR, AR را، از راست به چپ، مشخص کنید.

$$7-8-17 \quad .4$$

$$8-8-27 \quad .3$$

$$28-8-28 \quad .2$$

$$17-17-27 \quad .1$$



Asansoal.ir

آسان سوال

۹- با فرض آنکه مقادیر اولیه به صورت $A=-6, B=2, C=18, D=-12$ مفروض باشند، پس از اجرای قطعه کد زیر در یک معماری با مجموعه دستور العمل های صفر آدرسه، مقدار کمیت F چه خواهد شد؟ (فرض کنید D U P دستور العملی است که مقدار بالای پشته (Stack) را می گیرد، از آن کپی تهیه کرده و سپس هر دو را در بالای پشته درج می کند. همچنین مقسوم و مفروق زودتر PUSH می شوند).

PUSH C
PUSH A
PUSH B
MUL
ADD
DUP
MUL
PUSH A
PUSH D
SUB
DIV
POP F

۱.۶۷ .۴

۶ .۳

-۶ .۲

۰.۱۶۶ .۱

**Asansoal.ir****آسان سوال**

۱۰- براساس شمای حافظه زیر فرض کنید اینک نوبت اجرای دستور BSA ذخیره شده در آدرس 20 رسیده است پس از آنکه این دستور اجرا گردد وانشعاب به ریز برنامه یا روال صورت گیرد محتوای کدامیک از خانه های زیر برابر 21 خواهدبود؟

آدرس	محتوای حافظه		
	I	Opcode	Address
20	1	BSA	175
21	دستور بعدی		
⋮	⋮	⋮	⋮
175	225		
⋮	⋮	⋮	⋮
225	⋮		
226	زیر برنامه مربوطه ↓		
⋮	⋮	⋮	⋮
	1	BUN	225
⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

۴. M[226]

۳. M[175]

۲. M[22]

۱. M[225]

۱۱- سیکل اجرای دستورالعمل زیر برای کامپیوتر پایه کدام است؟

توضیح	OPcode	نماد
$AC \leftarrow M[EA], M[EA] \leftarrow AC$	۰۱۱	XCH

۲. $D_3T_4 : DR \leftarrow M[AR]$ ۱. $D_3T_4 : DR \leftarrow AC, AC \leftarrow DR$ $D_3T_5 : DR \leftarrow AC, AC \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$ ۴. $D_3T_4 : DR \leftarrow M[AR]$ ۳. $D_3T_4 : AC \leftarrow M[AR]$ $D_3T_5 : DR \leftarrow AC, AC \leftarrow DR$ $D_3T_5 : M[AR] \leftarrow AC, SC \leftarrow 0$ $D_3T_6 : M[AR] \leftarrow DR, SC \leftarrow 0$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۲- برای جمع داده های BCD با K رقم BCD، با بکارگیری بلوک جمع کننده BCD کدامیک از روش ها به تعداد بیشتری جمع کننده BCD نیاز دارد و کدامیک کندتر است؟

- ۰۱. روش موازی و روش تمام سری
- ۰۲. روش موازی و روش رقم سری - بیت موازی
- ۰۳. روش رقم سری - بیت موازی و روش تمام سری
- ۰۴. روش موازی - بیت موازی و روش تمام سری

۱۳- در ضرب اعداد با علامت به روش ضرب بوت Booth دو عدد ۳۲ بیتی غیر صفر، تعداد حداقل و حداکثر عمل جمع/تفریق مورد نیاز چیست؟

- ۰۱. ۱۶ و ۲
- ۰۲. ۳۲ و ۲
- ۰۳. ۳۲ و ۱
- ۰۴. ۱۶ و ۱

۱۴- در یک مدل ضرب به روش بوت (Booth) حاصل ضرب های جزئی مقابل بدست آمده است. مشخص کنید Y و نتیجه P برابر چیست؟

```

X=010011
  Y  x
-----
11111101101
0000010011
0000000000
11101101
0010011
101101
-----
P

```

- ۰۱. $P=11001101101$, $Y=-21$
- ۰۲. $P=1011011111$, $Y=-24$
- ۰۳. $P=11001001011$, $Y=-23$
- ۰۴. $P=11000101011$, $Y=-22$

۱۵- در یک سیستم خط لوله (pipe line) که از هفت مرحله (stage) تشکیل شده است، برای پردازش ۱۰۰ ورودی حداقل چند کلاک نیاز است؟

- ۰۱. ۱۰۶
- ۰۲. ۱۰۷
- ۰۳. ۱۰۸
- ۰۴. ۱۰۹



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۶- در یک سیستم بدون خط لوله در $50ns$ یک تکلیف را پردازش می کند. همان تکلیف را می توان در یک خط لوله با شش قطعه و با پالس $10ns$ پردازش نمود. نرخ افزایش سرعت پردازش را برای سیستم خط لوله با ۱۰۰ عدد تکلیف به دست آورید.

۴ . ۴

۵,۸۱ . ۳

۴,۷۶ . ۲

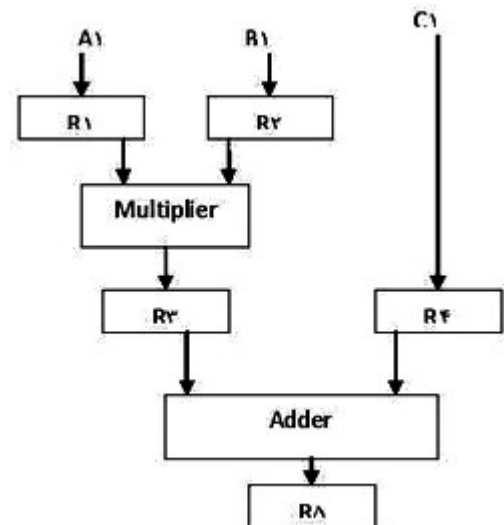
۵ . ۱

۱۷- کدامیک از جملات زیر در مورد دو پردازنده هم نسل (بایک تکنولوژی) صحیح نیست؟

۱. تعداد دستورالعمل های یک پردازنده RISC از یک پردازنده CISC کمتر است.
۲. دستورالعمل های یک پردازنده RISC نسبتا ساده تر از یک پردازنده CISC است.
۳. حجم سخت افزار RISC (تعداد ترانزیستورها) خیلی بیشتر از CISC است.
۴. تعداد دستورالعمل هایی که در زمان معین به اجرا درمی آید در RISC بیشتر از CISC است.

۱۸- برای سیستم خط لوله شکل زیر، تأخیرهای انتشار زیر را داریم.

- تأخیر انتشار برای خواندن عملوند از حافظه و انتقال به رجیسترهای R_1, R_2, R_4 برابر ۴۰ نانو ثانیه است.
 - تأخیر انتشار برای ضرب کننده معادل ۴۵ نانو ثانیه است.
 - تأخیر انتشار برای انتقال نتیجه حاصلضرب به R_3 معادل ۵ نانو ثانیه است.
 - تأخیر انتشار برای جمع دو عدد و انتقال به R_5 معادل ۱۵ نانو ثانیه است.
- حداقل کلاک سیکل برای سیستم خط لوله فوق کدام است؟



۴۰ns . ۴

۵۰ns . ۳

۵۵ns . ۲

۴۵ns . ۱



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۹- در حافظه نهان (cache) ساختار زیر مربوط به چه نوع نگاشتی است؟ اگر اندازه RAM و Cache بترتیب ۲۵۶ و ۱ مگا و اندازه هر کلمه ۱۶ بیت باشند، اندازه فیلدهای شاخص و نشانه چند بیت می شود؟

Tag	Index
نشانه	شاخص

۱. نگاشت تداعیگر در مجموعه ۴ تایی - ۲۰ - ۱۸

۲. نگاشت تداعیگر (انجمنی) - ۲۸ - ۸

۳. نگاشت غیر مستقیم - ۲۰ - ۲۸

۴. نگاشت مستقیم - ۲۰ - ۸

۲۰- یک سیستم حافظه با ۲۵۶ کیلوبایت حافظه نهان: 4-Way set associative cache را در نظر بگیرید.

فرض کنید اندازه هر خط Cache (Cache Line Size) برابر ۸ کلمه باشد. اگر کوچکترین واحد آدرس دهی حافظه بایت باشد، و آدرس ها ۶۴ بیتی باشند، برای فیلد Tag به چند بیت نیاز داریم؟ (فرض کنید هر کلمه ۳۲ بیتی است).

۱. ۴۷

۲. ۴۸

۳. ۴۹

۴. ۵۰

۲۱- برای انجام مجموعه ریز عملیات $AC \leftarrow DR, DR \leftarrow AC$ در روی کامپیوتر پایه چند کلاک پالس نیاز است؟

۱. حداقل چهار پالس ساعت نیاز است.

۲. حداقل یک پالس ساعت نیاز است.

۳. حداقل دو پالس ساعت نیاز است.

۴. حداقل سه پالس ساعت نیاز است.

۲۲- یک کامپیوتر دارای واحد حافظه با ۲۵۶K کلمه ۳۲ بیتی است. فرمت دستورات آن یک کلمه ای و به صورت شکل زیر است.

ADDRESS	REGCODE	OPCODE	I
---------	---------	--------	---

I: بیت مستقیم

OPCODE: کد عملگر

REGCODE: تعداد ۶۴ رجیستر داخلی کامپیوتر را آدرس دهی می کند.

ADDRESS: آدرس عملوند دستورالعمل در حافظه است.

تعداد بیت های فیلد های فرمت دستورالعمل کامپیوتر فوق کدام است؟

۱. ADDRESS=17 و REGCODE=7 و opcode=6 و I=1

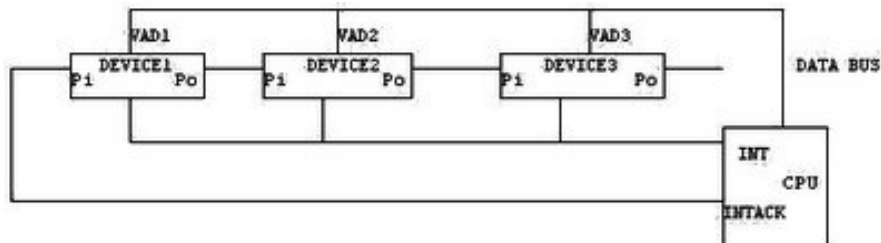
۲. ADDRESS=18 و REGCODE=7 و opcode=7 و I=1

۳. ADDRESS=17 و REGCODE=6 و opcode=7 و I=1

۴. ADDRESS=18 و REGCODE=6 و opcode=7 و I=1



۲۳- در شکل زیر دستگاه ۱ یک وقفه را بعد از اینکه دستگاه ۲ در خواست وقفه را به CPU داده و قبل از اینکه INTACK آن دریافت گردد به واحد CPU ارسال می نماید. کدام گزینه درست می باشد؟



۱. ابتدا به درخواست دستگاه ۱ و سپس به درخواست دستگاه ۲ پاسخ داده می شود.
۲. ابتدا به درخواست دستگاه ۲ و سپس به درخواست دستگاه ۱ پاسخ داده می شود.
۳. فقط به درخواست دستگاه ۱ پاسخ داده می شود.
۴. به درخواست های ۱ و ۲ همزمان پاسخ داده می شود.

۲۴- مزیت نگاشت ورودی - خروجی در فضای حافظه (memory mapped I/O) در مقایسه با ورودی و خروجی مجزا (Isolated I/O) چیست؟

۱. تمام دستورالعمل های مربوط به حافظه را می توان برای I/O نیز استفاده نمود.
۲. معمولا سریعتر از Isolated است.
۳. به مدارهای سخت افزاری کمتری برای انتخاب یک درگاه ورودی یا خروجی نیاز دارد.
۴. فضای قابل آدرس دهی حافظه تقریبا دوبرابر می شود.

۲۵- کدامیک از کدهای زیر یک دستورالعمل ثباتی است؟ (X بیانگر این است که هر کدی می تواند جایگزین آن شود).

۱. Exxx
۲. fxxx
۳. 7xxx
۴. 0xxx

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- مدار منطقی مربوط به وقفه اولویت دار زنجیره ای را رسم کرده و آنرا شرح دهید؟

۱.۴۰ نمره

۲- سخت افزار مربوط به حافظه تداعیگر را به همراه یک سلول از آن بطور کامل رسم کرده و معادلات مدار انطباق را بنویسید.



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۴۰ نمره

۳- یک گذرگاه مشترک برای چهار ثبات ۵ بیتی با استفاده از بافرهای سه حالته رسم کنید.

۱۴۰ نمره

۴- یک پردازنده با مشخصات زیر پیاده سازی شده است:

-واکشی دستورات ۲ پالس ساعت به طول می انجامد .

-اجرای دستورات ۳ پالس ساعت به طول می انجامد .

-پردازنده در سرعت ۱۰۰ مگاهرتز کار می کند .

- ایجاد تغییرات زیر ممکن است :

الف) واکشی در یک پالس ساعت انجام شود و سرعت پردازنده به ۸۰ مگاهرتز کاهش یابد .

ب) اجرای دستورات در دو پالس ساعت انجام شود و سرعت پردازنده به ۷۵ مگاهرتز کاهش یابد .

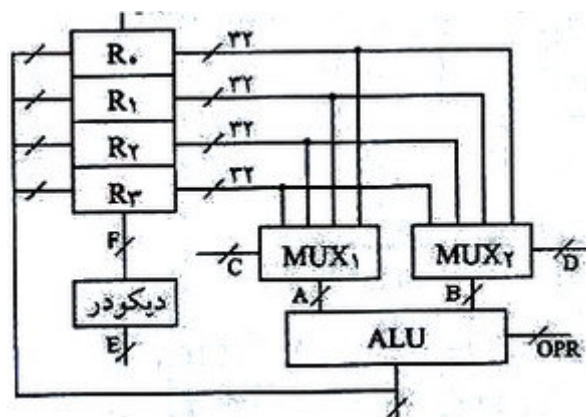
ج) واکشی در ۳ پالس ساعت و اجرا در ۴ پالس ساعت انجام شود و سرعت تا ۱۵۰ مگاهرتز افزایش یابد .

چنانچه برنامه ای با تعداد دستور مشخص روی ساختارهای فوق اجرا شود کدام ساختار کمترین زمان اجرا را منجر می شود؟

۱۴۰ نمره

۵- ساختار گذرگاه روبرو را در نظر بگیرید .

مجموعه خطوط A, B, C, D, E, F هر کدام چند بیتی هستند؟





Asansoal.ir

آسان سوال

۱- کدام گزینه در خصوص مفسرها و کامپایلرها درست می باشد؟

۱. استفاده از مفسرها باعث افزایش سرعت اجرای برنامه ها می شود.
۲. استفاده از کامپایلرها باعث افزایش قابلیت حمل در برنامه های تولیدی می شود.
۳. استفاده از مفسر باعث محدودیت در دسترسی به کد منبع خواهد شد.
۴. استفاده از کامپایلرها باعث افزایش زمان اشکال زدایی می شود.

۲- برنامه هایی که محیطی را برای نوشتن برنامه، خطایابی و تولید کد نهایی در اختیار برنامه نویسان قرار می دهد چه نام دارد؟

۱. مفسر
۲. کامپایلر
۳. محیط توسعه یکپارچه (IDE)
۴. مفسر و کامپایلر

۳- عبارت زیر به زبان پاسکال شامل چند لغت می باشد؟

$K := H + 12 * B$;

۱. ۷
۲. ۸
۳. ۱۰
۴. ۱۲

۴- کدام یک از فازهای کامپایلر عمل کنترل و بررسی هماهنگی پارامترها در تعریف توابع و زمان فراخوانی آنها در برنامه را انجام می دهد؟

۱. تحلیل گر لغوی
۲. تحلیل گر نحوی
۳. تحلیل گر معنایی
۴. بهینه سازی کد

۵- منظور از عبارت باقاعده $[^a b]$ در زبان flex چیست؟

۱. تنها رشته هایی که در آنها ab وجود دارد مورد قبول است.
۲. همه رشته هایی که از a یا b ساخته شده اند مورد قبول است
۳. همه رشته های یک کاراکتری به جز a و b مورد قبول است.
۴. هر رشته ای که در آن a و b وجود دارد مورد قبول است.

۶- کامپایلرها در تشخیص کدام یک از خطاهای زیر ناتوان هستند؟

۱. خطاهای معنایی
۲. لغوی
۳. نحوی
۴. منطقی



Asansoal.ir

آسان سوال

۷- عبارت با قاعده $(a|b)^*$ هم ارز کدام یک از گزینه های زیر نیست؟

۴. $(aa^*|b)^*$

۳. $(a^*b^*)^*$

۲. $(a^*b)^*$

۱. $((a|b)^*)^*$

۸- اگر n یک cat_node با سمت چپ $c1$ و سمت راست $c2$ باشد و $Nullable(c1)=True$ باشد، $firstpos(n)$ کدام یک از موارد زیر است؟

۲. $Firstpos(c1)$

۱. $Firstpos(c1) \cup firstpos(c2)$

۴. $Firstpos(c1) \cap firstpos(c2)$

۳. $Firstpos(c2)$

۹- کدام روش برای تشخیص کلمات کلیدی توسط تحلیلگر لغوی قابل انجام است؟

الف. در نظر گرفتن یک عبارت با قاعده به ازای هر کلمه کلیدی

ب. واگذاری این وظیفه به تحلیلگر نحوی

ج. ثبت اولیه کلمات کلیدی در جدول نمادها و تشخیص آن همانند شناسه های دیگر

۴. گزینه الف و ج

۳. گزینه ج

۲. گزینه ب

۱. گزینه الف

۱۰- در تبدیل مستقیم عبارت با قاعده $(a|b)^*abb$ به DFA برچسب حالت شروع کدام یک از گزینه های زیر است؟

۴. $\{1,2,3,4\}$

۳. $\{1,2\}$

۲. $\{2\}$

۱. $\{1,2,3\}$

۱۱- کدام گزینه عبارت منظمی برای تولید رشته هایی از صفر و یک که با صفر شروع می شوند و طول آنها زوج است را نشان می دهد؟

۲. $(01+00)0^*1^*$

۱. $0(0+1)^*$

۴. $0(00+01+11+10)^*$

۳. $(01+00)(00+01+11+10)^*$

۱۲- مجموعه $Firstpos$ برای عبارت با قاعده زیر چیست؟

$(a|b)^*(a|b)b$

۴. $\{1\}$

۳. $\{1,2\}$

۲. $\{1,2,3\}$

۱. $\{1,2,3,4\}$

۱۳- اگر n یک cat_node با سمت چپ $c1$ و سمت راست $c2$ باشد و $lastpos(c1)=\{2,8,3\}$ و $firstpos(c2)=\{5,6,7\}$ باشد آنگاه مکانهای موجود در کدامیک از مجموعه های زیر قطعا در $followpos(2)$ قرار دارد؟

۴. $\{2,8,3,5,6,7\}$

۳. $\{2,8,3\}$

۲. $\{5,6,7\}$

۱. $\{5,2,8\}$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۴- با توجه به عبارت با قاعده زیر، مجموعه followpos(3) کدام است؟

$(a|b|c)^*(c|d)$

۴. $\{1,2,3,4,5\}$

۳. $\{1,2,3,4\}$

۲. $\{1,2,3\}$

۱. $\{1,2\}$

۱۵- کدام گزینه در مورد گرامر مقابل صحیح است؟

$N \rightarrow BNda$

$B \rightarrow b|e$

۲. این گرامر دارای بازگشتی چپ غیر مستقیم است.

۱. این گرامر دارای بازگشتی چپ مستقیم است.

۴. این گرامر فاقد بازگشتی چپ است.

۳. این گرامر دارای بازگشتی چپ مخفی است.

۱۶- محتوای مدخل $M[D,c]$ جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی گرامر زیر چیست؟

$A \rightarrow DE|B$

$B \rightarrow bB|e$

$D \rightarrow a|e$

$E \rightarrow c|e$

۴. $A \rightarrow B$

۳. $D \rightarrow e$

۲. $B \rightarrow e$

۱. $A \rightarrow DE$

۱۷- محتوای مدخل $M[E,c]$ جدول تجزیه پیشگوی غیر بازگشتی گرامر زیر چیست؟

$A \rightarrow DE|B$

$B \rightarrow bB|e$

$D \rightarrow a|b$

$E \rightarrow cB|e$

۴. $E \rightarrow cB$

۳. $D \rightarrow a|e$

۲. $B \rightarrow e$

۱. $A \rightarrow DE$



۱۸- با توجه به گرامر زیر $\text{closure}([S \rightarrow .A, \$])$ کدام یک از مجموعه های زیر است؟

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow AA|a|\epsilon$

۱. $\{[S \rightarrow .A, \$]\}$

۲. $\{[S \rightarrow .A, \$], [A \rightarrow .AA, \$a], [A \rightarrow .a, \$a], [A \rightarrow ., a\$]\}$

۳. $\{[S \rightarrow .A, \$], [A \rightarrow .AA, \$], [A \rightarrow .a, \$]\}$

۴. $\{[S \rightarrow .A, \$], [A \rightarrow .AA, \$], [A \rightarrow .a, \$], [A \rightarrow ., \$]\}$

۱۹- با توجه به گرامر زیر $\text{closure}(S \rightarrow .A)$ کدام یک از مجموعه های زیر است؟

$S \rightarrow A$

$A \rightarrow DE|B$

$B \rightarrow bB|\epsilon$

$D \rightarrow a|\epsilon$

$E \rightarrow c|\epsilon$

۱. $\{S \rightarrow .A, A \rightarrow .DE, A \rightarrow .B, B \rightarrow .bB, B \rightarrow ., D \rightarrow .a, D \rightarrow .\}$

۲. $\{A \rightarrow .DE, A \rightarrow .B, B \rightarrow .bB, B \rightarrow ., D \rightarrow .a, D \rightarrow .\}$

۳. $\{S \rightarrow .A, A \rightarrow .DE, A \rightarrow .B, B \rightarrow .bB, D \rightarrow .a\}$

۴. $\{S \rightarrow A., A \rightarrow D.E, A \rightarrow .B, B \rightarrow .bB, B \rightarrow ., D \rightarrow .a\}$



۲۰- در گرامر زیر برای تجزیه رشته $1+2*3$ با استفاده از روش عملگر - اولویت و با فرض بیشتر بودن اولویت ضرب نسبت به جمع، چهارمین دستگیره کدام است؟

$$E \rightarrow E + E \mid E * E \mid id$$

۴. $E + E * E$

۳. E

۲. $E + E$

۱. $E * E$

۲۱- کدام یک از گزینه ها در مورد گرامر مقابل صحیح است؟

$$A \rightarrow bA \mid eB \mid B$$

$$B \rightarrow b \mid d \mid c \mid B$$

۲. این گرامر برخورد first/follow دارد

۴. این گرامر $LL(1)$ است

۱. این گرامر برخورد first/first دارد

۳. این گرامر بازگشتی چپ دارد.

۲۲- کدام یک از گرامرهای زیر برخورد first/first دارد؟

۲. $S \rightarrow aaS \mid bbS \mid \epsilon$

۴. $S \rightarrow aaS \mid AS \mid \epsilon$

$A \rightarrow cd$

۱. $S \rightarrow aS \mid bS \mid \epsilon$

۳. $S \rightarrow aS \mid aSS \mid b$

۲۳- کدام یک از گرامرهای زیر مبهم نیست؟

۲. $S \rightarrow bSS \mid aSS \mid a$

۴. $S \rightarrow 0S \mid 10 \mid 1$

۱. $S \rightarrow ietS \mid ietSeS \mid a$

۳. $S \rightarrow a \mid SS \mid Sa$



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۴- با توجه به گرامر مقابل first(BCd) چیست؟

$A \rightarrow BCd$

$B \rightarrow bBle|\epsilon$

$C \rightarrow aC|\epsilon$

۴. $\{b,d,e\}$

۳. $\{b,e,\epsilon\}$

۲. $\{a,b,e\}$

۱. $\{a,b,d,e\}$

۲۵- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. تعداد سطرهای جدول در روش $\text{SLR}(1)$ و $\text{LR}(0)$ یکسان است.

۲. اگر گرامری $\text{SLR}(1)$ باشد آنگاه $\text{LR}(0)$ نیز هست.

۳. اگر گرامری $\text{LR}(0)$ باشد آنگاه $\text{SLR}(1)$ نیز هست.

۴. اگر گرامری $\text{SLR}(1)$ نباشد آنگاه $\text{LR}(0)$ نیز نیست.

۲۶- کدام گزینه در مورد گرامر زیر صحیح است؟

$A \rightarrow Bb|cBd|e|c|ba$

$B \rightarrow e$

۲. این گرامر $\text{LR}(0)$ است

۱. این گرامر $\text{SLR}(1)$ نیست

۴. این گرامر $\text{LL}(1)$ است.

۳. این گرامر از نوع $\text{LALR}(0)$ است.



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۷- با توجه به گرامر مقابل $\text{follow}(x)$ چیست؟

$$A \rightarrow AXZ \mid \varepsilon$$

$$Z \rightarrow aZ \mid bZ \mid c \mid \varepsilon$$

$$X \rightarrow a$$

۴. $\{b, c\}$

۳. $\{a, c\}$

۲. $\{a, b, c\}$

۱. $\{a, b\}$

۲۸- کدام یک از موارد زیر صحیح نمی باشد؟

۱. هیچ گرامر دارای بازگشتی چپ نمی تواند $LL(1)$ باشد.

۲. هیچ گرامر $LL(1)$ مبهم نیست.

۳. هر گرامری که $LL(1)$ نباشد مبهم است.

۴. هر گرامر فاقد قاعده تولید ϵ که سمت راست هر قاعده تولید آن با یک پایانه مجزا شروع شود، همواره $LL(1)$ است.

۲۹- با توجه به گرامر زیر در تجزیه پایین به بالا رشته abd کدامیک از گزینه های زیر به عنوان دستگیره در نظر گرفته نمی

شوند؟

$$A \rightarrow aA \mid eB \mid B$$

$$B \rightarrow bA \mid d \mid cB$$

۴. bB

۳. bA

۲. D

۱. B



Asansoal.ir

آسان سوال

۳۰- در گرامر زیر برای ساخت $LR(0)$ کدام برخورد مشاهده می شود؟

$S \rightarrow E$

$E \rightarrow E+T$

$E \rightarrow T$

$E \rightarrow X$

$T \rightarrow id$

$X \rightarrow id$

۰۴ . هیچکدام

۰۳ . انتقال/انتقال

۰۲ . انتقال/کاهش

۰۱ . کاهش/کاهش

شماره	کلید سوال	توضیحات	شماره	کلید سوال	توضیحات	شماره	کلید سوال	توضیحات
1	د		21	الف		41		
2	ج		22	ج		42		
3	ب		23	د		43		
4	ج		24	الف		44		
5	ج		25	ب		45		
6	د		26	الف		46		
7	ب		27	ب		47		
8	الف		28	ج		48		
9	د		29	د		49		
10	الف		30	الف		50		
11	ج		31			51		
12	الف		32			52		
13	ب		33			53		
14	د		34			54		
15	ج		35			55		
16	ج		36			56		
17	د		37			57		
18	ب		38			58		
19	الف		39			59		
20	الف		40			60		



Asansoal.ir

آسان سوال



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱۰۴۰ نمره

۱۰۴۰ نمره

۱۰۴۰ نمره

۱۰۴۰ نمره

۱۰۴۰ نمره

۱- فصل ۴ صفحه ۱۰۲

۲- فصل ۵ صفحه ۱۵۶

۳- صفحه ۲۵۹ تا ۲۶۳ کتاب مرجع

۴- فصل ۸ صفحه ۲۴۷

۵- فصل ۹ صفحه ۳۱۹



Asansoal.ir

آسان سوال

۱- مفهوم این عبارت چیست؟

$T: R_2 \leftarrow R_1, R_1 \leftarrow R_2$

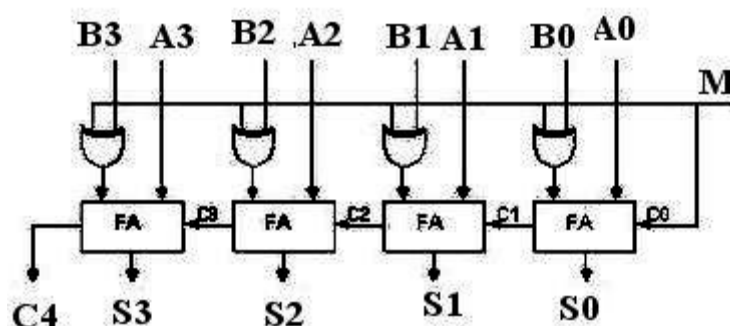
۱. اگر $T=1$ باشد محتوای دو ثبات R_1 و R_2 را در یک پالس ساعت با یکدیگر عوض کن.

۲. اگر $T=1$ باشد محتوای ثبات R_1 به R_2 منتقل کن و سپس هنگامی که $T=0$ است محتوای ثبات R_2 را به R_1 منتقل کن.

۳. محتوای دو ثبات R_1, R_2 را باهم عوض کن.

۴. محتوای دو ثبات R_2, R_1 را باهم برابر کن.

۲- شکل زیر مربوط به کدام مدار است؟



۱. جمع کننده و افزایشگر ۴ بیتی

۲. جمع کننده ۲ و تفریق کننده ۲ بیتی

۳. جمع کننده و تفریق کننده ۴ بیتی

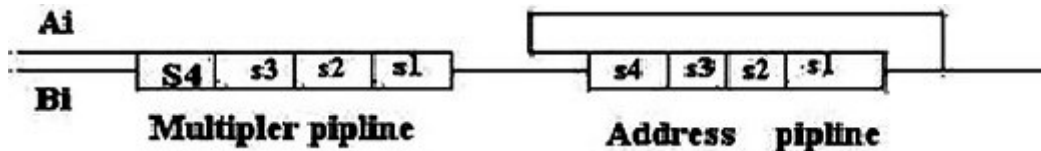
۴. جمع کننده ۲ بیتی



Asansoal.ir

آسان سوال

۳- سیستم خط لوله زیر چه عملی انجام می دهد؟



۲. محاسبه ضرب داخلی دو آرایه A و B

۱. ضرب دو آرایه A و B

۴. ضرب ماتریسی A و B

۳. محاسبه ضرب خارجی دو آرایه A و B

۴- تعداد کلاک سیکل ها برای پردازش ۲۰۰ عدد تکلیف در یک خط لوله شش قطعه کدام است؟

۲۰۵ . ۴

۲۰۵۰ . ۳

۱۲۰ . ۲

۱۲۰۰ . ۱

۵- در یک سیستم بدون خط لوله در ۵۰ns یک تکلیف را پردازش می کند. همان تکلیف را می توان در یک خط لوله با شش قطعه و با پالس ۱۰ns پردازش نمود. نرخ افزایش سرعت پردازش را برای سیستم خط لوله با ۱۰۰ عدد تکلیف به دست آورید.

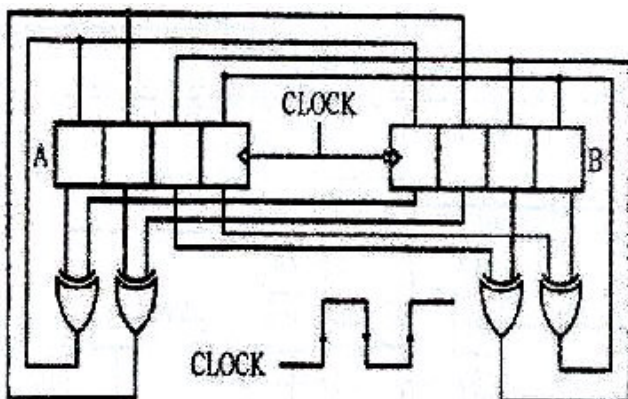
۴ . ۴

۵/۸۱ . ۳

۴/۸۱ . ۲

۵ . ۱

۶- در شکل زیر ثبات A با لبه بالارونده و ثبات B با لبه پایین رونده اطلاعات اعمال شده به ورودی خود را بار می کند. بعد از اعمال سیگنال clock چه اتفاقی می افتد؟



۲. ثبات A با مقدار B+A و ثبات B با صفر بار می شود.

۱. محتوای دو ثبات A و B جابجا می شود.

۴. محتوای دو ثبات تغییر نمی کند.

۳. هر دو ثبات A و B با مقدار A+B بار می شوند.



۷- یک ضرب سه بیتی در سه بیتی را با کدام عناصر زیر می توان انجام داد؟

۱. ۹ گیت AND و ۲ جمع کننده تمام افزار (Full Adder) ۲. ۶ گیت AND و ۲ جمع کننده تمام افزار (Full Adder)

۳. ۹ گیت AND و ۳ جمع کننده تمام افزار (Full Adder) ۴. ۶ گیت AND و ۳ جمع کننده تمام افزار (Full Adder)

۸- کدام عبارت در مورد جمع کننده- تفریق کننده سلول ددهی با روش BCD و افزونی ۳ درست است؟

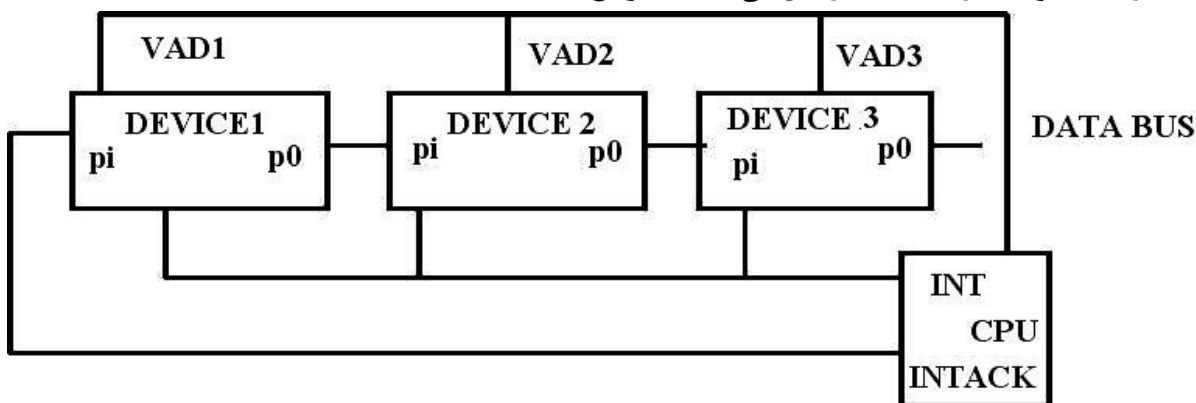
۱. مدار مکمل گیر ۹، جمع کننده - تفریق کننده افزونی ۳ به راحتی طراحی می شود.

۲. مدار مکمل گیر ۹، جمع کننده - تفریق کننده BCD به راحتی طراحی می شود.

۳. تفاوتی بین جمع کننده- تفریق کننده BCD و افزونی ۳ وجود ندارد.

۴. مدار مکمل گیر ۹، جمع کننده و تفریق کننده با هیچ کدام از روش های گفته شده طراحی نمی شود.

۹- در شکل زیر دستگاه ۱ یک وقفه را بعد از اینکه دستگاه ۲ در خواست وقفه را به CPU داده و قبل از اینکه INTACK دستگاه ۲ در یافت گردد به واحد CPU ارسال می نماید. بنابراین:



۱. ابتدا به در خواست دستگاه ۲ و سپس به در خواست دستگاه ۱ پاسخ داده می شود.

۲. ابتدا به در خواست دستگاه ۱ و سپس به در خواست دستگاه ۲ پاسخ داده می شود.

۳. فقط به در خواست دستگاه ۱ پاسخ داده می شود.

۴. به در خواست های ۱ و ۲ همزمان پاسخ داده می شود.



Asansoal.ir

آسان سوال

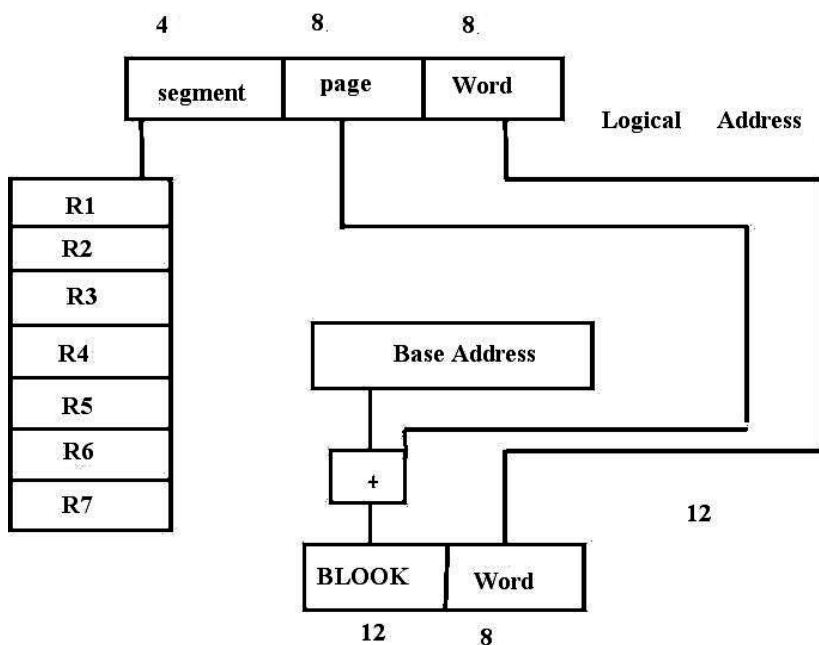
۱۰- در یک بافر FIFO با نرخ m بایت در ثانیه وارد و با نرخ n بایت در ثانیه خارج می گردد. حجم FIFO برابر K بایت است. می کشد یک بافر خالی با $m > n$ پر گردد و یک بافر پر با $n > m$ خالی گردد.

۱. $k(n-m), \frac{m-n}{k}$ ۲. $\frac{n-m}{k}, \frac{m-n}{k}$ ۳. $k(n-m), k(m-n)$ ۴. $kn-m, km-n$

۱۱- کنترل کننده DMA دارای سه ثبات است کدام ثبات شیوه انتقال را معین می کند؟

۱. ثبات آدرس ۲. ثبات شمارش کلمه ۳. ثبات کنترل ۴. ثبات داده

۱۲- در یک سیستم قطعه بندی و صفحه بندی شکل زیر، در صورتی که بخواهیم آدرس منطقی ۳۴۶۷۱ به آدرس فیزیکی ۵۳۴۸۷۱ ترجمه شود ثبات Base و مقدار آن کدام است؟



۱. ثبات R2 و ۵۳۰۲ ۲. ثبات R2 و ۵۴۰۰ ۳. ثبات R3 و ۵۳۰۲ ۴. ثبات R3 و ۵۴۰۰

۱۳- در صورتی که حافظه فیزیکی $32K \times 12$ و اندازه حافظه Cache برابر با ۵۱۲ باشد و سیستم از نگاشت تداعیگر استفاده کند، طول هر کلمه حافظه Cache چقدر باید باشد.

۱. ۳۲ ۲. ۳۰ ۳. ۲۷ ۴. ۱۵



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۴- اگر فضای آدرس مجازی ۲۴ بیتی و فضای آدرس فیزیکی ۱۶ بیتی و اندازه صفحه ۲k کلمه باشد و فرمت آدرس مجازی و فیزیکی به صورت زیر باشد، تعداد بیت های Block، word، page کدام است.

آدرس مجازی

page	word
------	------

آدرس فیزیکی

Block	word
-------	------

۲. page=12 , word=11 , Block=6

۱. page=14 , word=10 , Block=5

۴. page=13 , word=11 , Block=4

۳. page=12 , word=10 , Block=5

۱۵- 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

۴. $(A/D*B)-C$

۳. $(A*B-C)/D$

۲. $X = (A*B/D-C)$

۱. $X = (A/B*D-C)$

۱۶- معادل ارزیابی عبارات حسابی یا RPN عبارت زیر چیست؟

$$X = \frac{A-B+C*(D*E-F)}{G+H*K}$$

۲. $X = ABCDEF - * - * + GHK * + /$

۴. $X = ABCDE - * F - * + GHK * + /$

۱. $X = ABCDEFGHK - * - * + * + /$

۳. $X = AB - CDE * F - * + GHK * + /$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۷- کدام گزینه از مشخصه دستور RISC می باشد؟

۱. دستوراتی که کار خاصی انجام می دهند ولی بندرت به کار می رود.
۲. قالب دستورات با طول متغیر.
۳. دستوراتی که عملوند هارا در حافظه دستکاری می کند.
۴. روش آدرس دهی نسبتا کم

۱۸- یک کامپیوتر دارای واحد حافظه با ۲۵۶K کلمه ۳۲ بیتی است فرمت دستورات آن یک کلمه ای و به صورت شکل زیر است .

ADDRESS	REGCODE	OPCODE	I
---------	---------	--------	---

I: بیت مستقیم

OPCODE: کد عملوند

REGCODE: 64 رجیستر داخلی کامپیوتر را آدرس دهی می کند.

ADDRESS: آدرس اپراند دستورالعمل در حافظه است.

تعداد بیت های فیلد های فرمت دستورالعمل کامپیوتر فوق کدام است؟

۱. I=1 و opcode=7 و REGCODE=6 و ADDRESS=17

۲. I=1 و opcode=7 و REGCODE=7 و ADDRESS=18

۳. I=1 و opcode=6 و REGCODE=7 و ADDRESS=17

۴. I=1 و opcode=7 و REGCODE=6 و ADDRESS=18

۱۹- اگر بخواهیم ضرب $A = (110011)_2$ را در $B = (101110)_2$ با اعمال کد بوت (booth) انجام دهیم به ترتیب چند عمل

Shift و چند عمل Add/Sub باید انجام دهیم؟

۲. 4 Add/ sub , 5 shift

۱. 3 Add/ sub , 6 shift

۴. 8 Add/ sub , 6 shift

۳. 6 Add/ sub , 6 shift

**Asansoal.ir****آسان سوال**

۲۰- قالب دستورالعمل زیر مربوط به کدام یک از دستورالعملهای کامپیوتر می باشد؟

15	14	12	11	0
0	110	Address		

۱. دستورالعمل حافظه ای ، آدرس دهی مستقیم
 ۲. دستورالعمل حافظه ای ، آدرس دهی غیر مستقیم
 ۳. دستورالعمل ورودی- خروجی آدرس دهی مستقیم
 ۴. دستورالعمل ثباتی

۲۱- برای انجام مجموعه زیر عملیات $AC \leftarrow DR, DR \leftarrow AC$ در کامپیوتر پایه چند کلاک پالس نیاز است؟

۱. حداقل چهار پالس ساعت نیاز است.
 ۲. حداقل دو پالس ساعت نیاز است.
 ۳. حداقل یک پالس ساعت نیاز است.
 ۴. حداقل سه پالس ساعت نیاز است.

۲۲- RTL زیر مربوط به کدام دستورالعمل در کامپیوتر پایه (پایه کتاب مورس مانو) می باشد؟

$D_4T_4 : PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0$

۱. انشعاب با ذخیره آدرس بازگشت
 ۲. افزایش و گذر اگر نتیجه صفر باشد.
 ۳. افزایش گذر
 ۴. انشعاب بدون شرط

۲۳- برای پیاده سازی یک باس ۳۲ بیتی با ۱۶ رجیستر با کمک مالتی پلکسر چه تعداد مالتی پلکسر و با چه اندازه ای نیاز است؟

۱. ۳۲ مالتی پلکسر $1 \rightarrow 16$ نیاز است.
 ۲. ۱۶ مالتی پلکسر $1 \rightarrow 32$ نیاز است.
 ۳. ۵ مالتی پلکسر $1 \rightarrow 4$ نیاز است.
 ۴. ۱۴ مالتی پلکسر $1 \rightarrow 16$ نیاز است.

۲۴- اگر بخواهیم یک واحد حافظه با حجم ۲۰۴۸ بیت با حافظه های 128×8 RAM پیاده سازی کنیم، تعداد حافظه های مورد نیاز، تعداد خطوط باس آدرس، تعداد خطوط برای DECODE نمودن تراشه های RAM کدام است؟

۱. ۴، ۱۲، ۱۶
 ۲. ۴، ۱۱، ۱۶
 ۳. ۶، ۱۲، ۱۴
 ۴. ۶، ۱۲، ۱۶

۲۵- دستورالعملی که در آن محتوی PC به آدرس داده شده در دستورالعمل اضافه می شود تا آدرس موثر را بسازد از کدام یک آزمون های آدرس دهی زیر استفاده می کند؟

۱. اندیس
 ۲. غیر مستقیم
 ۳. نسبی
 ۴. بلافصل



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

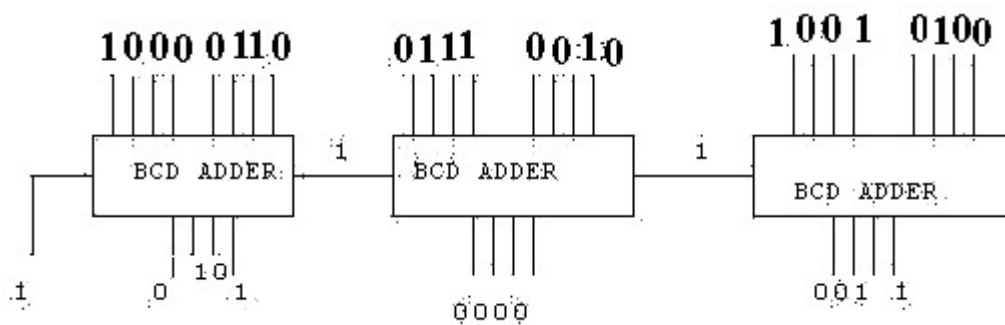
نمره ۱.۱۷

۱- یک سیستم حافظه مجازی دارای فضای آدرس مجازی ۸k کلمه و فضای آدرس فیزیکی ۴k کلمه و اندازه هر صفحه ۱k است با توجه به رجوعات زیر به صفحه ها (از چپ به راست)، تعداد نقص صفحه را برای الگوریتمهای LRU و FIFO و LRU کدام است .

۷ و ۵ و ۳ و ۲ و ۰ و ۱ و ۴ و ۶ و ۲ و ۰ و ۴ و ۲ و ۰

نمره ۱.۱۷

۲- مشخص کنید مدار زیر چه عملی را انجام می دهد.



و با استفاده از ورودی های مدار نتیجه حاصل از مدار را به دست آورید؟

نمره ۲.۳۳

۳- با استفاده از دستورات سه آدرس برنامه ای به زبان اسمبلی بنویسید که عبارت زیر را محاسبه کند؟

$$X = (A + B) * (C + D)$$

نمره ۱.۱۷

۴- از وقفه الویت دار، وقفه الویت زنجیره ای را توضیح دهید؟

نمره ۱.۱۶

۵- خط گذرگاه با بافر های سه حالت را برای ثبات های A,B,C,D ترسیم کنید؟

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
عادی	الف				X	1
عادی	ج			X		2
عادی	ب				X	3
عادی	د			X		4
عادی	ب			X		5
عادی	الف				X	6
عادی	الف		X			7
عادی	الف			X		8
عادی	ب				X	9
عادی	ب			X		10
عادی	ج		X			11
عادی	ج			X		12
عادی	ج				X	13
عادی	د			X		14
عادی	ج			X		15
عادی	ج				X	16
عادی	د		X			17
عادی	د				X	18
عادی	الف			X		19
عادی	الف				X	20
عادی	ج			X		21
عادی	د		X			22
عادی	الف				X	23
عادی	ب				X	24
عادی	ج		X			25



Asansoal.ir

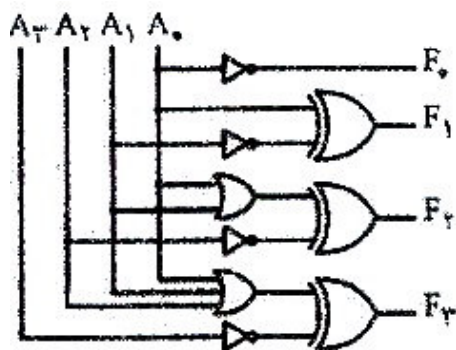
آسان سوال



Asansoal.ir

آسان سوال

۱- با توجه به مدار زیر و به فرض اینکه اعداد a و f در سیستم مکمل دو باشند رابطه بین این دو عدد چهاربیتی $f = F_3 F_2 F_1 F_0$ چیست؟
 $a = A_3 A_2 A_1 A_0$



۲. f برابر با منفی a است.

۱. f مکمل a است.

۴. f برابر $a-1$ است.

۳. f برابر $a+1$ است.

۲- در مورد اعداد $x=10000$ و $y=11110000$ که بصورت مکمل ۲ نمایش داده شده اند کدام جمله صحیح است؟

۲. x نشان دهنده عدد ۱۶ و y نشان دهنده عدد ۲۴۰ است.

۱. حاصل جمع x و y برابر صفر خواهد بود.

۴. هردو نشان دهنده عدد ۱۶ هستند.

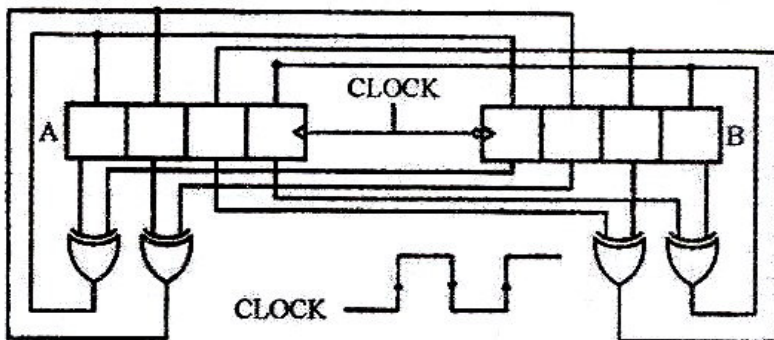
۳. هردو نشان دهنده عدد ۱۶- هستند.



Asansoal.ir

آسان سوال

۳- در شکل زیر ثبات **A** با لبه بالارونده و ثبات **B** با لبه پائین رونده اطلاعات اعمال شده به ورودی خود را بار می کند. بعد از اعمال سیگنال clock چه اتفاقی می افتد؟



۱. ثبات **A** مقدار $B+A$ و ثبات **B** با صفر بار می شود.
۲. هر دو ثبات **A** و **B** با مقدار $A+B$ بار می شوند.
۳. محتوای دو ثبات **A** و **B** جابجا می شود.
۴. محتوای دو ثبات تغییر نمی کند.

۴- کدام عبارت صحیح است؟

۱. برای پیاده سازی گذرگاه مشترک با وجود ۸ ثبات ۱۶ بیتی، جهت پیاده سازی با روش بافر سه حالت به ۱۲۸ بافر ۳ حالت و یک رمزگشای 3×8 نیاز است و جهت پیاده سازی با MUX، به $16 \times 1 \text{ MUX}$ ۸ نیاز است.
۲. برای پیاده سازی گذرگاه مشترک با وجود ۸ ثبات ۱۶ بیتی، جهت پیاده سازی با روش بافر سه حالت به ۶۴ بافر ۳ حالت و یک رمزگشای 4×16 نیاز است و جهت پیاده سازی با MUX، به $16 \times 1 \text{ MUX}$ ۸ نیاز است.
۳. برای پیاده سازی گذرگاه مشترک با وجود ۸ ثبات ۱۶ بیتی، جهت پیاده سازی با روش بافر سه حالت به ۱۲۸ بافر ۳ حالت و یک رمزگشای 4×16 نیاز است و جهت پیاده سازی با MUX، به $16 \times 1 \text{ MUX}$ ۸ نیاز است.
۴. برای پیاده سازی گذرگاه مشترک با وجود ۸ ثبات ۱۶ بیتی، جهت پیاده سازی با روش بافر سه حالت به ۶۴ بافر ۳ حالت و یک رمزگشای 3×8 نیاز است و جهت پیاده سازی با MUX، به $16 \times 1 \text{ MUX}$ ۸ نیاز است.

۵- در یک ماشین یک آدرس، کمترین تعداد دستورات لازم برای تعویض محتویات دو خانه حافظه با آدرس های **X** و **Y** چقدر است؟

۱. ۶
۲. ۵
۳. ۴
۴. ۳



Asansoal.ir

آسان سوال

۶- با فرض داشتن یک ماشین پشته ای (stack machine) مشخص کنید دستورات زیر کدام عبارت را اجرا می کند؟

PUSH A
PUSH B
MUL
PUSH C
SUB
PUSH D
DIV
PUSH C
PUSH E
DIV
PUSH A
ADD
PUSH B
PUSH F
MUL
SUB
ADD

$$X = (A * B - C) / D + (C / E + A - B * F) \quad . ۲$$

$$X = (A * B / C - D + A - B * F * C / E) \quad . ۴$$

$$X = (A * B / D - C) + (C + A - B * F / E) \quad . ۱$$

$$X = (A / D * B - C) + (A - B * F * C / E) \quad . ۳$$



Asansoal.ir

آسان سوال

۷- جدول زیر محتوا و آدرس بخشی از حافظه اصلی یک کامپیوتر را نشان می دهد. (هر دو گروه در مبنای ده هستند)

آدرس	1005	1000	999	440	255	147	141	159	66	65
------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----

محتوا	159	12	141	96	85	170	159	41	141	139
-------	-----	----	-----	----	----	-----	-----	----	-----	-----

(۱) محتوای ثبات **Index** درست قبل از اجرای این دستورالعمل برابر شش است.

(۲) هیچ رجیستر دیگری در تعیین آدرس نهایی دخالت ندارد.

(۳) علامت **@** به معنی آدرس دهی غیرمستقیم است.

مطلوب است محتوای رجیستر **R₁** بعد از اجرای دستورالعمل زیر در این ماشین:

LOAD R₁ , Index , @999

۱۷۰ . ۴

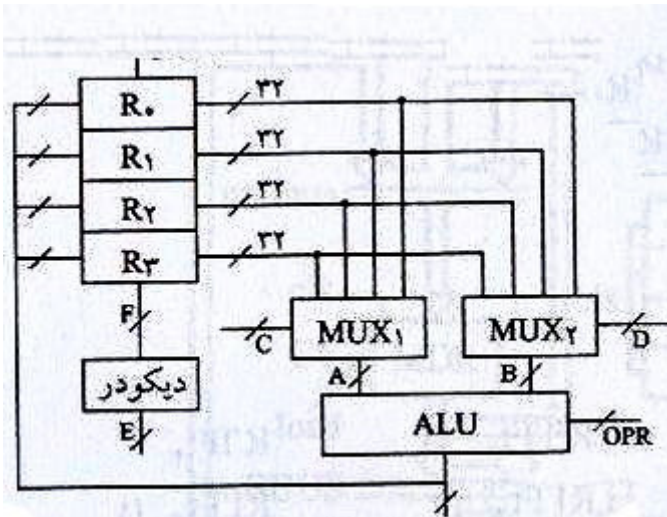
۱۵۹ . ۳

۱۴۷ . ۲

۱۴۱ . ۱



۸- ساختار گذرگاه روبرو را در نظر بگیرید .



مجموعه خطوط A, B, C, D, E, F هر کدام چند بیتی هستند؟

۲. ۳۲، ۳۲، ۲، ۲، ۱، ۲

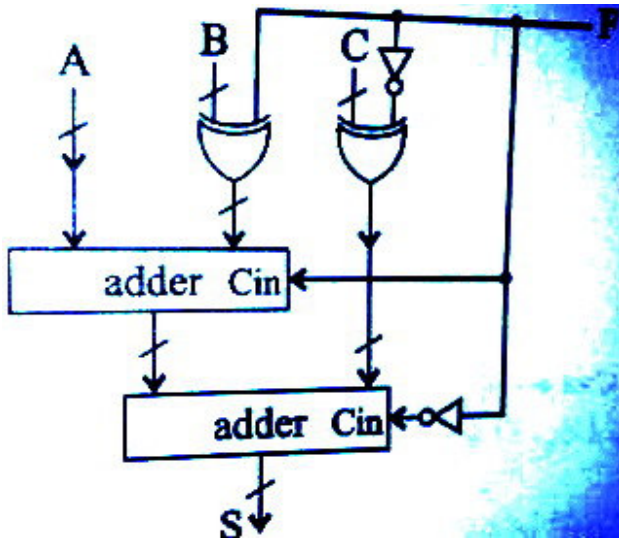
۱. ۱۶، ۱۶، ۴، ۴، ۳، ۴

۴. ۱۶، ۱۶، ۲، ۲، ۲، ۴

۳. ۳۲، ۳۲، ۲، ۲، ۱، ۲



۹- به فرض داشتن سیستم نمایش اعداد مکمل ۲، مقدار تولید شده S در مدار زیر چیست؟



۱. if $f=0$ then $S = A + B - C$ else $S = A - B + C$

۲. if $f=0$ then $S = A - B - C$ else $S = A + B - C$

۳. if $f=1$ then $S = A + B - C + 1$ else $S = A - B + C + 1$

۴. if $f=1$ then $S = A + B + C + 1$ else $S = A + B - C + 1$

۱۰- کدامیک از جملات زیر در مورد دوپردازنده هم نسل (بایک تکنولوژی) صحیح نیست؟

۱. دستورالعمل های یک پردازنده RISC نسبتاً ساده تر از یک پردازنده CISC است.

۲. حجم سخت افزار RISC (تعداد ترانزیستورها) خیلی بیشتر از CISC است.

۳. تعداد دستورالعمل های یک پردازنده RISC از یک پردازنده CISC کمتر است.

۴. تعداد دستورالعمل هایی که در واحد زمان به اجرا درمی آید در RISC بیشتر از CISC است.



۱۱- اگر بخواهیم ضرب $A = (110011)_2$ را در $B = (101110)_2$ با اعمال کد بوت (booth) انجام دهیم به ترتیب چند عمل Shift و چند عمل Add/Sub باید انجام دهیم؟

۲. 3 Add/ sub , 6 shift

۱. 4 Add/ sub , 5 shift

۴. 8 Add/ sub , 6 shift

۳. 6 Add/ sub , 6 shift

۱۲- برای طراحی یک ضرب کننده آرایه ای (Array multiplier) برای ضرب یک عدد ۲۴ بیتی در یک عدد ۱۶ بیتی به چه عناصری نیاز داریم؟

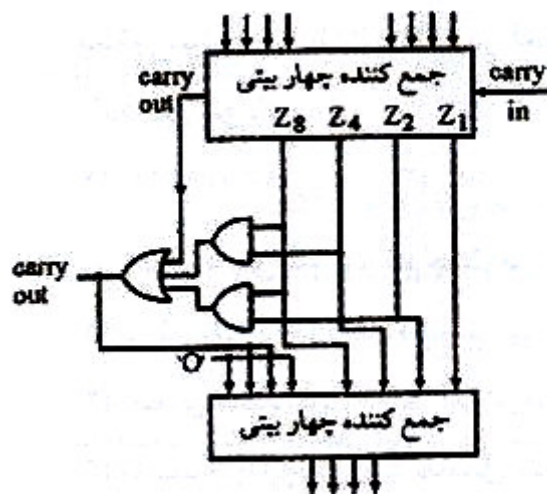
۲. ۳۸۴ گیت AND و ۱۵ جمع کننده ۱۶ بیتی

۱. ۲۵۳ گیت AND و ۲۳ جمع کننده ۱۶ بیتی

۴. ۴۰ گیت AND و ۱۶ جمع کننده ۲۴ بیتی

۳. ۴۰ گیت AND و ۲۴ جمع کننده ۱۶ بیتی

۱۳- برای انجام عملیاتی ۱۶ بیتی از ۴ واحد عملیاتی زیر استفاده شده است. این چهار واحد با روش ripple carry (اتصال خروجی carry یک واحد به ورودی carry واحد بعدی) به یکدیگر متصل شده اند. چنانچه یکی از ورودی های ۱۶ بیتی ۳۷۵۰ و ورودی دیگر ۹۷۶۰ باشد نتیجه ی خروجی ۱۶ بیتی چه خواهد بود؟



۴. ۳۵۱۰

۳. ۳۵۹۰

۲. CEBO

۱. ۱۳۵۱۰



۱۴- یک واحد محاسباتی لوله ای دارای پنج قسمت بازمان اجرای ns28, ns23, ns39, ns36 و ns64 است. اگر از ثبات هایی با تاخیر یک ns در بین قسمت های مختلف لوله استفاده شده باشد. حداکثر تسریع این واحد محاسباتی نسبت به تاخیر غیر خط لوله ای برای اجرای یک برنامه با تعداد دستورات زیاد چقدر است؟

۷/۹۲ .۴

۵ .۳

۳/۵ .۲

۲/۹۲ .۱

۱۵- در یک سیستم pipeline با پنج مرحله، execute، operand fetch، decode، fetch و write بین دستورات زیر چند دستور NOP باید قرار بگیرد تا pipeline پر باشد؟ (منظور از [y, move x] انتقال اطلاعات خانه حافظه y در رجیستر x است.)

1-mov r_1, r_2

2-move r_4, r_5

3-move $r_2, [100]$

۱. بین اول و دوم صفر و بین دوم و سوم یک

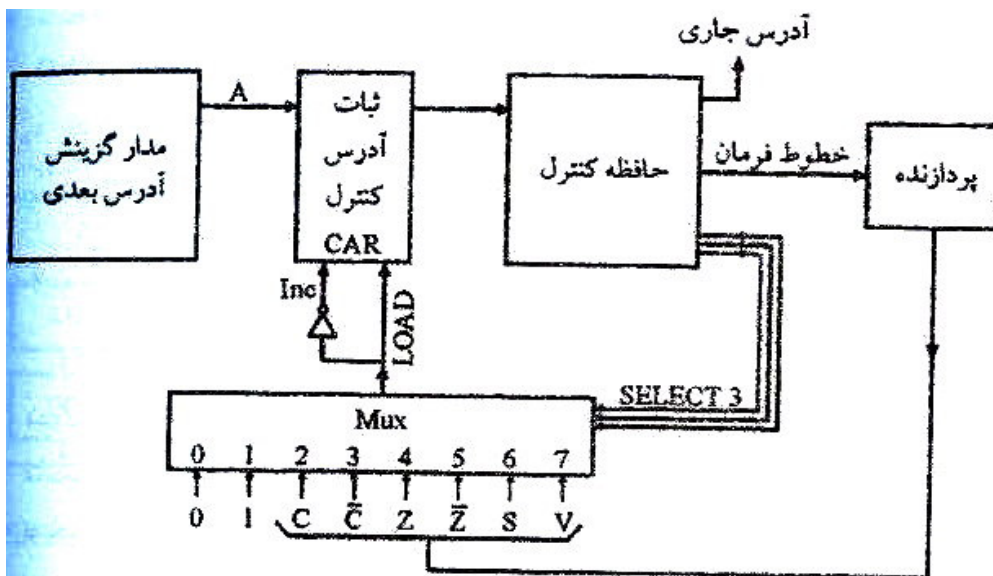
۲. بین اول و دوم صفر و بین دوم و سوم دو

۳. بین اول و دوم یک و بین دوم و سوم یک

۴. بین اول و دوم صفر و بین دوم و سوم صفر



۱۶- شکل زیر بخشی از واحد کنترل ریزبرنامه پذیر می باشد. مشخص کنید اگر $A = 36$ و $select = (010)$ و $CAR = 20$ و پردازنده دستور $R_1 - R_2$ را اجرا کرده باشد کدام گزاره صحیح است؟ (R_1 و R_2 بدون علامت فرض شده اند) (تفریق به روش مکمل دوانجام می شود)



۱. $if (R_1 \geq R_2) \text{ then } CAR \leftarrow 36 \text{ else } CAR \leftarrow 21$ 1)

۲. $if (R_1 > R_2) \text{ then } CAR \leftarrow 21 \text{ else } CAR \leftarrow 36$ 1)

۳. $if (R_1 \leq R_2) \text{ then } CAR \leftarrow 21 \text{ else } CAR \leftarrow 36$ 1)

۴. $if (R_1 < R_2) \text{ then } CAR \leftarrow 36 \text{ else } CAR \leftarrow 21$ 1)

۱۷- در طراحی حافظه از دو لایه (L_1, L_2) استفاده شده است. تاخیر دستیابی به L_1 برابر $1ns$ و برای L_2 برابر $10ns$ است. زمان دستیابی به حافظه اصلی برای یک بلوک $100ns$ می باشد. اگر درصد خطا (miss) برای L_1 و L_2 به ترتیب 10% و 50% باشد متوسط زمان رجوع به حافظه حدوداً چقدر است؟

۴. $61ns$

۳. $60ns$

۲. $11ns$

۱. $7ns$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۸- در یک سیستم سلسله مراتب حافظه یک حافظه **cache** و یک حافظه اصلی وجود دارد کلمات حافظه اصلی ۴ بایتی می باشند و حافظه از ۶۴ بلاک تشکیل شده است حجم هر بلاک ۸ کلمه است. حجم حافظه **cache** نیز برابر ۸ بلاک است و ساختار حافظه **two-way set-associative cache** است تعداد بیت های مورد نیاز برای فیلد های **set**، **tag** و **word** که در آدرس دهی حافظه استفاده می شود چقدر است؟

۲. $tag = 4, set = 2, word = 5$

۱. $tag = 4, set = 2, word = 3$

۴. $tag = 5, set = 1, word = 5$

۳. $tag = 5, set = 1, word = 3$

۱۹- مفهوم سرریزی و مکانیزم های کنترل آن :

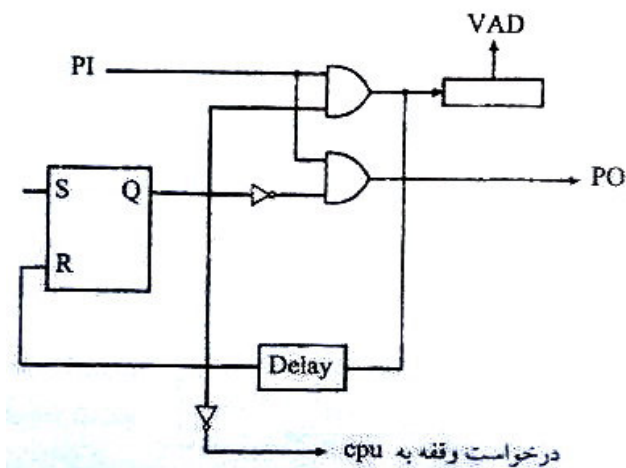
۲. به دلیل افزایش سرعت پردازنده مطرح می شود.

۱. به دلیل محدودیت اندازه ثباتها مطرح می شوند.

۴. هر سه مورد

۳. به منظور گسترش کارایی ثباتها مطرح می شود.

۲۰- شکل مقابل معرف چیست ؟



۲. اولویت بندی وقفه با روش **polling**

۱. اولویت بندی وقفه با روش موازی

۴. مدار مربوطه به درخواست و تایید وقفه های برداری

۳. یک مرحله از اولویت بندی وقفه با روش **Daisy-Chain**



۲۱- کدام گزینه در مورد روش های I/O صحیح نیست ؟

۱. روش programmed I/O پردازنده اصلی را درگیر عملیات I/O می کند.
۲. روش interrupted I/O پردازنده اصلی را درگیر عملیات I/O می کند.
۳. روش DMA I/O پردازنده اصلی را درگیر عملیات I/O می کند.
۴. روش I/O با استفاده از هم پردازنده خاص I/O امکان نوشتن برنامه های مختلط از دستورات پردازنده اصلی و هم پردازنده I/O را می دهد.

۲۲- اگر رجیستر های ax و bx دور رجیستر ۸ بیتی باشند و دستور shr دستور العمل شیفت به سمت راست و دستور and

دستور العمل And منطقی و دستور Mov دستور العمل انتقال که محتویات اپرند دوم رادر اول انتقال می دهد. قطعه برنامه زیر چه عملی انجام می دهد؟

Mov bx , ax

Shr ax, 1

Shr ax ,1

Shr ax ,1

And bx , 7

۱. محتویات رجیستر ax را بر ۸ تقسیم می کند و خارج قسمت رادر رجیستر ax قرار می دهد و باقی مانده را محاسبه نمی کند.
۲. محتویات رجیستر ax را بر ۸ تقسیم می کند و خارج قسمت رادر رجیستر ax قرار می دهد و تمام بیت های خارج قسمت به جز ۳ بیت اول را صفر می کند و آنرا در bx قرار می دهد.
۳. محتویات رجیستر ax را بر ۸ تقسیم می کند و خارج قسمت رادر رجیستر ax و باقی مانده رادر رجیستر bx قرار می دهد.
۴. هیچکدام



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۳- در طراحی قالب دستورالعمل های یک کامپیوتر، ۴ بیت برای رمز عمل (opcode)، ۲ بیت برای ثبات و دوفیلد ۱۵ بیتی برای آدرس وجود دارد. با توجه به قالب دستورالعمل، مشخصات این کامپیوتر چیست؟

۱. ۲۵۶ دستورالعمل مختلف، ۲ ثبات قابل استفاده توسط کاربر، فضای آدرس حافظه ۳۲ کیلوبایت

۲. ۱۶ دستورالعمل مختلف، ۱۲۸ ثبات قابل استفاده توسط کاربر، فضای آدرس حافظه ۶۴ کیلوبایت

۳. ۱۶ دستورالعمل مختلف، ۴ ثبات قابل استفاده توسط کاربر، فضای آدرس حافظه ۳۲ کیلوبایت

۴. هیچکدام

۲۴- یک پردازنده با مشخصات زیر پیاده سازی شده است :

- واکنشی دستورات ۲ پالس ساعت به طول می انجامد .
- اجرای دستورات ۳ پالس ساعت به طول می انجامد .
- پردازنده در سرعت ۱۰۰ مگاهرتز کار می کند .
- ایجاد تغییرات زیر ممکن است :

الف) : انجام واکنشی در یک پالس ساعت که باعث می گردد سرعت پردازنده به ۸۰ مگاهرتز کاهش یابد .

ب) : اجرای دستورات در دو پالس ساعت که باعث می گردد سرعت پردازنده به ۷۵ مگاهرتز کاهش یابد .

ج) : واکنشی در ۳ پالس ساعت و اجرا در ۴ پالس ساعت که باعث می گردد سرعت تا ۱۵۰ مگاهرتز افزایش یابد .

چنانچه برنامه ای با تعداد دستور مشخص روی ساختارهای فوق اجرا شود کدام ساختار کمترین زمان اجرا را منجر می شود :

۴. الف و ب توأمأ

۳. الف

۲. ب

۱. ج

۲۵- کدام گزینه مزیت عمده کنترل ریز برنامه نویسی شده در مقابل پیکربندی سخت افزاری می باشد.

۱. تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت

۲. عدم تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت

۳. سرعت بیشتر

۴. سرعت بیشتر و تغییر پیکربندی سخت افزار برای عملیات متفاوت



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

- ۱- سخت افزار مربوط به حافظه تداعیگر را به همراه یک سلول از آن بطور کامل رسم کرده و معادلات مدار انطباق را بنویسید.
۱.۱۷ نمره
- ۲- فلوچارت سیکل وقفه را در یک کامپیوتر پایه رسم کنید.
۱.۱۷ نمره
- ۳- در برخی از محاسبات علمی لازم است تا رابطه حسابی $(C_i + D_i) (A_i + B_i)$ با دنباله ای از اعداد انجام شود یک پیکر بندی خط لوله با سه قطعه را برای انجام آن رسم کنید و محتوای تمامی ثبات های خط لوله را به ازاء i (۱ تا ۶) به صورت جدول رسم کنید؟
۱.۱۷ نمره
- ۴- روش نگاشت مستقیم را در حافظه کش (نهان) با ذکر مثال توضیح دهید.
۱.۱۷ نمره



Asansoal.ir

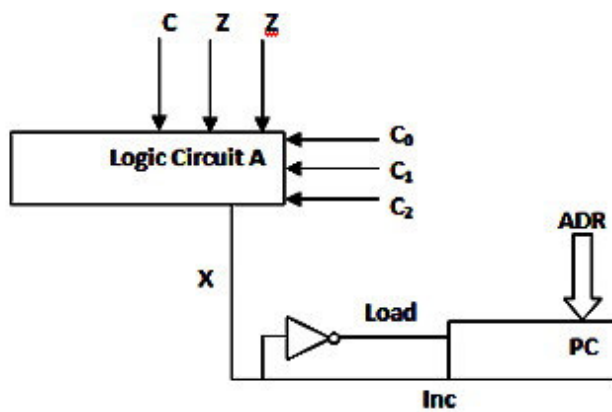
آسان سوال

نمره ۲.۳۲

۵- مدار زیر بخشی از کنترلر میکروپروگرام یک کامپیوتر ساده برای کنترل نمودن رجیستر PC می باشد . معادله

خروجی X مدار منطقی A که برای کنترل PC به کار

می رود کدام است . کنترل های C_0 و C_1 و C_2 طبق جدول داده شده عمل می کنند .



دستور العمل	C_2	C_1	C_0
Branch if Z=1	.	.	.
Branch if Z=0	۱	.	.
Branch if C=1	.	۱	.
Branch if C=0	۱	۱	.
Next Instruction	.	.	۱

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف	شماره سوال
1	عادي	د				1
2	عادي	ج				2
3	عادي	ج				3
4	عادي	الف				4
5	عادي	الف		X		5
6	عادي	ب		X		6
7	عادي	د			X	7
8	عادي	ب		X		8
9	عادي	الف			X	9
10	عادي	ب		X		10
11	عادي	ب		X		11
12	عادي	ب		X		12
13	عادي	د		X		13
14	عادي	الف			X	14
15	عادي	د			X	15
16	عادي	الف		X		16
17	عادي	الف			X	17
18	عادي	الف		X		18
19	عادي	الف		X		19
20	عادي	ج			X	20
21	عادي	ج			X	21
22	عادي	ج			X	22
23	عادي	ج			X	23
24	عادي	الف			X	24
25	عادي	ب			X	25



Asansoal.ir

آسان سوال



Asansoal.ir

آسان سوال

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



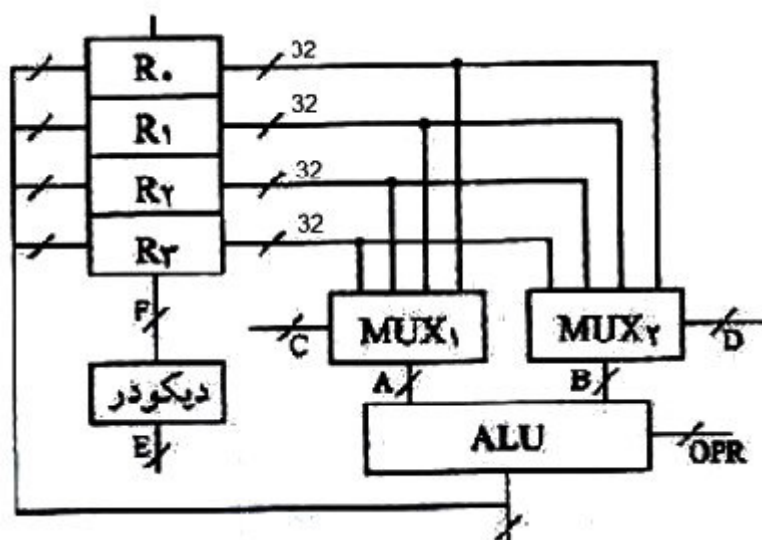
۶- می دانیم که سیکل دستور در کامپیوتر پایه شامل ۴ فاز است، کدام فاز در برخی دستورات قابل حذف و یا ادغام در فازهای دیگر است؟

۱. خواندن آدرس مؤثر

۲. برداشت یک دستور از حافظه

۳. دیکد کردن دستور

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



۱. ۱۶ و ۱۶ و ۲ و ۲ و ۴ و ۲

۲. ۳۲ و ۳۲ و ۱۶ و ۲ و ۲ و ۱ و ۲

۳. ۳۲ و ۳۲ و ۲ و ۲ و ۲ و ۴

۴. ۱۶ و ۱۶ و ۴ و ۴ و ۴ و ۲



Asansoal.ir

آسان سوال

۸- با فرض داشتن یک ماشین پشته ای مشخص کنید دستورات زیر کدام عبارت را اجرا می کنند؟

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.



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: واکشی 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 $R5 \leftarrow M[\text{address } 3]$

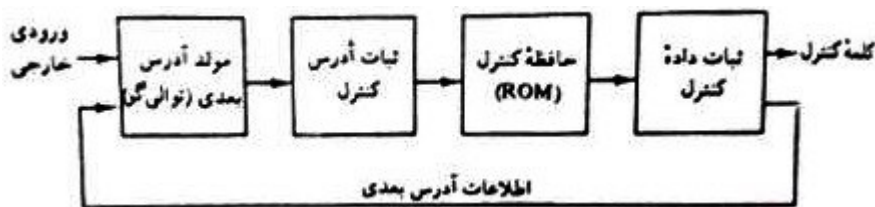
۶ . ۴

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 . ثبات آدرس کنترل

۳ . مولد آدرس بعدی

۲ . حافظه کنترل

۱ . ثبات داده کنترل

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

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



Asansoal.ir

آسان سوال

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.

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

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

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

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

$FULL T_i : SP \leftarrow SP + 1$ ۲.

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

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

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

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

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

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

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

۴. $\overline{FULL} T_i : SP \leftarrow SP + 1$

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

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

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

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

۱. $r+s$ ۲. $r \times s$

۳. $r+s+1$ ۴. به فرم عبارت exp بستگی دارد.



Asansoal.ir

آسان سوال

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. ۰۰۰۰۱۰۱۱۱۱

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



Asansoal.ir

آسان سوال

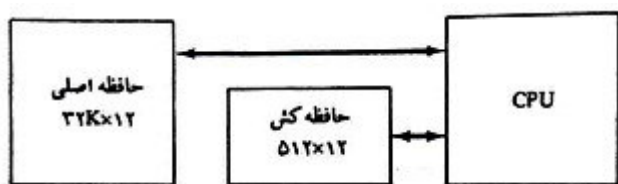
۲۲- کدام مورد جزء رشته اعمال آغازین هر روال سرویس وقفه برای کنترل سخت افزار وقفه نمی باشد؟

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



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۰۴۰ نمره

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؟

۱۰۴۰ نمره

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

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ب	1
عادی	ب	2
عادی	ج	3
عادی	ج	4
عادی	د	5
عادی	الف	6
عادی	ب	7
عادی	ج	8
عادی	ج	9
عادی	ب	10
عادی	ب	11
عادی	الف	12
عادی	ب	13
عادی	د	14
عادی	ج	15
عادی	د	16
عادی	الف	17
عادی	ب	18
عادی	ج	19
عادی	د	20
عادی	ب	21
عادی	ج	22
عادی	الف	23
عادی	ج	24
عادی	ج	25



Asansoal.ir

آسان سوال



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- فصل ۵- صفحه ۱۵۵

۱.۴۰ نمره

۲- فصل ۸- صفحه ۲۴۶ و ۲۴۷

۱.۴۰ نمره

۳- فصل ۱۰- صفحه ۳۴۱ و ۳۴۲

۱.۴۰ نمره

۴- فصل ۱۱- صفحه ۴۲۰ و ۴۲۱

۱.۴۰ نمره

۵- فصل ۱۲- صفحه ۴۶۰



Asansoal.ir

آسان سوال

۱- عملگر Insert از کدام عملگر ها به ترتیب (از چپ به راست) استفاده می کند؟

Set-Mask .۴

Mask-Set .۳

OR-Mask .۲

Mask-OR .۱

۲- با شروع از مقدار اولیه $R=11011101$ برای ثبات R تعیین کنید پس از اجرای ریز عملیات زیر به ترتیب مقدار نهایی R کدام گزینه است؟

از راست به چپ (یک شیفت به چپ - یک شیفت چرخشی به راست - یک شیفت به راست منطقی - یک شیفت به چپ چرخشی - یک شیفت حسابی به راست)

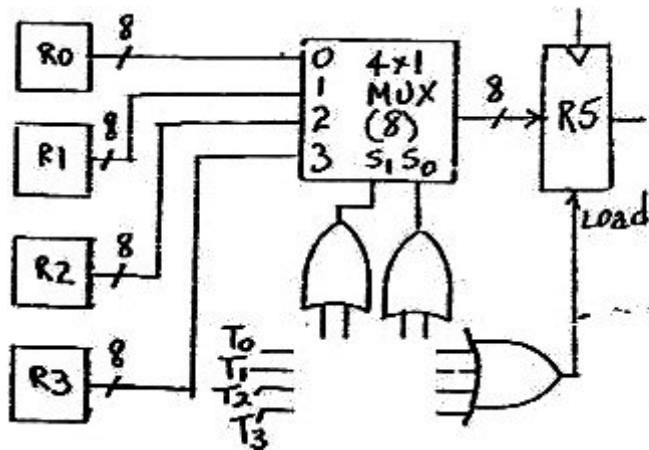
۴. سرریز اتفاق می افتد.

۳. 00101110

۲. 01011100

۱. 01011101

۳- خروجی چهار ثبات 8 بیتی R_1, R_2, R_3, R_4 مطابق شکل از طریق یک ماکس 4×1 به ورودی ثبات R_5 وصل شده است. انتقالات بصورت زیر است ، معادلات خطوط انتخاب مالتی پلکسر کدام گزینه است؟



$$T_0: R_5 \leftarrow R_0$$

$$T_1: R_5 \leftarrow R_1$$

$$T_2: R_5 \leftarrow R_2$$

$$T_3: R_5 \leftarrow R_3$$

۴. $S_1 = T_1 + T_2$

$S_0 = T_1 + T_3$

۳. $S_1 = T_1 + T_3$

$S_0 = T_2 + T_3$

۲. $S_1 = T_2 + T_3$

$S_0 = T_1 + T_3$

۱. $S_1 = T_1 + T_3$

$S_0 = T_1 + T_2$



Asansoal.ir

آسان سوال

۴- در شکل مقابل در صورتی که $PC=100$ باشد و دستور BSA را بخوانیم، با توجه ریز دستورات مربوط به BSA، محتویات حافظه در قسمت‌های A و B کدام است؟

100	0	BSA 200
101	next instruction	
200	A	
201	Subroutine	
	B	

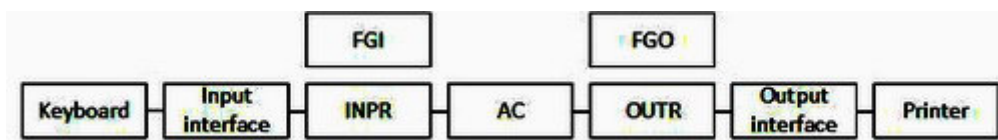
۴. $A=100$
B=1 BUN 100

۳. $A=101$
B=1 BUN 200

۲. $A=101$
B=0 BUN 200

۱. $A=100$
B=0 BUN 201

۵- در سیستم ورودی خروجی زیر نحوه ارسال داده‌ها از واسط دستگاه ورودی به ثبات INPR و از INPR به AC و از AC به OUTR و از OUTR به واسط خروجی بترتیب از راست به چپ کدام گزینه است؟



۲. سریال - موازی - موازی - سریال

۴. موازی - سریال - سریال - موازی

۱. سریال - موازی - موازی - موازی

۳. موازی - سریال - موازی - سریال

۶- کدام ویژگی‌ها از ویژگی‌های کامپیوتر RISC است؟

۲. تعداد زیاد دستورالعمل

۴. روش‌های آدرس دهی نسبتاً کم

۱. قالب دستورات با طول متغیر

۳. اجرای دستورات در سیکل‌های متعدد



Asansoal.ir

آسان سوال

۷- در کدام روال آدرس ریز دستور بعدی مشخص می گردد و در قسمت مربوط به انشعاب چه دستوری تعیین کننده CAR جدید است؟

۴. FETCH, MAP

۳. FETCH, JMP

۲. INDRCT, MAP

۱. INDRCT, JMP

۸- در قالب ریز دستورات يك کامپیوتر از 9 بیت برای نشان دادن ریز عملیات استفاده شده است، در صورتی که بخواهیم بیشترین تعداد ریز عملیات را کد کنیم کدام انتخاب مناسب است؟

۱. میدان ریز عملیات را به دو قسمت 4 و 5 بیتی تقسیم می کنیم.

۲. میدان ریز عملیات را به سه قسمت دو قسمت 2 و يك 5 بیتی تقسیم می کنیم.

۳. میدان ریز عملیات را به دو قسمت 3 و 6 بیتی تقسیم می کنیم.

۴. میدان ریز عملیات را به سه قسمت 3 بیتی تقسیم می کنیم.

۹- برای يك کامپیوتر با 16 ثبات 32 بیتی و يك ALU با 32 عمل و يك شیفت دهنده با 8 عمل شیفت، به گذرگاه متصل هستند، با توجه به اینکه هر کلمه کنترلی حداکثر 3 ریز عمل را می تواند نشان دهد، کلمه کنترلی واحد کنترل چند بیتی است؟

۴. 32bit

۳. 20bit

۲. 56bit

۱. 12bit

۱۰- در يك کامپیوتر که از پشته ثباتی به ظرفیت 128KB با کلمات يك بایستی استفاده می کند ، اشاره گر پشته چند بیتی باید باشد؟

۴. 7

۳. 10

۲. 17

۱. 20

۱۱- دستورات صفر آدرس در کامپیوتری که از حافظه پشته ای استفاده می کند جزو کدامیک از مدهای آدرس دهی CPU می باشد؟

۴. غیر مستقیم

۳. ضمنی

۲. نسبی

۱. بلا فصل

۱۲- کامپیوتر پایه دارای 12 ثبات و يك واحد حافظه اصلی با کلمات 16 بیتی است. آخرین آدرس حافظه 3FF است. (به ترتیب از چپ به راست) تعداد بیت های انتخاب گذرگاه، ثبات PC, ثبات AR, ثبات DR و ثبات AC، از چپ به راست، کدام مورد است؟

۴. 3,10,10,16,16

۳. 4,11,11,16,16

۲. 4,10,10,16,16

۱. 4,16,16,11,12

۱۳- در يك کامپیوتر 8 بیتی مقدار اولیه ثبات 72، R (در مبنای 16) است ، اگر ثبات R را با عملوند 1E جمع کنیم مقادیر بینهای وضعیت معادل کدام گزینه است؟

V	Z	S	C
---	---	---	---

۴. 1 0 1 0

۳. 0 0 1 0

۲. 0 1 1 0

۱. 1 0 0 0



Asansol.ir

آسان سوال

۱۴- در یک پایپ لاین K مرحله ای با زمانهای متفاوت ، تسريع از کدام رابطه قابل محاسبه است؟ (t_p کلاک پایپ لاین و t_i زمان مراحل است)

$$\begin{aligned}
 & ۱. \quad s = \frac{n \sum_{i=1}^k t_i}{(K + (n-1))t_p} \quad ۲. \quad s = \frac{nKt_p}{(K + (n-1))t_p} \quad ۳. \quad s = \frac{nt_p}{(K + n-1)t_p} \quad ۴. \quad s = \frac{(n \sum_{i=1}^k t_i)t_p}{(K + (n-1))t_p}
 \end{aligned}$$

۱۵- تعداد سیکل ساعت برای انجام 200 تکلیف در یک پایپ لاین 6 قطعه ای (بدون در نظر گرفتن مشکلات ممکن) ، کدام گزینه است؟

۱. 199 سیکل ۲. 200 سیکل ۳. 205 سیکل ۴. 206 سیکل

۱۶- در اجرای برنامه زیر در یک پایپ لاین سه مرحله ای شامل مراحل I (واکشی) ، A (عمل ALU) و E (اجرا) کدامیک از مشکلات پایپ لاین رخ می دهد و در چه زمانی اجرای تمام دستورات به پایان می رسد ؟

JMP L1
LOAD R1
LOAD R2
ADD R1,R2

۱. وابستگی داده ای مربوط به R1 و نیاز به منبع مشترک، 6 سایکل طول می کشد.

۲. فقط دستور اول که موجب مشکل انشعاب می گردد، 6 سایکل طول می کشد.

۳. مشکل انشعاب ، وابستگی داده ای و تنازع روی منبع مشترک، 8 سایکل طول می کشد.

۴. وابستگی داده ای مربوط به R2 و مشکل انشعاب ، 9 سایکل طول می کشد.

۱۷- برای ضرب دو عدد بصورت $A \times B$ که A چهار بیتی و B سه بیتی است، بترتیب چند تمام جمع کننده و چند نیم جمع کننده لازم است؟ (راست به چپ)

۱. 12 و 3 ۲. 5 و 3 ۳. 3 و 5 ۴. 3 و 12

۱۸- در کدام روش طراحی گذرگاه I/O و حافظه کنار هم ، دستورات جداگانه ای برای کار با هر کدام وجود دارد؟

۱. گذرگاه مجزا ۲. گذرگاه نیمه مشترک
۳. گذرگاه مشترک ۴. گذرگاه مجزا - مشترک



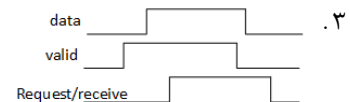
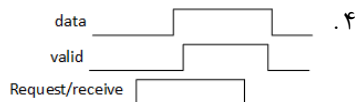
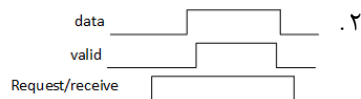
Asansoal.ir

آسان سوال

۱۹ - یک کامپیوتر از روش انتقال داده سریال ناهمگام با سرعت انتقال 10 کاراکتر در ثانیه، استفاده می کند، در ابتدای هر انتقال 2 بیت شروع 0 و در انتهای هر انتقال 2 بیت 1 ارسال می کند، نرخ انتقال داده در این کامپیوتر چقدر است؟

۱. 110bps ۲. 1100bps ۳. 120bps ۴. 1200bps

۲۰ - کدام شکل مربوط به انتقال داده ناهمگام با روش Handshaking (دست دهی) آغاز شونده با مقصد است؟



۲۱ - کدام گزینه در مورد دو روش DMA و IOP از روشهای انتقال داده با وسایل جانبی درست است؟

۱. IOP مستقل از CPU و کنتر CPU، توسط CPU آماده سازی می شود.
۲. کنتر DMA مستقل از CPU و IOP، توسط CPU آماده سازی می شود.
۳. IOP و کنتر DMA هر دو مستقل از CPU برای انتقال داده استفاده می شوند.
۴. IOP و کنتر DMA هر دو توسط CPU آماده سازی و برای انتقال داده استفاده می شوند.

۲۲ - در یک کامپیوتر برای تولید حافظه RAM 4096 بایتی از تراشه های RAM 128 بایتی و برای ایجاد ROM 4096 بایتی از تراشه های ROM 512 بایتی استفاده شده است. اندازه رمزگشا جهت دسترسی به آدرس کلمات برای هر کدام، چگونه است؟

۱. برای RAM دیکدر 6x64 و برای ROM دیکدر 5x32
۲. برای RAM دیکدر 3x8 و برای ROM دیکدر 5x32
۳. برای RAM دیکدر 5x32 و برای ROM دیکدر 3x8
۴. برای RAM دیکدر 6x64 و برای ROM دیکدر 3x8

۲۳ - نرخ برخورد در حافظه کش یک کامپیوتر 95٪ است، زمان دسترسی به حافظه کش 100ns و زمان دسترسی به حافظه اصلی 1000ns می باشد، میانگین زمان دسترسی CPU به داده ها در این کامپیوتر چقدر است؟

۱. 200ns ۲. 190ns ۳. 150ns ۴. 1100ns



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۴ - در صورتی که دسترسی به حافظه نهان از طریق نگاشت مستقیم باشد ، با توجه فرمت زیر برای کلمه حافظه کش ، ظرفیت حافظه کش چقدر است ؟ و آدرس (000A2B4F) در کدام بلوک قرار دارد؟

Tag 21	Block	Word
	7	4

۴ . 4k , 48

۳ . 128,52

۲ . 1K , 48

۱ . 2K , 52

۲۵ - یک حافظه نهان 2way –associative (تداعیگر دو مجموعه ای) و حافظه اصلی 128Kx32 در یک سیستم استفاده می شود، در صورتی که حافظه کش 1024 مدخل داشته باشد هر سطر حافظه کش چند بیتی است؟

۴ . 32bit

۳ . 78bit

۲ . 24bit

۱ . 64bit

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱ - فلوچارت سیکل وقفه را کشیده و توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۲ - ریز برنامه کنترلی مربوط به دستور ADD را با اشاره به ریز دستورات و زیر روالهای مربوط به آن، بطور کامل توضیح دهید.

۱.۴۰ نمره

۳ - اختلاف عمده بین دستورالعمل انشعاب ، فراخوانی زیرروال و وقفه برنامه چیست؟

۱.۴۰ نمره

۴ - یک جمع کننده BCD سه رقمی را با روشهای تمام موازی و روش رقم سریال - بیت موازی طراحی کنید.

۱.۴۰ نمره

۵ - از روشهای اولویت بندی وقفه و ترتیب در سرویس دهی ، روش اولویت بندی موازی را برای 8 دستگاه I/O متقاضی وقفه طراحی و توضیح دهید.



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱- فصل ۵- صفحه ۱۵۵

۱۰۴۰ نمره

۲- توضیح زیر روال Fetch، و تشخیص دستور ADD در قسمت MAP و انشعاب به زیر روال INDRCT، و توضیحات مورد نیاز مطلوب است (نیازی به نوشتن ریز دستورات نیست).
توضیح کامل در صفحات ۲۲۸ تا ۲۲۹ آمده است.

۱۰۴۰ نمره

۳- حل

۱۰۴۰ نمره

تفاوت دستورالعمل انشعاب با دستورالعمل فراخوانی زیرروال تنها در مورد ذخیره کردن آدرس دستورالعمل بعد از دستورالعمل فراخوانی زیرروال می باشد تا پس از اجرای زیرروال و بازگشت از آن، اجرای دستورات از محل انشعاب دوباره از سر گرفته شود ولی در مورد دستورالعمل انشعاب نیازی به ذخیره کردن آدرس بازگشت نمی باشد.
تفاوت دستورالعمل فراخوانی زیرروال و انشعاب با وقفه در موارد زیر می باشد:
الف) وقفه معمولاً از یک سیگنال داخلی یا خارجی ناشی می شود و نه از اجرای یک دستورالعمل (جز در مورد وقفه نرم افزاری)
ب) آدرس برنامه سرویس دهی به وقفه را سخت افزار تعیین می نماید نه میدان آدرس دستورالعمل.
ج) رویه وقفه معمولاً همه اطلاعات لازم برای مشخص کردن وضعیت CPU را ذخیره می کند و نه فقط شمارنده برنامه را.

۴- راه حل در صفحات ۳۶۹ تا ۳۷۰

۱۰۴۰ نمره

۵- راه حل با تغییراتی در ساینز انکدر با اولویت و همچنین بردار VAD دستگاه های I/O مطلوب است.

۱۰۴۰ نمره



Asansoal.ir

آسان سوال

۱- به ترتیب برای عملیات متمم سازی انتخابی، نشانیدن (یک کردن) انتخابی و عمل پوشش (ماسک) از چه عملگر منطقی می توان استفاده کرد؟ (گزینه ها به ترتیب از راست به چپ)

۱. OR /XOR / AND ۲. AND /OR/XOR ۳. AND /XOR/OR ۴. NOT /OR/AND

۲- اگر مقدار اولیه ثبات AC برابر با 10111011 باشد پس از ۲ شیفت به راست حسابی، کدام گزینه مقدار AC را بیان می کند؟

۴. 11110001

۳. 11101110

۲. 11011100

۱. 10101111

۳- با توجه به شکل گذرگاه مشترک موجود در پیوست، هر یک از عبارات انتقال ثبات زیر به ترتیب در چند سیکل اجرا می شوند؟

1) $AC \leftarrow AR+AC$

2) $AR \leftarrow PC$

3) $DR \leftarrow DR+AC$

۱. دستور اول ۲ سیکل - دستور دوم ۱ سیکل - دستور سوم ۲ سیکل

۲. دستور اول ۱ سیکل - دستور دوم ۱ سیکل - دستور سوم ۲ سیکل

۳. دستور اول ۲ سیکل - دستور دوم ۱ سیکل - دستور سوم ۱ سیکل

۴. دستور اول ۲ سیکل - دستور دوم ۲ سیکل - دستور سوم ۲ سیکل

۴- با توجه به دستورات جدول زیر، برای به دست آوردن عملوند چند مراجعه به حافظه صورت می گیرد؟

آدرس	دستورالعمل	بیت غیر مستقیم
200	ADD	1
201	SUB	0

۲. دستور اول 1 مراجعه - دستور دوم 2 مراجعه

۱. دستور اول 1 مراجعه - دستور دوم 1 مراجعه

۴. دستور اول صفر مراجعه - دستور دوم 2 مراجعه

۳. دستور اول 2 مراجعه - دستور دوم 1 مراجعه



Asansoal.ir

آسان سوال

۵- محتوای ثبات AR پس از اجرای عملیات زیر با مقادیر اولیه داده شده چیست؟

AR=11101010

BR=10111000

CR=00000110

AR ← BR + CR;

AR ← CR ^ AR;

۴. 00000110

۳. 00001111

۲. 00011001

۱. 10011000

۶- کامپیوتری از حافظه ای با اندازه 1024 کلمه 32 بیتی استفاده می کند. دستورالعملها در این کامپیوتر از بخشهای کد عملیات، آدرس حافظه و کد ثبات برای تعیین یکی از 128 ثبات تشکیل شده است که 4 روش آدرس دهی مختلف را داراست. اگر هر دستورالعمل در این کامپیوتر به فرم شکل زیر باشد، چند عملیات مختلف را می تواند انجام دهد؟

آدرس	ثبات 2	ثبات 1	کد عملیات	روش آدرس دهی
------	--------	--------	-----------	--------------

۴. 256 دستورالعمل

۳. 128 دستورالعمل

۲. 64 دستورالعمل

۱. 32 دستورالعمل

۷- گذرگاه مشترک شکل موجود در پیوست را در نظر بگیرید، اگر تعداد ثبات ها به 27 و اندازه حافظه به 1024 کلمه 32 بیتی، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟

۲. اندازه تمامی ثبات ها می بایستی 32 بیتی شود

۱. اندازه ثبات های PC و AC تغییر نمی یابند

۴. خطوط انتخاب باید به 5 تغییر یابد

۳. اندازه ثبات AR بدون تغییر می ماند



۸- اگر مقدار PC در حال حاضر 20 باشد، مقدار آن با توجه به شکل پس از اجرای دستورالعمل مربوطه چه خواهد بود؟ (BSA دستورالعمل انشعاب با ذخیره آدرس می باشد)

آدرس	محتوای خانه حافظه
20	22 BSA 0
21	21
22	135
23	20
.	.
.	.
135	33
136	45

۴ . 136

۳ . 135

۲ . 22

۱ . 23

۹- در مورد پرچم های ورودی و خروجی (FGI ، FGO) کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. پرچم FGI توسط وسیله ورودی خروجی 1 نمی شود.
۲. پرچم FGO توسط پردازنده قابل تغییر نیست.
۳. هر دو پرچم فقط توسط پردازنده تغییر می یابند.
۴. پرچم FGO نشان دهنده آماده بودن وسیله خروجی برای دریافت اطلاعات است.

۱۰- کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

۱. میدان توضیحات در هر خط برنامه اسمبلی نباید خالی باشد.
۲. اعمال شیفت منطقی مستلزم این است که ۱ منطقی به یکی از دو انتها افزوده شود.
۳. یکی از اعمال مهم اسمبلر یافتن خطاهای ممکن در برنامه سمبلیک است.
۴. اگر عنوان یک سطر کمتر از پنج کاراکتر در برنامه اسمبلی باشد خطا رخ می دهد.



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۱- اگر در کامپیوتری قالب نگاشت به صورت 00XXXX0 باشد تعداد کل دستورالعمل ها، حداکثر اندازه حافظه کنترل و حداکثر تعداد دستورالعملهای هر روال زیر برنامه چقدر است؟

۴. 4, 256, 32

۳. 2, 128, 16

۲. 4, 32, 256

۱. 2, 16, 128

۱۲- فرض کنید برنامه ADD به صورت زیر باشد، در این صورت روتین INDR2 کدام گزینه باید باشد؟

ADD: READ I CALL INDR2

ADD U JMP FETCH

۲. INDR2: DRTAR I JMP NEXT
READ U RET

۴. INDR2: DRTAR U JMP NEXT
READ U RET

۱. INDR2: READ U JMP NEXT
DRTAR U RET

۳. INDR2: READ I JMP NEXT
DRTAR U RET

۱۳- با فرض اینکه یک کامپیوتر به صورت پشته ای عملیات را انجام می دهد، حداقل اندازه پشته برای اجرای دستورالعمل های زیر و نتیجه عملیات چیست؟

PUSH A

PUSH D

MUL

PUSH F

PUSH C

MUL

PUSH E

DIV

SUB

۲. حداقل اندازه ۲ و نتیجه عملیات A*D/F*C-E

۴. حداقل اندازه ۲ و نتیجه عملیات A*D-F*C/E

۱. حداقل اندازه ۳ و نتیجه عملیات A*D-F*C/E

۳. حداقل اندازه ۳ و نتیجه عملیات A*D/F*C-E



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۴- معادل عبارت زیر به روش لهستانی معکوس یا RPN چیست؟

$$\frac{B+C}{E-F}$$

۴. $/+BC-EF$

۳. $BC+/-EF$

۲. $BC+EF-/$

۱. $BC +/EF -$

۱۵- اگر مقادیر AC و DR به ترتیب 00010110 و 00001110 باشند، پس از اجرای عملیات $AC \leftarrow AC + DR$ بیت های وضعیت S، C، Z به ترتیب کدام است؟

۲. $S = 0, C = 0, Z = 1$

۱. $S = 1, C = 1, Z = 1$

۴. $S = 0, C = 0, Z = 0$

۳. $S = 1, C = 1, Z = 0$

۱۶- وضعیت پردازنده در انتهای سیکل اجرا با استفاده از کدام یک از موارد زیر تعیین می گردد؟

مورد اول: محتوای شمارنده برنامه

مورد دوم: محتوای برخی از بیت های وضعیت

مورد سوم: محتوای تمامی ثبات های پردازنده

۴. مورد اول، دوم و سوم

۳. مورد دوم و سوم

۲. مورد اول و سوم

۱. مورد اول و دوم

۱۷- کدامیک جز مشخصه های معماری CISC نمی باشد؟

۲. دستورالعملهای زیاد

۱. ثبات های زیاد پردازنده

۴. دستورات دستکاری عملوندها در حافظه

۳. قالب دستورات با طول متغیر

۱۸- کامپیوتری دارای ۱۰ ثبات عمومی، ۱۰ ثبات محلی، ۶ ثبات مشترک و ۴ دریچه همپوشانی است. کدام گزینه در مورد سائز دریچه و فایل ثبات صحیح است؟

۲. سائز دریچه = ۷۴ و فایل ثبات = ۳۲

۱. سائز دریچه = ۶۰ و فایل ثبات = ۳۰

۴. سائز دریچه = ۳۰ و فایل دریچه = ۶۰

۳. سائز دریچه = ۳۲ و فایل ثبات = ۷۴



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۹- برای تصحیح مشکل شبه کد زیر بر روی خط لوله سه قطعه ای RISC، پس از کدام دستورالعمل باید NOP (هیچکار) گنجانده شود تا خط لوله به درستی به کار خود ادامه دهد؟

(۱) بار کردن حافظه در R1

(۲) افزایش R2

(۳) جمع R2 با R3

(۴) تفریق R1 از R5

۱. دستورالعمل دوم ۲. دستورالعمل سوم ۳. دستورالعمل چهارم ۴. دستورالعمل اول یا دوم

۲۰- یک ضرب کننده آرایه ای ۴ بیت در ۴ بیت را با استفاده از چند گیت AND و چند جمع کننده ۴ بیتی می توان ساخت؟

۴. ۲ / ۱۶

۳. ۳ / ۱۲

۲. ۳ / ۱۶

۱. ۲ / ۱۲

۲۱- برای جمع دو عدد BCD با مقادیر ۶۲۴ و ۸۷۹ به روش جمع موازی BCD، چند جمع کننده BCD نیاز است و بیت نقلی خروجی جمع کننده اول چند می باشد؟

۱. به ۳ جمع کننده BCD و بیت نقلی خروجی اول برابر ۱ است.

۲. به ۳ جمع کننده BCD و بیت نقلی خروجی اول برابر صفر است.

۳. به ۴ جمع کننده BCD و بیت نقلی خروجی اول برابر ۱ است.

۴. به ۴ جمع کننده BCD و بیت نقلی خروجی اول برابر صفر است.

۲۲- برای یک درخواست DMA (سیگنال درخواست گذرگاه) (BR) از سوی به ارسال می شود.

۲. کنترل کننده DMA به CPU

۱. از طرف CPU، به کنترل کننده DMA

۴. از CPU به DMA

۳. از حافظه به CPU

۲۳- سه قالب مختلف میدان کنترل در قرارداد مبتنی بر بیت عبارتند از:

۲. انتقال اطلاعات نظارتی، عملیاتی

۱. انتقال اطلاعات، نظارتی، بدون شماره

۴. انتقال اطلاعات، بدون شماره، عملیاتی

۳. نظارتی، بدون شماره، عملیاتی



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۴- کدام گزینه در مورد ثبات کلید و آرگومان در حافظه تداعیگر صحیح می باشد؟

۱. ثبات آرگومان هرگز تمام یک نمی باشد.

۲. ثبات کلید نتیجه مقایسه را مشخص می کند.

۳. هر بیت در ثبات کلید یک باشد در ثبات آرگومان صفر می شود.

۴. بیت های یک در ثبات کلید، بیت هایی از ثبات آرگومان را که باید مقایسه شوند مشخص می کند.

۲۵- روشی که اغلب پردازنده های RISC برای دستکاری دستورالعمل های انشعاب بکار می گیرند است.

۱. پیش بینی ایستای انشعاب

۲. انشعاب تأخیر داده شده

۳. پیش بینی پویای انشعاب

۴. بکارگیری بافر مقصد انشعاب

سوالات تشریحی

۱- دستورالعمل های زیر را در نظر بگیرید، با توجه به خط لوله سه قطعه ای (برداشت دستور، عمل ALU و اجرای دستورالعمل) زمانبندی خط لوله را برای این قطعه کد رسم کنید. اگر مشکلی در اجرای این دستورات وجود داشته باشد با شرح آن، با درج NOP (هیچ کار) این مشکل را رفع کنید.
(Load: بار کردن محتوای خانه حافظه در ثبات، Add: جمع دو ثبات و ذخیره در ثبات R3، Store: ذخیره کردن ثبات در خانه حافظه)

Load R1

Load R2

Add R1+R2

Add R2+R3

Store R1

۲- ضرب دو عدد ده دهی 9- و 13- را به روش بوت انجام دهید. (ذکر مراحل الزامی است)

۳- سیستم وقفه اولویت دار زنجیره ای را با رسم شکل توضیح دهید.

۴- الف) تفاوت بین واحد کنترل سخت افزاری و ریزبرنامه نویسی شده را بیان نمایید.
ب) یک نداشت برای تبدیل کد دستورالعمل به آدرس ریز دستورالعمل ترسیم نمایید.



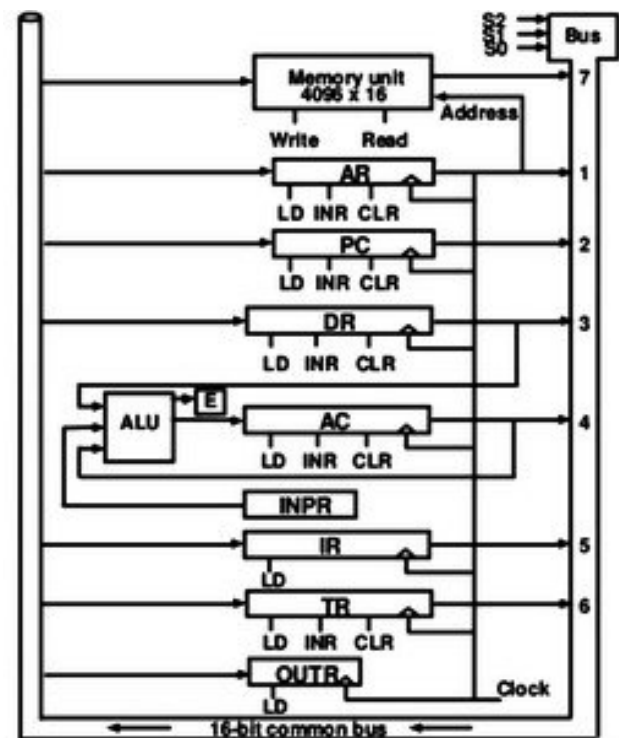
Asansoal.ir

آسان سوال

۱۰۴۰ نمره

۵- نگاشت مستقیم و نگاشت تداپیگر مجموعه ای در حافظه های کش را بطور کامل با مثال و رسم شکل توضیح دهید.

شکل پیوست



شماره سوال	الف	ب	ج	د	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1		ب	عادی		X	
2		ج	عادی	X		
3		الف	عادی	X		
4		ج	عادی	X		
5		د	عادی	X		
6		ب	عادی			X
7		د	عادی		X	
8		الف	عادی			X
9		د	عادی	X		
10		ج	عادی	X		
11		الف	عادی	X		
12		د	عادی	X		
13		الف	عادی		X	
14		ب	عادی		X	
15		د	عادی	X		
16		د	عادی		X	
17		الف	عادی			X
18		ج	عادی		X	
19		الف	عادی	X		
20		ب	عادی	X		
21		الف	عادی	X		
22		ب	عادی		X	
23		الف	عادی		X	
24		د	عادی	X		
25		ب	عادی		X	



Asansoal.ir

آسان سوال



۱- با ۴ عدد نیم جمع کننده (HA) چه عملیاتی را می توان انجام داد؟ (فرض کنید ورودی ها A و B و خروجی، S باشد و همگی ۴ بیتی باشند).

$$S = A \cdot B, S = A + B \quad ۲.$$

$$S = A - 1, S = A + 1, S = A \quad ۱.$$

$$S = A + B + 1, S = A + B \quad ۴.$$

$$S = A + 1, S = A \quad ۳.$$

۲- یک کامپیوتر دیجینال دارای سیستم گذرگاه مشترک برای ۱۶ ثبات ۳۲ بیتی است که با مولتی پلکسر ساخته شده است، در هر مولتی پلکسر چند ورودی انتخاب وجود دارد؟

$$۳۲ \cdot ۴$$

$$۱۶ \cdot ۳$$

$$۸ \cdot ۲$$

$$۴ \cdot ۱$$

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

$$B = 11111100 \quad ۲. \text{ و عمل نشان دادن انتخابی}$$

$$B = 00000011 \quad ۱. \text{ و عمل پوشش یا ماسک}$$

$$B = 11111100 \quad ۴. \text{ و عمل پوشش یا ماسک}$$

$$B = 11011011 \quad ۳. \text{ و عمل متم سازی انتخابی}$$

۴- در یک کامپیوتر پایه با: 16 KB حافظه، 7 عدد دستور حافظه ای با آدرس دهی مستقیم یا غیر مستقیم و ۱۸ عدد دستور ثباتی و ورودی/خروجی، قالب دستورالعمل حداقل چند بیتی است؟

$$۲۵ \cdot ۴$$

$$۱۸ \cdot ۳$$

$$۱۷ \cdot ۲$$

$$۱۶ \cdot ۱$$

۵- فرض کنید فاز برداشت و دیکد دستورات زیر انجام شده است. با فرض آدرس دهی مستقیم، کدام دستور برای ادامه عملکرد خود نیازی به مراجعه مجدد به حافظه ندارد؟

$$BSA \quad ۴.$$

$$AND \quad ۳.$$

$$ISZ \quad ۲.$$

$$BUN \quad ۱.$$

۶- در کامپیوتر پایه، مقدار فعلی PC برابر $7FFH$ ، محتویات حافظه در آدرس $7FFH$ برابر $EA9FH$ است. محتویات حافظه در آدرس $A9FH$ هم $0C35H$ و محتویات حافظه در آدرس $C35H$ برابر $FFFFH$ می باشد. اگر ۱۱۰ کد مربوط به ISZ باشد، آنگاه:

۱. پس از اجرای دستورالعمل، محتویات PC برابر $800H$ خواهد بود.

۲. پس از اجرای دستورالعمل، محتویات حافظه در آدرس $A9FH$ برابر $0C36H$ خواهد بود.

۳. اجرای دستورالعمل تنها محتویات PC را تغییر می دهد.

۴. اجرای دستورالعمل محتویات حافظه در آدرس $C35H$ را صفر می کند.



Asansoal.ir

آسان سوال

۷- در یک کامپیوتر، دو دسته دستور تعریف شده که در دسته A دستورات دارای یک عملوند و در دسته B، دستورات دارای دو عملوند هستند. یک بیت برای مشخص کردن دستورات A و B از یکدیگر به کار رفته است. اگر تمام دستورات ۱۶ بیتی و تمام عملوندها حافظه ای باشند و تعداد دستورات در دسته B هشت دستور باشد، تعداد دستورات در دسته A چقدر است؟

۴ . 8

۳ . $2^9 - 1$

۲ . 9

۱ . 2^9

۸- اگر یک کامپیوتر دارای واحد حافظه با 256 K کلمه 32 بیتی باشد و فرمت دستورات آن یک کلمه ای و به صورت زیر باشد؛ در اینصورت:

I	OPCODE	REGCODE	ADDRESS
---	--------	---------	---------

ا: بیت غیرمستقیم

OPCODE: کد عملوند

REGCODE: 80 رجیستر داخلی کامپیوتر را آدرس دهی می کند.

ADDRESS: آدرس اپراند دستورات عمل حافظه است.

تعداد بیت های فیلدهای فرمت دستورات عمل کامپیوتر فوق کدام است؟

۱ . ADDRESS = 18 , REGCODE = 7 , OPCODE = 6, I = 1

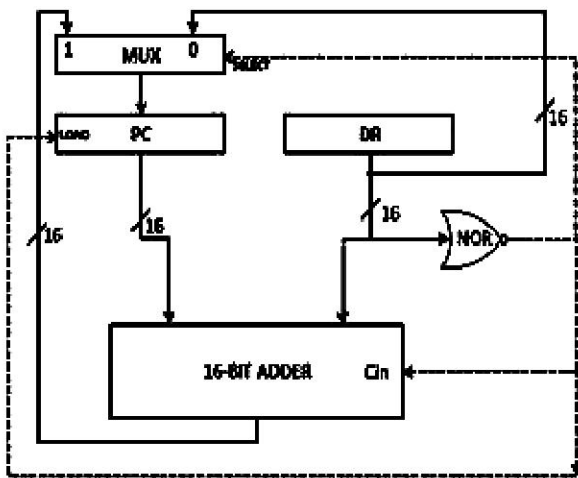
۲ . ADDRESS = 18 , REGCODE = 6 , OPCODE = 7, I = 1

۳ . ADDRESS = 17 , REGCODE = 8 , OPCODE = 6, I = 1

۴ . ADDRESS = 17 , REGCODE = 3 , OPCODE = 5, I = 1



۹- با فرض اینکه ثبات های PC و DR شانزده بیتی هستند، وظیفه سخت افزار زیر را با کدام ریز عملیات (micro operation) می توان توصیف کرد.



۱. if $DR \neq 0$ then $PC \leftarrow PC + DR$ else $PC \leftarrow DR$

۲. if $DR = 0$ then $PC \leftarrow PC + 1$ else $PC \leftarrow PC$

۳. if $DR = 0$ then $PC \leftarrow PC + DR$ else $PC \leftarrow DR$

۴. if $DR \neq 0$ then $PC \leftarrow PC + 1$ else $PC \leftarrow PC$

۱۰- کدام گزینه در مورد سازمان کنترل کامپیوتر صحیح است؟

۱. کنترل ریزبرنامه نویسی سرعت بالاتری را ارائه می دهد.

۲. در کنترل ریزبرنامه نویسی بدون تغییر مدارات و سیم بندی می توان عملکرد CPU را تغییر داد.

۳. در کنترل سخت افزاری، تغییر عملکرد CPU به راحتی انجام می شود.

۴. حافظه کنترل جزء اساسی در کنترل سخت افزاری است.

۱۱- اگر در کامپیوتری قالب نگاشت دستورالعمل به صورت 000xx0000 باشد، تعداد کل دستورالعمل ها، حداکثر حافظه

کنترل و حداکثر تعداد دستورات هر روال زیربرنامه به ترتیب از راست به چپ چقدر است؟

۴ . ۱۶ و ۶۴ و ۴

۴ . ۵۱۲ و ۱۶ و ۳

۴ . ۶۴ و ۱۶ و ۲

۴ . ۵۱۲ و ۱۶ و ۱



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۲- یک کد دستور باردهی AC ، به طول دو کلمه در آدرس N حافظه بصورت زیر ذخیره شده است. بخش آدرس این دستور M است. آدرس موثر بر اساس روش آدرس دهی نسبی کدام است؟

آدرس	محتوای حافظه
N	کد عمل برای باردهی AC
$N+1$	M - آدرس
$N+2$	دستور بعدی
\vdots	\vdots
M	P
W	X
X	Z
\vdots	\vdots
Z	S

PC
N

XB
W

۴. $N + W + 2$

۳. $N + M + W$

۲. $N + M + 2$

۱. $N + M + 1$

۱۳- پس از تفریق دو عدد علامتدار A و B به صورت $A - B$ ، بیت های وضعیت به صورت (

$S = 1 \quad V = 0 \quad C = 1 \quad Z = 0$) است. چه نتیجه ای می توان گرفت؟

۲. $A > B$

۱. $A < B$

۴. یکی از دو عدد A یا B منفی اند.

۳. $A \geq B$

۱۴- در ضرب دو عدد $(10010) \times (11001)$ با استفاده از روش ضرب بوت، پس از سه مرحله، مقدار موجود در $(AC.QR)$ چقدر است؟ (فرض کنید $n = 5$ باشد و مضروب (11001) در BR و مضروب فیه (10010) در QR قرار داشته باشد).

۴. 0000111010

۳. 0001110100

۲. 111001010

۱. 0111001010

۱۵- روی یک خط با نرخ 1800 Baud، با هر یک از روش های زیر به ترتیب چند کاراکتر در هر ثانیه ارسال می شود؟ (کد کاراکترها را ۸ بیتی فرض کنید).

روش اول: ارسال سری همگام (همزمان)

روش دوم: ارسال سری غیرهمگام (با دو بیت توقف)

روش سوم: ارسال سری غیرهمگام (با یک بیت توقف)

۴. $200,180$, 200

۳. $200,180$, 225

۲. $164,150$, 200

۱. $180,164$, 225



۱۶- هنگام ارتباط با وسایل ورودی/خروجی، مزیت اصلی استفاده از انتقال داده به کمک وقفه در برابر انتقال تحت کنترل برنامه بدون استفاده از وقفه چیست؟

۱. امکان سرویس دهی به تعداد بیشتری وسیله I/O
۲. به سخت افزار ساده تری نیاز دارد
۳. امکان ارتباط مستقیم وسیله I/O با حافظه بدون گرفتن وقت CPU
۴. امکان استفاده بیشتر از توانایی های CPU

۱۷- با فرض داشتن یک ماشین پشته ای (stack machine)، مشخص کنید دستورات زیر کدام عبارت را اجرا می کند؟

PUSH A
PUSH B
MUL
PUSH C
SUB
PUSH D
DIV
PUSH C
PUSH E
DIV
PUSH A
ADD
PUSH B
PUSH F
MUL
SUB
ADD
POP X

$$X = (A / D * B - C) + (A - B * F * C/E) \quad .2$$

$$X = (A * B - C) / D + (C / E + A - B * F) \quad .4$$

$$X = (A * B/D - C) + (C + A - B * F/E) \quad .1$$

$$X = (A * B/C - D + A - B * F * C/E) \quad .3$$

۱۸- یک ضرب سه بیتی در سه بیتی را با کدام عناصر زیر می توان انجام داد؟

۲. ۶ گیت AND و ۲ تمام جمع کننده (Full Adder)

۴. ۶ گیت AND و ۳ تمام جمع کننده (Full Adder)

۱. ۹ گیت AND و ۲ تمام جمع کننده (Full Adder)

۳. ۹ گیت AND و ۳ تمام جمع کننده (Full Adder)



۱۹- کدام یک جزء وقفه های داخلی نمی باشد؟

۱. تقسیم بر صفر در یک کد عملیاتی نا معتبر
۲. اعلام پر شدن بافر صفحه کلید
۳. ورود غیر قانونی به نرم افزارهای محافظت شده
۴. سرریز شدن پشته

۲۰- در روش وقفه اولویت دار موازی، برای فلیپ فلاپ IST کدام گزینه صحیح است؟

۱. این فلیپ فلاپ تواناساز وقفه است.
۲. نتیجه INTACK را حفظ می کند.
۳. بیت شماره صفر آدرس بردار VAD را نگهداری می کند.
۴. این فلیپ فلاپ وقتی یک وقفه پوشش نیافته رخ دهد، ۱ می گردد.

۲۱- یک سیستم غیر خط لوله ای برای پردازش یک تکلیف 50 ns زمان نیاز دارد. همان تکلیف در یک خط لوله شش قطعه ای به یک سیکل ساعت 10 نانو ثانیه ای نیازمند است. نسبت افزایش سرعت خط لوله برای 100 تکلیف و حداکثر تسریع قابل دسترسی (به ترتیب از راست به چپ) کدام است؟

۱. 4.75 , 4.75
۲. 5 , 4.75
۳. 5 , 0.2
۴. 5 , 5

۲۲- در یک پردازنده RISC که از انشعاب با تاخیر استفاده می کند، یک خط لوله سه قسمتی با کارکرد تعریفی زیر برای اجرای قطعه کد زیر استفاده شده است. واکنشی دستورالعمل واقع در آدرس X بدون جابجایی و با جابجایی دستورالعمل ها به ترتیب در کدام پالس ساعت انجام می شود؟

قطعه A: واکنشی دستورالعمل

ALU: عملیات

قطعه E: اجرای دستورالعمل

1	LOAD	R1	;R1= M[address 1]
2	INC	R2	
3	ADD	R4,R3	;R4= R3+R4
4	BRANCH	X	
5	SUB	R6,R5	;R6= R6 !! R5

.
.
.

X: INC R7



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۳- برای داشتن حافظه 4096 بایتی، از تعدادی مدار مجتمع حافظه RAM با ظرفیت 8×64 استفاده می شود. چه تعداد خط آدرس برای تمامی مدارهای مجتمع RAM، مشترک خواهد بود؟

۱۱ .۱

۹ .۲

۷ .۳

۶ .۴

۲۴- اگر در زمان قرار گرفتن یک کلمه در حافظه کش، عملیات بهنگام سازی چندین بار رخ دهد، کدامیک از روش های زیر برای نوشتن در حافظه کش، مناسب است؟

۱. روش کامل نویسی (Write-Through)

۲. روش پس نویسی (Write-Back)

۳. روش پیش نویسی (Write-Front)

۴. روش ترمیم خطا (Error Recovery)

۲۵- در صورتی که حافظه فیزیکی $12 \times 32 \text{ K}$ ، اندازه حافظه Cashe برابر با 512 باشد و سیستم از نگاشت تداعیگر استفاده کند، طول هر کلمه حافظه Cashe چقدر است؟

۳۲ .۱

۳۰ .۲

۲۷ .۳

۱۵ .۴

سوالات تشریحی

- ۱- یک گذرگاه مشترک جهت اتصال ۴ ثبات ۸ بیتی A، B، C و D طراحی کنید. ۱.۴۰ نمره
- ۲- سیکل وقفه برای کامپیوتر پایه را با رسم فلوچارت آن توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۳- انتقال غیر همزمان داده را بیان کرده و روش دست دهی (handshaking) با انتقال از سوی مبدا را با رسم دیاگرام زمانبندی به صورت کامل توضیح دهید. ۱.۴۰ نمره
- ۴- دربرخی از محاسبات علمی لازم است تا رابطه حسابی $(A_i + B_i)(C_i + D_i)$ با دنباله ای از اعداد انجام شود. یک پیکربندی خط لوله با سه قطعه را برای انجام آن رسم کنید و محتوای تمامی ثبات های خط لوله را به ازاء $i=1$ تا ۶ به صورت جدول رسم نمایید. ۱.۴۰ نمره
- ۵- حافظه کش را توضیح داده و رویه نگاشت تداعیگر مجموعه ای را با ذکر یک مثال به صورت کامل شرح دهید. ۱.۴۰ نمره



Asansoal.ir

آسان سوال

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	ج	1
عادی	الف	2
عادی	ب	3
عادی	ج	4
عادی	الف	5
عادی	د	6
عادی	الف	7
عادی	الف	8
عادی	ب	9
عادی	ب	10
عادی	ج	11
عادی	ب	12
عادی	الف	13
عادی	ب	14
عادی	ج	15
عادی	د	16
عادی	د	17
عادی	الف	18
عادی	ب	19
عادی	د	20
عادی	ب	21
عادی	د	22
عادی	د	23
عادی	ب	24
عادی	ج	25



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱.۴۰ نمره

۱- صفحه ۹۴

۲- صفحه ۱۲۴

۳- صفحه ۳۷۹

۴- صفحه ۲۹۸

۵- صفحه ۴۴۵



Asansoal.ir

آسان سوال

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

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

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

۳- نتیجه شیفت حسابی به چپ و راست عدد 10110110 به ترتیب کدام است؟

۱. 01011011 و 11011010
 ۲. 11011011 و 11011010
 ۳. سرریز و سرریز
 ۴. سرریزی و 11011011

۴- در شکل مقابل در صورتی که $PC=100$ باشد و دستور BSA را بخوانیم، با توجه به ریز دستورات مربوط به BSA ، محتویات حافظه در قسمت های A, B کدام است؟

100	0	BSA 200
101	next instruction	
200	A	
201	Subroutine	
	B	

۱. $B=0$ $BUN=201$ $A=100$
 ۲. $B=1$ $BUN=200$ $A=101$
 ۳. $B=0$ $BUN=200$ $A=101$
 ۴. $B=1$ $BUN=100$ $A=100$



Asansoal.ir

آسان سوال

۵- کامپیوتر پایه دارای ۱۲ ثبات و یک واحد حافظه اصلی با کلمات ۱۶ بیتی است. آخرین آدرس حافظه 7FF است. (به ترتیب از چپ به راست) تعداد بیت های انتخاب گذرگاه، ثبات PC، ثبات AR، ثبات DR و ثبات AC از چپ به راست کدام مورد است؟

۱. 4,11,11,16,16 ۲. 3,11,12,16,16 ۳. 4,10,10,16,16 ۴. 4,16,16,11,12

۶- کدام مجموعه از ریز عمل ها عملکرد دستور BSA را به درستی نشان می دهد؟

۱. $D5T4: M[AR] \leftarrow PC, AR \leftarrow AR + 1$

$D5T5: PC \leftarrow AR, SC \leftarrow 0;$

۲. $D5T4: M[AR] \leftarrow PC, PC \leftarrow AR + 1$

$D5T5: AR \leftarrow PC, SC \leftarrow 0$

۳. $D5T4: M[AR] \leftarrow PC, PC \leftarrow AR + 1$

$D5T5: AR \leftarrow AR + 1, SC \leftarrow 0;$

۴. $D5T4: M[AR] \leftarrow PC, PC \leftarrow PC + 1$

$D5T5: AR \leftarrow PC, SC \leftarrow 0;$

۷- بر اساس ساختار کامپیوتر پایه، کدامیک از عملیات زیر تعداد پالس بیشتری نیاز دارد؟

۲. $AC = AC + M[AR]$

۱. $M[AR] = AR + M[AR]$

۴. $DR = M[AR]$

۳. $M[AR] = AC + DR$

۸- عملکرد ریز برنامه زیر کدامست؟

ORG 40

AC ← DR, DR ← AC

CLRAC

INCAC

AC ← DR, DR ← AC

ADD

U JMP NEXT

U JMP NEXT

U JMP NEXT

U JMP NEXT

U JMP FECTH

۲. SET AC یعنی $AC = 1$

۴. INCAC یعنی $AC = AC + 1$

۱. DECAC یعنی $AC = AC - 1$

۳. SUBDR یعنی $AC = AC - DR$



Asansoal.ir

آسان سوال

۹- اگر الگوی نگاشت به صورت "000xxxxx0" باشد، حافظه کنترل حداکثر شامل چند روال دستورالعمل و هر روال حداکثر ظرفیت چند ریز دستورالعمل را دارد؟

۲. ۳۲ روال و هر روال حداکثر ۲ ریز دستورالعمل

۱. ۳۲ روال و هر روال حداکثر ۸ ریز دستورالعمل

۴. ۶۴ روال و هر روال حداکثر ۸ ریز دستورالعمل

۳. ۸ روال و هر روال حداکثر ۳۲ ریز دستورالعمل

۱۰- در یک کامپیوتر نوعی، ۱۶ ثبات ۳۲ بیتی، یک ALU با ۳۲ عمل و یک شیفت دهنده با ۸ عمل شیفت، به گذرگاه متصل هستند. با توجه به اینکه هر کلمه کنترلی حداکثر ۳ ریز عمل را می تواند نشان دهد، کلمه کنترلی واحد کنترلی چند بیتی است؟

۴. ۳۲ بیت

۳. ۵۶ بیت

۲. ۲۰ بیت

۱. ۱۲ بیت

۱۱- دستورات صفر آدرس در کامپیوتری که از حافظه پشته ای استفاده می کند جزو کدامیک از مدهای آدرسی CPU می باشد؟

۴. غیرمستقیم

۳. نسبی

۲. ضمنی

۱. بلافصل

۱۲- 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

۲. $X=(A/B*D-C)$

۱. $X=(A*B-C)/D$

۴. $X=(A*(A/D*B)-C)$

۳. $X=(A*B/D-C)$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۳- قطعه برنامه زیر چه عبارتی را محاسبه می کند؟ (آدرس دهی ها مستقیم فرض شوند).

LDA A

CMA

STA T

LDA B

AND T

CMA

$$AC = \overline{A} \vee B \quad .4 \quad AC = A \vee \overline{B} \quad .3 \quad AC = \overline{A} \wedge \overline{B} \quad .2 \quad AC = A \wedge B \quad .1$$

۱۴- کدامیک از گزینه های زیر از ویژگی های کامپیوتر RISC است؟

۱. قالب دستورالعمل با طول متغیر

۲. تعداد زیاد دستورالعمل

۴. روشهای آدرس دهی نسبتا کم

۳. اجرای دستورات در سیکل های متعدد

۱۵- یک دستور دو کلمه ای در حافظه و در آدرسی که با W مشخص شده، ذخیره شده است. میدان آدرس دستور (ذخیره شده

در W+۱) با Y معین شده است. عملوند بکار رفته در هنگام اجرای دستور در آدرس Z می باشد. برای روش آدرس دهی

نسبی و غیر مستقیم به ترتیب از راست به چپ مقدار Z عبارت است از:

$$Z=Y, Z= Y+W+2 \quad .2 \quad Z=M[Y], Z= Y+W+2 \quad .1$$

$$Z=M[Y], Z= Y+W+1 \quad .4 \quad Z=Y, Z= Z= Y+W+1 \quad .3$$

۱۶- محتویات بالاترین مکان حافظه یک پشته TOS برابر ۵۳۲۰ است. محتوای اشاره گر پشته SP برابر ۳۵۶۰ است. یک

دستور فراخوانی روال دو کلمه ای در آدرس ۱۱۲۰ حافظه قرار دارد و در آدرس ۱۱۲۱ هم میدان آدرس آن یعنی ۶۷۲۰ ذخیره

شده است. محتوای PC، SP و بالاترین مکان پشته TOS بعد از اجرای دستور فراخوانی چیست؟

$$PC=1120, SP=3560, TOS= 5320 \quad .2 \quad PC=6720, SP=3559, TOS= 1122 \quad .1$$

$$PC=6720, SP=3560, TOS= 1122 \quad .4 \quad PC=6720, SP=3560, TOS= 5320 \quad .3$$



Asansoal.ir

آسان سوال

۱۷- سخت افزاری قادر به جمع اعداد ۸ بیتی با علام و بدون علامت است و پرچم های نقلی (C)، علامت (S) و سرریز (V) را تولید می کند. اگر دو عدد بدون علام زیر را با هم جمع کنیم، کدام گزینه محتویات صحیح پرچم ها را نشان می دهد.

عدد اول = 11010101

عدد دوم = 10011111

۲. VSC=011

۱. VSC=001

۴. VSC=111

۳. VSC=101

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

۴. ۷۵/۳

۳. ۹۲/۲

۲. ۴

۱. ۵/۳

۱۹- می خواهیم محتویات دو ثبات ده بیتی A و B (در شیوه مکمل ۲) را به روش booth در هم ضرب کنیم. کدام عبارت صحیح است. B=1010101000, A=1100101101

۲. حداقل ۳ عمل جمع انجام می شود.

۱. حداقل ۶ عمل جمع انجام می شود.

۴. حداقل ۶ عمل تفریق انجام می شود.

۳. حداکثر ۶ عمل تفریق انجام می شود.

۲۰- کدام عبارت در مورد روش های I/O صحیح نمی باشد؟

۱. روش memory mapped سریع ترین روش انجام عملیات I/O است.

۲. در روش Interrupt I/O انجام عملیات I/O با رسیدن سیگنال وقفه آغاز می شود.

۳. در روش DMA داده ها می توانند بین دستگاه I/O و حافظه، بین دو بانک حافظه، بین دو دستگاه I/O تبادل شوند.

۴. روش programmed I/O به دلیل مشغول کردن پردازنده اصلی برای بررسی آمادگی دستگاه I/O، کارایی سیستم را پایین می آورد.



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۱- در مورد سیگنال تقاضای گذرگاه (BR) در DMA کدام گزینه صحیح است؟

۱. بوسیله DMA برای تقاضای وقفه از CPU بکار می رود تا CPU کنترل گذرگاهها را رها نماید.
۲. بوسیله CPU برای تقاضای گرفتن کنترل گذرگاهها از DMA بکار می رود.
۳. DMA بوسیله این سیگنال اعلام می کند که CPU می تواند کنترل گذرگاهها را برعهده بگیرد.
۴. CPU بوسیله این سیگنال به DMA اجازه استفاده از گذرگاهها را می دهد.

۲۲- یک سیستم شامل یک CPU، یک حافظه اصلی و یک حافظه کش است. زمان دستیابی به حافظه اصلی ۱۰۰ نانو ثانیه و زمان دستیابی به کش ۱۰ نانو ثانیه می باشد. اگر اطلاعات مورد درخواست در ۸۰٪ مواقع در کش باشد، متوسط زمان دستیابی بر حسب نانوثانیه چقدر است؟

۱. ۳۰ ۲. ۲۸ ۳. ۸۰ ۴. ۸۲

۲۳- در یک حافظه نهان با نگاشت مستقیم، دارای ظرفیت ۲۰۴۸ کلمه، با بلاک های ۸ تایی و نشانه های ۶ بیتی، اگر ظرفیت حافظه اصلی ۱۶*۱۲۸K باشد، طول میدان شاخص چقدر است؟

۱. ۸ بیت ۲. ۱۰ بیت ۳. ۱۱ بیت ۴. ۳ بیت

۲۴- یک پردازنده دارای n خط آدرس و l خط داده است. فقط یک تراشه حافظه با m خط آدرس و l خط داده را مستقیماً به پردازنده وصل کرده ایم ($n > m$). هر کلمه l بیتی از این تراشه با چند آدرس قابل دسترسی است؟

۱. 2^{n-m} ۲. 2^n ۳. 2^{n-m-1} ۴. قابل محاسبه نیست.



Asansoal.ir

آسان سوال

۲۵- اگر یک خط لوله سه قسمتی با کارکرد تعریفی زیر برای اجرای برنامه زیر استفاده شود، اجرای دستور به صورت عادی و با جابجایی دستورالعملها، به ترتیب به چند پالس ساعت نیاز دارد؟

قطعه A: واکشی دستورالعمل

قطعه B: عملیات ALU

قطعه E: اجرای دستورالعمل

```
1  LOAD      R1      ;R1= M[address 1]
2  INC       R2
3  ADD       R4,R3    ;R4= R3+R4
4  BRANCH   X
5  SUB       R6,R5    ;R6= R6 - R5
.
.
.
X: INC      R7
```

۶، ۸، ۴

۳، ۵، ۳

۵، ۶، ۲

۵، ۷، ۱

سوالات تشریحی

- ۱- یک گذرگاه مشترک جهت اتصال ۴ ثبات ۳ بیتی با استفاده از مولتی پلکسر رسم نمایید. ۱،۰۰ نمره
- ۲- ریز برنامه کنترلی مربوط به دستور ADD را با اشاره به ریز دستورات و زیر روال های مربوط به آن، بطور کامل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۳- یک جمع کننده BCD سه رقمی را به روش تمام موازی طراحی کنید. ۱،۰۰ نمره
- ۴- سیستم وقفه اولویت دار زنجیره ای را با رسم شکل توضیح دهید. ۲،۰۰ نمره
- ۵- ساختار سیستم حافظه ۲۰۴۸ بیتی را با استفاده از ۴ حافظه 256 RAM بیتی و ۲ حافظه 512 ROM ۱،۰۰ نمره بایستی رسم کنید.

**Asansoal.ir****آسان سوال**

وضعیت کلید	پاسخ صحیح	شماره سوال
عادی	د	۱
عادی	ب	۲
عادی	د	۳
عادی	ب	۴
عادی	الف	۵
عادی	الف	۶
عادی	الف	۷
عادی	د	۸
عادی	ب	۹
عادی	ب	۱۰
عادی	ب	۱۱
عادی	الف	۱۲
عادی	ج	۱۳
عادی	د	۱۴
عادی	الف	۱۵
عادی	الف	۱۶
عادی	ج	۱۷
عادی	ج	۱۸
عادی	ب	۱۹
عادی	الف	۲۰
عادی	الف	۲۱
عادی	ب	۲۲
عادی	ج	۲۳
عادی	الف	۲۴
عادی	د	۲۵



Asansoal.ir

آسان سوال

سوالات تشریحی

۱،۰۰ نمره

۲،۰۰ نمره

۱،۰۰ نمره

۲،۰۰ نمره

۱،۰۰ نمره

۱- صفحه ۹۹

۲- صفحه ۲۲۹

۳- صفحه ۳۳۱ تا ۳۷۱

۴- صفحه ۴۰۸

۵- صفحه ۴۵۳