

الف) سوالات تستی (فصل اول) - بارم هر تست ۰/۲۵ بدون نمره منفی

۱- علت سلسله مراتبی بودن حافظه چیست؟

- الف) سرعت کم آن در مقایسه با پردازنده
ب) داشتن تنوع دسترسی پردازنده به حافظه
ج) وجود نسخه‌های مختلف داده در حافظه‌ها
د) راحتی دسترسی سیستم‌عامل به برنامه‌ها

۲- کدام جمله در مورد صفحه نمایشگرهای LCD صحیح نیست؟

- الف) نوری که از صفحه نمایش عبور می‌کند، پلاریزه می‌شود.
ب) در صورت اتصال صفحه نمایش به ولتاژ الکتریکی، مولکول‌های LCD به شکل عمودی درمی‌آیند.
ج) قطع ولتاژ الکتریکی در صفحه نمایش باعث خاموش شدن صفحه نمایش می‌گردد.
د) صفحه نمایش از یک ماده‌ی شفاف تشکیل شده که عبور نور را امکانپذیر می‌کند.

۳- طبق قانون مور هر ۱۸ الی ۲۴ ماه ظرفیت مدارهای مجتمع چندبرابر می‌شود؟

- الف) ۱/۵ برابر
ب) دو برابر
ج) سه برابر
د) غیرقابل پیش‌بینی

۴- نقش مودم شبکه در کامپیوترهای شخصی چیست؟

- الف) یک واحد ورودی/خروجی است.
ب) بخشی از واحد مسیرداده و کنترل است.
ج) یک واحد ورودی است.
د) یک بخش جانبی و غیراصلی کامپیوتر است.

ب) سوالات تشریحی (فصل اول بخش کارایی و فصل دوم)

۵- فرکانس پردازنده A برابر 1GHz است. تعداد متوسط کلاک برای هر دستور (CPI) در اجرای یک برنامه 2 به‌دست آمده است. با فرض وجود n دستور در این برنامه، اگر بخواهیم بهبودی دو برابری در آن ایجاد کنیم که باعث شود میزان فرکانس پردازنده 1.5GHz گردد، مقدار CPI جدید در برنامه مذکور چقدر باید باشد؟ (۱)

۶- در یک آرایه به نام array که با داده‌های double word پر شده است، تعداد خانه‌های آرایه به اندازه‌ی size است. برنامه‌ای به زبان اسمبلی بنویسید که حاصل جمع خانه‌های آرایه را در ثبات X0 قرار دهد. فرض کنید که حاصل جمع فاقد سرریز بوده و در یک ثبات قابل ذخیره‌سازی است. ثبات‌های X20 و X21 نگهدارنده متغیرهای array و size هستند. قطعه کد به زبان C بصورت زیر است: (۱/۵)

```
sum = 0;
i = 0;
while (i < size)
    sum += array[i++];
```

۷- با استفاده از فلیپ‌فلاپ‌های JK یک مدار شمارنده صعودی-نزولی چهاربیتی طراحی کنید که با یک خط کنترل Count کار کند. در صورت یک بودن Count، شمارش صعودی و در صورت صفر بودن، شمارش نزولی انجام دهد. (۱/۵)

LEGv8 assembly language				
Category	Instruction	Example	Meaning	Comments
Arithmetic	add	ADD X1, X2, X3	$X1 = X2 + X3$	Three register operands
	subtract	SUB X1, X2, X3	$X1 = X2 - X3$	Three register operands
	add immediate	ADDI X1, X2, 20	$X1 = X2 + 20$	Used to add constants
	subtract immediate	SUBI X1, X2, 20	$X1 = X2 - 20$	Used to subtract constants
	add and set flags	ADDS X1, X2, X3	$X1 = X2 + X3$	Add, set condition codes
	subtract and set flags	SUBS X1, X2, X3	$X1 = X2 - X3$	Subtract, set condition codes
	add immediate and set flags	ADDIS X1, X2, 20	$X1 = X2 + 20$	Add constant, set condition codes
	subtract immediate and set flags	SUBIS X1, X2, 20	$X1 = X2 - 20$	Subtract constant, set condition codes
Data transfer	load register	LDUR X1, [X2, 40]	$X1 = \text{Memory}[X2 + 40]$	Doubleword from memory to register
	store register	STUR X1, [X2, 40]	$\text{Memory}[X2 + 40] = X1$	Doubleword from register to memory
	load signed word	LDURSW X1, [X2, 40]	$X1 = \text{Memory}[X2 + 40]$	Word from memory to register
	store word	STURW X1, [X2, 40]	$\text{Memory}[X2 + 40] = X1$	Word from register to memory
	load half	LDURH X1, [X2, 40]	$X1 = \text{Memory}[X2 + 40]$	Halfword memory to register
	store half	STURH X1, [X2, 40]	$\text{Memory}[X2 + 40] = X1$	Halfword register to memory
	load byte	LDURB X1, [X2, 40]	$X1 = \text{Memory}[X2 + 40]$	Byte from memory to register
	store byte	STURB X1, [X2, 40]	$\text{Memory}[X2 + 40] = X1$	Byte from register to memory
	load exclusive register	LDXR X1, [X2, 0]	$X1 = \text{Memory}[X2]$	Load; 1st half of atomic swap
	store exclusive register	STXR X1, X3 [X2]	$\text{Memory}[X2] = X1; X3 = 0 \text{ or } 1$	Store; 2nd half of atomic swap
	move wide with zero	MOVZ X1, 20, LSL 0	$X1 = 20 \text{ or } 20 * 2^{16} \text{ or } 20 * 2^{32} \text{ or } 20 * 2^{48}$	Loads 16-bit constant, rest zero
	move wide with keep	MOVK X1, 20, LSL 0	$X1 = 20 \text{ or } 20 * 2^{16} \text{ or } 20 * 2^{32} \text{ or } 20 * 2^{48}$	Loads 16-bit constant, rest unchanged

موفق باشید.

احمدی‌فر