

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- مفهوم این عبارت چیست؟

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

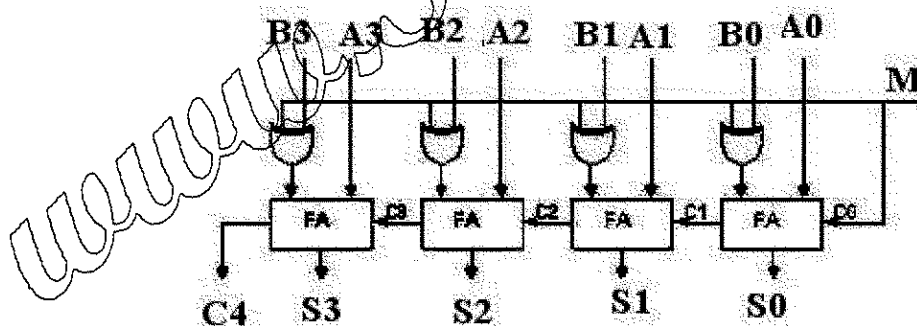
۱. اگر  $T=1$  باشد محتوای دو ثبات  $R_1$  و  $R_2$  را در یک پالس ساعت با یکدیگر عوض کن.

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؟



۲. جمع کننده ۲ و تفریق کننده ۲ بیتی

۴. جمع کننده ۲ بیتی

۱. جمع کننده و افزایشگر ۴ بیتی

۳. جمع کننده و تفریق کننده ۴ بیتی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

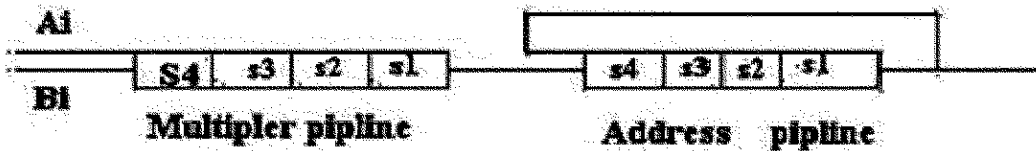
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) - ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) - ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) - ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر - ۱۱۱۹۰۱۰

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

۲۰۰ . 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.

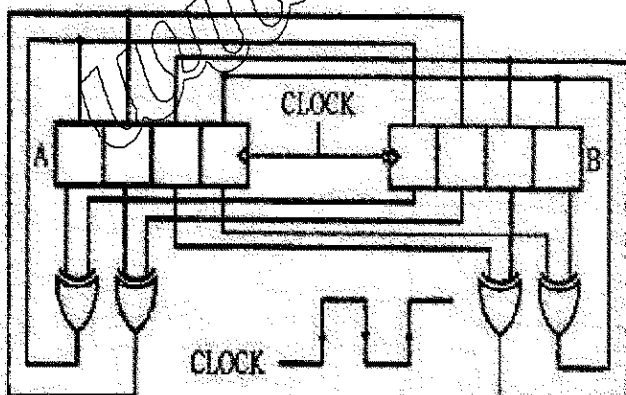
۴ . ۴

۵۰۰ . 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.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

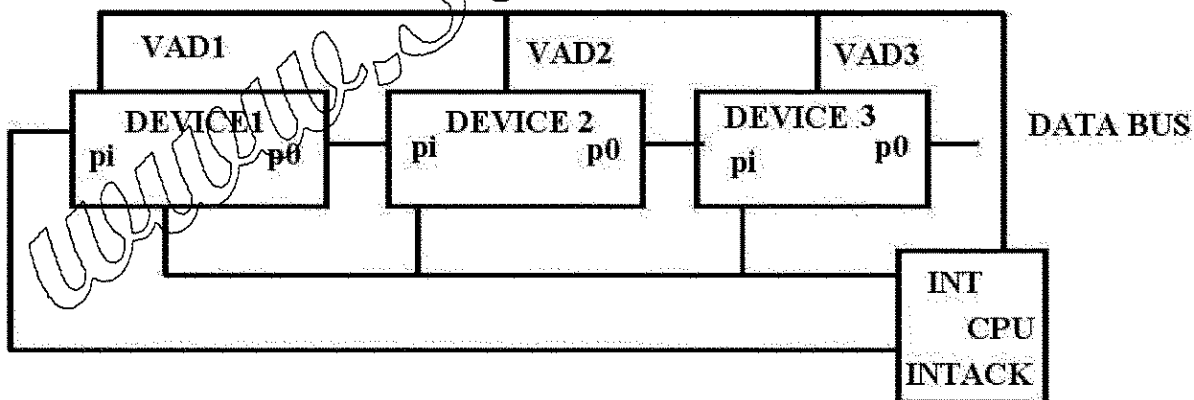
۷- یک ضرب سه بیتی در سه بیتی را با کدام عناصر زیر می توان انجام داد؟

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.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

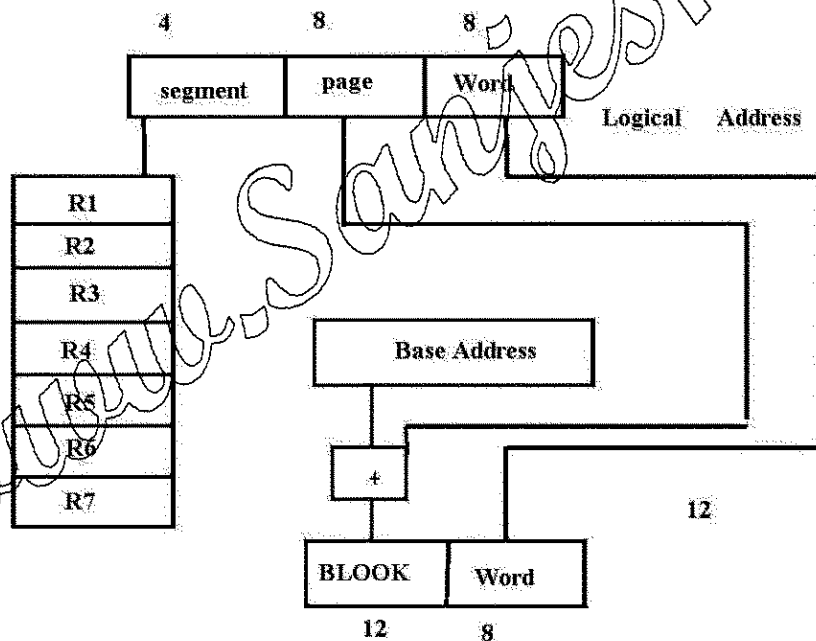
۱۰- در یک بافر FIFO با نرخ  $m$  بایت در ثانیه وارد و با نرخ  $n$  بایت در ثانیه خارج می گردد. حجم FIFO برابر  $K$  بایت است. می کشد یک بافر خالی با  $m > n$  پر گردد و یک بافر پر با  $n > m$  خالی گردد.

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  $12 \times 32K$  و اندازه حافظه Cache برابر با ۵۱۲ باشد و سیستم از نگاشت تداپیگر استفاده کند، طول هر کلمه حافظه Cache چقدر باید باشد.

۱. ۳۲ ۲. ۳۰ ۳. ۲۷ ۴. ۱۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۹۰۱۰

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 page, word, Block 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

$$(A/D*B)-C \quad ۴.$$

$$(A*B-C)/D \quad ۳.$$

$$X=(A*B/D-C) \quad ۲.$$

$$X=(A/B*D-C) \quad ۱.$$

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

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

$$X = ABCDEF - * - * + GHK * + / \quad ۲.$$

$$X = ABCDEFGHK - * - * + * + / \quad ۱.$$

$$X = ABCDE - * F - * + GHK * + / \quad ۴.$$

$$X = AB - CDE * F - * + GHK * + / \quad ۳.$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

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 نسبی 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
---------	---------	--------

۱: 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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

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

0	11	12	14	15
Address	110	0		

۲. دستورالعمل حافظه ای، آدرس دهی غیر مستقیم

۱. دستورالعمل حافظه ای، آدرس دهی مستقیم

۴. دستورالعمل ثباتی

۳. دستورالعمل ورودی-خروجی آدرس دهی مستقیم

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

۲. حداقل دو پالس ساعت نیاز است.

۱. حداقل چهار پالس ساعت نیاز است.

۴. حداقل سه پالس ساعت نیاز است.

۳. حداقل یک پالس ساعت نیاز است.

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

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

۲. افزایش و گذر اگر نتیجه صفر باشد.

۱. انشعاب با ذخیره آدرس بازگشت

۴. انشعاب بدون شرط

۳. افزایش گذر

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؟

۲. ۱۶ مالتی پلکسر  $1 \rightarrow 32$  نیاز است

۱. ۳۲ مالتی پلکسر  $1 \rightarrow 16$  نیاز است.

۴. ۱۴ مالتی پلکسر  $1 \rightarrow 16$  نیاز است.

۳. ۵ مالتی پلکسر  $1 \rightarrow 4$  نیاز است.

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

۴. ۱۶، ۱۲، ۶

۳. ۱۴، ۱۲، ۶

۲. ۱۶، ۱۱، ۴

۱. ۱۶، ۱۲، ۴

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؟

۴. بلا فصل

۳. نسبی

۲. غیر مستقیم

۱. اندیس

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: معماری کامپیوتر

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (نرم افزار)، مهندسی کامپیوتر (گرایش نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۲ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر - نرم افزار (چندبخشی)، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۵۱۴۳ - مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۹۱ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۹۰۱۰

### سوالات تشریحی

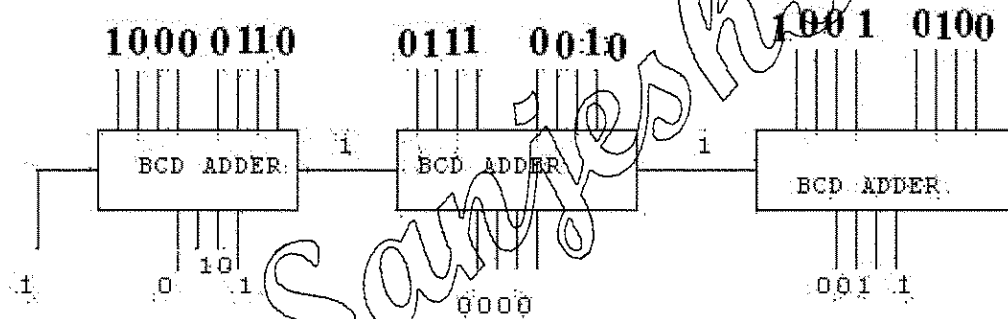
نمره ۱.۱۷

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 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؟

تعداد سوال	وضعیت کلید	پاسخ صحیح	د	ج	ب	الف
۱	عادی	الف			X	
۲	عادی	ج		X		
۳	عادی	ب	X			
۴	عادی	د	X			
۵	عادی	ب			X	
۶	عادی	الف			X	
۷	عادی	الف			X	
۸	عادی	الف			X	
۹	عادی	ب			X	
۱۰	عادی	ب			X	
۱۱	عادی	ج		X		
۱۲	عادی	ج			X	
۱۳	عادی	ج			X	
۱۴	عادی	د	X			
۱۵	عادی	ج		X		
۱۶	عادی	ج		X		
۱۷	عادی	د	X			
۱۸	عادی	د			X	
۱۹	عادی	الف			X	
۲۰	عادی	الف			X	
۲۱	عادی	ج		X		
۲۲	عادی	د	X			
۲۳	عادی	الف			X	
۲۴	عادی	ب			X	
۲۵	عادی	ج		X		