

۶۱- فرآیند کاربر می تواند به وضعیت بلاک برود اگر:

- (۱) در وضعیت آماده (Ready) باشد.
(۲) در وضعیت معلق (Suspend) باشد.
(۳) در وضعیت بلاک/منتظر (Blocked/Waiting) باشد. (۴) منتظر یک منبع باشد.

۶۲- کدامیک از گزینه های زیر در ارتباط زمانبندی پروسس ها در سیستم درست است؟ (زمان تعویض متن

Context Switch را در نظر بگیرید)

- (۱) متوسط زمان پاسخ Round Robin همواره بهتر از FIFO است.
(۲) متوسط زمان پاسخ FIFO همواره بهتر از Round Robin است.
(۳) با فرض اینکه برش زمانی (Time Slice) خیلی کوچک است، متوسط زمان پاسخ Round Robin همواره بهتر از FIFO است.
(۴) هیچکدام

۶۳- کدامیک از ویژگیهای زیر بعنوان ملاک الگوریتم زمانبندی صف های چند گانه (Multiple Queue) نیست؟

- (۱) افزایش گذردهی
(۲) کاهش تعداد تعویض متن
(۳) افزایش بهره وری از پردازنده
(۴) اعمال اولویت (ابتدا کوتاهترین فرآیند)
۶۴- کدام گزینه در مورد ساختار سیستم عامل مبتنی بر مدل مشتری/سرویس دهنده (Client/Server) صحیح نیست؟
(۱) این ساختار در مقابل رخداد خطا قابلیت اطمینان پایین دارد.
(۲) این ساختار برای سیستم توزیع شده مناسب است.
(۳) این ساختار بصورت لایه عمودی طراحی شده است.
(۴) این ساختار مبتنی بر کمتر نمودن کدهای موجود در هسته (Kernel) است.

۶۵- یک فضای آدرس منطقی صفحه بندی، متشکل از ۳۲ صفحه ۲ کیلوبایتی را که به یک فضای آدرس فیزیکی یک

مگابایتی نگاشت (Map) شده است. در نظر بگیرید هر مدخل جدول صفحه باید چند بیتی باشد؟

- (۱) ۱۱ (۲) ۹ (۳) ۵ (۴) ۴

۶۶- از فواید بزرگ بودن اندازه صفحه این است که:

- (۱) آدرس مجازی کوچکتر می شود.
(۲) جدول صفحه کوچکتر خواهد شد.
(۳) برنامه های بزرگ می توانند اجرا شوند.
(۴) تعداد داده های بدون ارجا (بدون استفاده) در حافظه کم می شود.

۶۷- کدامیک از گزینه های ذیل از دلایل استفاده از سمافور نمی باشد؟

- (۱) حل مشکل دودو ناسازگاری (Mutual Exclusion)
(۲) حل مشکل بن بست
(۳) هماهنگی بین پروسس ها (Synchronization)
(۴) حل مشکل انتظار مشغول (Busy Wait)

۶۸- یک سمافور شمارشی صحیح دارای مقدار اولیه ۹ است. سپس ۲۷ عملگر wait و ۲۳ عملگر signal روی این

سمافور انجام شده است. مقدار نهایی سمافور چند است؟

- (۱) ۵ (۲) صفر (۳) ۷ (۴) ۱۳

۶۹- مرتبه زمانی رابطه بازگشتی $T(n) = T(n-2) * T(n-2)$ کدام است؟

- (۱) $O(2^{\frac{n}{2}})$ (۲) $O(n^2)$ (۳) $O(\frac{n}{2})$ (۴) $O(\log n)$

۷۰- تعداد سیکل های ساده در یک گراف مسطح با چه درجه ای قابل محاسبه است؟

- (۱) ۱ (۲) n (۳) n^2 (۴) 2^n

۷۱- مقدار تابع زیر برای $n \geq 2$ چقدر است؟

Function g(n)

Begin

if $n \leq 1$ then

g := n ;

g := $5 * g(n-1) - 6 * g(n-2)$;

End

(۱) $5^n - 6^n$ (۲) $3^n - 2^n$ (۳) $3^n + 2^n$ (۴) $5^n + 6^n$

۷۲- اگر اعداد ۱۰، ۷، ۶، ۴، ۱۲، ۹، ۱، ۲، ۸، ۵، ۳ از چپ به راست در یک درخت دودویی جستجوی تهی درج شود، ارتفاع درخت حاصل چند است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۵

۷۳- یک maxheap با N عنصر متمایز را در نظر بگیرید که با یک آرایه پیاده سازی شده است (بزرگترین عنصر در آرایه اول قرار دارد). چهارمین بزرگترین عنصر در کدام یک از آرایه‌های زیر می تواند باشد؟

(۱) ۲ یا ۳ (۲) ۸ یا ۱۵ (۳) ۴، ۵، ۶ یا ۷ (۴) همه موارد

۷۴- عمق درخت دودویی معادل با عبارت محاسباتی $(-a) * b * c - d / e * g + h$ برابر است با

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷۵- عبارت پسوندی معادل عبارت $(A + B) * D + E / (F + A * D)$ برابر است با:

(۱) $AB + D * E + F / A + D * (2)$

(۳) $ABDEFAD + * + / + * (4)$

۷۶- با n عنصر متفاوت، چند درخت دودویی جستجوی متفاوت به ارتفاع ۱ - n وجود دارد؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) n! (۴) $2^{(n-1)}$

۷۷- اگر در یک دیسک، زمان یک دور گردش دیسک k باشد، آنگاه سرعت گردش دیسک چند دور در دقیقه است؟

(۱) $60000/k$ (۲) $30000/k$ (۳) $60000/2k$ (۴) $30000/2k$

۷۸- کدامیک از موارد زیر، برای رسیدگی به Overflow، در یک سیستم Hash مورد استفاده قرار می گیرد؟

(۱) Chaining (۲) Rehashing (۳) Open Addressing (۴) همه موارد

۷۹- در عمل درج یک فایل ترتیبی شاخص دار، چند عمل بازنویسی انجام می شود؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱/۵ (۴) ۴

۸۰- کدام اطلاعات در بخش غیر داده ای رکورد در نشست فیزیکی قرار ندارد؟

(۱) فلاگ حذف (۲) فلاگ قفل رکورد (۳) کلید رکورد (۴) طول رکورد متغیر

۸۱- کدام پارامتر یک پارامتر زمانی در دیسک می باشد؟

(۱) زمان درنگ دوران (۲) سرعت گردش دیسک

(۳) نرخ انتقال اطلاعات (۴) همه موارد

۸۲- کدام یک از ساختارهای زیر برای دستیابی تصادفی به رکوردها از بقیه مناسبتر است؟

(۱) B⁺ - tree (۲) Hash table (۳) ISAM (۴) ترتیبی شاخص دار

۸۳- کدام روش به منظور برطرف کردن مسأله تصادف در ساختار مستقیم مناسبتر است؟

(۱) ایجاد زنجیره (Chaining) با جایگزینی (۲) ایجاد زنجیره (Chaining) بدون جایگزینی

(۳) تصادفی کردن مجدد (۴) درج در اولین بلاک جادار

۸۴- کدام گزینه از اعمال اساسی در محیط فیزیکی برای یک سیستم فایل نیست؟

(۱) مکان یابی (۲) باز کردن فایل (۳) خواندن از رسانه (۴) نوشتن در رسانه

۸۵- در شرکتی کار می کنید که در بازار رقابتی و در حال رشد شبکه های نوری فعالیت می کند. باید در مدت کوتاه و معینی، نرم افزاری برای پیکر بندی و تست سخت افزار بنویسید. نرم افزار باید به همراه سخت افزار به فروش برسد، در غیر این صورت سخت افزار استفاده ای نخواهد داشت. متأسفانه سخت افزار پیوسته تغییر می کند، تا چند هفته پیش از عرضه محصول به بازار، نهایی نخواهد شد. مدل فرآیند مناسب برای توسعه این نرم افزار چیست؟

- (۱) نمونه سازی (Prototyping) (۲) افزایشی (Incremental)
(۳) آبشاری (Waterfall) (۴) Rapid Application Development

۸۶- انفورماتیک:

- (۱) یعنی شناسایی اجزای داخلی یک کامپیوتر و نحوه کار آن اجزاء
(۲) به کاربردهای سیستم ها و تکنیک ها در جهت ذخیره سازی و انتقال بهینه اطلاعات علمی اطلاق می شود.
(۳) مترادف با علوم نظری کامپیوتر می باشد.
(۴) معادل با اطلاعات (Information) می باشد.

۸۷- با تقاضای انجام یک پروژه نرم افزاری غیر ممکن (Infeasible) چه می کنید؟

- (۱) تقاضا را بایگانی می کنیم.
(۲) به متقاضی می گوئیم که روشهای دستی اش را بهینه کرده و بهبود بخشد.
(۳) انجام بخشی از پروژه را که امکان پذیر تشخیص می دهیم به متقاضی توصیه می کنیم.
(۴) یکی از موارد ۲ یا ۳ بالا را ممکن است انجام دهیم.

۸۸- مدل توسعه همزمان

- (۱) نام دیگری برای مدل RAD است.
(۲) معمولاً برای توسعه سیستم های مشتری- سرویس دهنده استفاده می شود.
(۳) تنها برای توسعه سیستم های موازی و توزیع شده استفاده می شود.
(۴) جایی استفاده می شود که در آن تقاضاهای زیادی برای تغییرات در آینده پیش بینی می شود.
۸۹- در حین مهندسی فرآیند تجاری، سه معماری آزموده می شوند که عبارتند از

- (۱) برنامه ها، داده ها، زیر ساخت تکنولوژی
(۲) ارتباطات، سازمان، زیر ساخت مالی
(۳) شبکه، پایگاه داده، ساختار گزارش گیری
(۴) سیستمها، نیازمندیها، ساختار داده ها

۹۰- استفاده از جداول ردیابی در چه جهتی مفید و کمک خواهد بود؟

- (۱) خطایابی برنامه ها (Debug) در جهت پیدا کردن خطاهای زمان اجرا
(۲) تشخیص و تعیین کارایی (Performance) الگوریتم های پیاده سازی شده
(۳) تعیین، کنترل و ردیابی تغییرات نیازمندیها
(۴) هیچ کدام

۹۱- بررسی احتیاجات یک سیستم اطلاعاتی ممکن است به یکی از طرق زیر انجام شود:

- (۱) مشاهده و نظارت بر سیستم در حال اجرا
(۲) مصاحبه با افراد ذینفع
(۳) بسیج نیرو (Took force)
(۴) تمامی موارد

۹۲- کدام گزینه در بین تمامی متدهای طراحی، مشترک نیست؟

- (۱) مدیریت پیکر بندی
(۲) مجموعه علائم عملیاتی
(۳) ضوابطی برای تعیین کیفیت
(۴) ابداعاتی برای پالایش نرم افزار

۹۳- کدام یک وظیفه لایه شبکه نیست؟

- (۱) کنترل ازدحام
(۲) مسیریابی
(۳) آدرس در شبکه WAN
(۴) کنترل خطا

۹۴- کدام مورد جزء مزایای فیبر نوری نسبت به ماهواره نیست؟

- (۱) نویز پائین (۲) هزینه کمتر
(۳) سهولت فرستادن یک پیام پخش همگانی (۴) پهنای باند بالاتر

۹۵- کدام یک از عبارات زیر در مورد زوج سیم درست نمی باشد؟

- (۱) پهنای باند زوج سیم به طول آن بستگی دارد. (۲) زوج سیم برای انتقال داده آنالوگ به کار می رود.
(۳) زوج سیم در مقابل استراق سمع ایمنی دارد. (۴) زوج سیم برای انتقال داده دیجیتال به کار می رود.

۹۶- وظیفه زیر لایه MAC عبارت است از:

- (۱) مدیریت کانال و چگونگی دسترسی به کانال (۲) فشرده کردن و از حالت فشرده خارج کردن داده ها
(۳) مخفی نگه داشتن سخت افزار (۴) ارائه سرویس به لایه بالاتر

۹۷- سرویس بدون اتصال (Connection less) فقط دارای مرحله است.

- (۱) برقراری ارتباط (۲) کنترل جریان (۳) انتقال داده (۴) قطع ارتباط

۹۸- اگر آدرس مقصد در اترنت، همگانی باشد، فرم آدرس مقصد به چه صورت است؟

- (۱) تمام بیت ها ۰ (۲) تمام بیت ها ۱
(۳) بیت پرارزش ۰ و باقی مانده بیت ها ۱ (۴) بیت پرارزش ۱ و باقی مانده بیت ها ۰

۹۹- مسیریاب در کدام لایه یا لایه ها عمل می کند؟

- (۱) شبکه (۲) فیزیکی (۳) پیوند داده (۴) هر سه

۱۰۰- یک سیستم بانک اطلاعاتی را کاملاً " رابطه ای (Fully relational) گوئیم اگر:

- (۱) مبتنی بر مفاهیم و ساختار رابطه ای بوده و DSL آن، همان زبان جبر رابطه ای باشد.
(۲) مبتنی بر مفاهیم و ساختار رابطه ای بوده و DSL آن، همان زبان محاسبات رابطه ای باشد.
(۳) مبتنی بر مفاهیم و ساختار رابطه ای بوده و DSL آن حداقل هم توان زبان محاسبات رابطه ای باشد.
(۴) مبتنی بر مفاهیم و ساختار رابطه ای بوده و DSL آن حداقل هم توان زبان جبر رابطه ای باشد.

۱۰۱- در بانک رابطه ای سیستم R:

- (۱) اساساً مفهومی بنام کلید کاندید مطرح نیست بلکه فقط مفهوم کلید اصلی مطرح است.
(۲) مفهوم کلید کاندید مطرح است ولی یکتایی مقادیرش الزامی نیست.
(۳) مفهوم کلید اصلی مطرح است ولی یکتایی مقادیرش الزامی نیست.
(۴) هیچیک از مفاهیم کلید کاندید و کلید اصلی اساساً مطرح نیستند.

۱۰۲- رابطه $R(A,B,C,D)$ با کلید اصلی AB را در نظر بگیرید. کدامیک از وابستگی های تابعی زیر شرایط

3NF (نرمال نوع سوم) را نقض نمی کند؟

- (۱) $AB \rightarrow C$ (۲) $BCD \rightarrow A$ (۳) $AB \rightarrow B$ (۴) $D \rightarrow A$

۱۰۳- مجموع مقادیر مجاز یک صفت نامیده می شود؟

- (۱) رابطه (relation) (۲) دامنه (domain) (۳) چند تایی (tuple) (۴) موارد ۲ و ۳

۱۰۴- کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

- (۱) وابستگی تابعی مفهومی است که از ساختار داده ها به دست می آید نه از معنای آنها.
(۲) رابطه چند به چند (m-n) در پایگاه داده رابطه ای بدون نیاز به داده های اضافی قابل نمایش است.
(۳) استقلال داده ای هدف مهمی در نظام مدیریت بانک اطلاعات (DBMS) نیست.
(۴) رابطه چند به چند (m-n) در پایگاه داده سلسه مراتبی، بدون نیاز به داده های اضافی قابل نمایش است.

۱۰۵- کدامیک از اهداف کلی فرآیند نرمال سازی نیست؟

- (۱) حذف برخی از انواع قواعد وابستگی تابعی
(۲) کاهش برخی از انواع افزونگی ها
(۳) تسهیل پیاده سازی دید کاربر (User View)
(۴) تسهیل اعمال بعضی از قوانین جامعیتی (Integrity rules)

۱۰۶- استقلال در یک پایگاه داده رابطه ای شامل چه مورد (یا مواردی) است؟

(۱) جایگزینی یک رابطه با دو یا چند رابطه کوچکتر معادل

(۲) حذف یک رابطه از Schema

(۳) تعریف یک رابطه جدید در Schema

(۴) موارد ۱ و ۳

۱۰۷- فرض کنید ϕ مجموعه تهی و λ مجموعه رشته تهی است. کدام یک از گزاره های زیر درست است؟

$$\lambda^* \phi^* = \phi^* \quad (۱) \quad \lambda^* - \phi^* = \phi^* \quad (۲) \quad \lambda^* - \phi = \phi \quad (۳) \quad \phi^* = \phi \quad (۴)$$

۱۰۸- فرض کنید $A = \{۱, ۲, \dots, ۹\}$ و رابطه هم ارزی \sim بر روی $A * A$ به صورت زیر تعریف شده است:

$$(a, b) \sim (c, d) \text{ اگر و تنها اگر } a + d = b + c$$

رده هم ارزی (۱, ۴) دارای چند عضو (عنصر) می باشد؟

$$(۱) ۴ \quad (۲) ۵ \quad (۳) ۶ \quad (۴) ۲۰$$

۱۰۹- فرض کنید a و β عبارات منظمی هستند. کدام یک از گزینه های زیر درست است؟

$$(a Y \beta)^* = a^* (\beta a^*)^* \quad (۱) \quad (a Y \beta)^* = a^* (\beta a)^* \quad (۲)$$

$$(a Y \beta)^* = \beta^* (\beta a)^* \quad (۴) \quad (a Y \beta)^* = \beta^* (\beta a^*)^* \quad (۳)$$

۱۱۰- کدامیک از گرامرهای زیر منظم می باشند؟

$$I : S \rightarrow a S b \mid a b$$

$$II : S \rightarrow a A \mid a b \quad A \rightarrow S b$$

$$III : S \rightarrow a A \mid a b \quad A \rightarrow b S$$

(۴) هر سه گرامر

(۳) گرامر I و II

(۲) گرامر III

(۱) گرامر II

۱۱۱- کدام یک از گزاره های زیر صحیح می باشد؟

(۱) مجموعه همه زبان های نامنظم روی یک الفباء شمارا است.

(۲) مجموعه همه رشته های تعریف شده روی یک الفباء ناشمارا است.

(۳) مجموعه همه ماشینهای تورینگ روی یک الفباء ناشمارا است.

(۴) مجموعه همه ماشینهای تورینگ روی یک الفباء شمارا است.

۱۱۲- کدامیک از گرامرهای زیر غیر مبهم است؟

$$S \rightarrow a S b \mid a S \mid \lambda \quad (۲) \quad S \rightarrow S S \mid a b \quad (۱)$$

$$S \rightarrow a S b \mid a a S b \mid \lambda \quad (۴) \quad S \rightarrow a S b \mid \lambda \quad (۳)$$

۱۱۳- کدامیک از جملات زیر غلط است؟

(۱) خانواده زبانهای مستقل از متن خطی، تحت عملگر اجتماع بسته می باشد.

(۲) خانواده زبانهای مستقل از متن خطی، تحت عملگر الحاق بسته می باشد.

(۳) خانواده زبانهای مستقل از متن خطی، تحت عملگر اشتراک بسته نمی باشند.

(۴) خانواده زبانهای مستقل از متن خطی، تحت عملگر عمل متمم بسته نمی باشند.

۱۱۴- کدامیک از جملات زیر در مورد دو پردازنده هم نسل (با یک تکنولوژی) صحیح نیست؟

(۱) حجم سخت افزار RISC خیلی بیشتر از CISC است

(۲) تعداد دستورالعمل های یک پردازنده RISC از یک پردازنده CISC کمتر است

(۳) تعداد دستورالعمل هایی که در واحد زمان به اجرا در می آید در RISC بیشتر از CISC است

(۴) دستورالعمل های یک پردازنده RISC نسبتاً ساده تر از یک پردازنده CISC است

۱۱۵- برای طراحی یک ضرب کننده آرایه ای (Array Multiplier) برای ضرب یک عدد ۱۶ بیتی در یک عدد ۸

بیتی به چه عناصری نیاز داریم؟

(۱) ۲۴ گیت AND و ۱۶ جمع کننده ۸ بیتی (۲) ۱۲۸ گیت AND و ۱۵ جمع کننده ۸ بیتی

(۳) ۲۴ گیت AND و ۸ جمع کننده ۱۶ بیتی (۴) ۱۲۷ گیت AND و ۲۴ جمع کننده ۸ بیتی

۱۱۶- در مورد وقفه کدامیک از جملات ذیل صحیح می باشد؟

(۱) در صورت بروز وقفه روتین خاصی که از قبل تهیه گردیده و جزو سیستم عامل است اجرا خواهد شد.

(۲) در صورت بروز وقفه خطای سخت افزار رخ داده است.

(۳) در صورت بروز وقفه کامپیوتر به حالت مکث در می آید تا زمانی که اپراتور دکمه Start را فشار دهد.

(۴) در صورت بروز وقفه پیغام خاصی که از قبل تهیه گردیده و جزو سیستم عامل است برای برنامه نویس نوشته خواهد شد و برنامه متوقف خواهد گردید.

۱۱۷- در انجام کدام یک از چهار عمل اصلی روی مانتیس اعداد با ممیز شناور سرریز رخ نمی دهد؟

(۱) جمع (۲) تفریق (۳) ضرب (۴) تقسیم

۱۱۸- در سلسله مراتب حافظه، بیشترین زمان کارکرد به ترتیب در کدام نوع حافظه است؟ (به ترتیب از راست به چپ)

(۱) Main , Auxiliary , Cache (۲) Cache , Auxiliary , Main

(۳) Cache , Main , Auxiliary (۴) Auxiliary , Main , Cache

۱۱۹- فرض کنید یک پردازنده با فرکانس ۱ گیگا هرتز وباس داده های ۳۲ بیتی در اختیار داریم. اگر نخواهیم

مشخصات حافظه را تغییر دهیم، کدام یک از روش های زیر از لحاظ سادگی و از لحاظ با صرفه بودن جهت افزایش

کارایی مناسب تر است؟

(۱) دو برابر کردن فرکانس کار پردازنده (۲) دو برابر کردن پهنای باس آدرس

(۳) دو برابر کردن پهنای باس داده (۴) دو برابر کردن سطح نیمه هادی

۱۲۰- کنترل کدامیک از حافظه های زیر با سخت افزار می باشد؟

(۱) حافظه اصلی و حافظه Cache (۲) ثبات ها و حافظه Cache

(۳) حافظه اصلی و حافظه Cache و ثبات ها (۴) حافظه اصلی و حافظه کمکی