

« ساختمان داده ها و الگوریتم ها »

۲۱۱- کدامیک از گزینه ها دارای ساختار نمی باشد؟

- (۱) مجموعه (۲) پشته (۳) گراف جهت دار (۴) لیست خطی

۲۱۲- حذف نمودن یک گره از یک لیست مرتبط به جلو مستلزم چند عمل تغییر نشانگر می باشد؟

- (۱) یک (۲) دو (۳) سه (۴) چهار

۲۱۳- N گلوله با وزن های متفاوت را می خواهیم با یک ترازوی دوکفه ای بدون وزنه و با توزین های متوالی مرتب

کنیم کدامیک از گزینه های زیر صحیح می باشد؟

(۱) ۳ گلوله را می توان در مواردی با ۲ بار توزین مرتب کرد

(۲) ۴ گلوله را می توان حداکثر با ۴ بار توزین مرتب کرد

(۳) ۴ گلوله را می توان در مواردی با ۳ بار توزین مرتب کرد

(۴) موارد ۱ و ۳

۲۱۴- یک درخت دوتایی با سه سطح حداکثر دارای چند گره خواهد بود؟

- (۱) هفت (۲) هشت (۳) چهارده (۴) شانزده

۲۱۵- اگر رشته حروف f,e,d,c,b,a را به یک پشته وارد کنیم کدامیک از خروجی های زیر از این پشته امکان

پذیر خواهد بود؟

- (۱) abcfedb (۲) cbafed (۳) feacbd (۴) bcfead

۲۱۶- کدامیک از موارد زیر صحت دارد؟

(۱) یک درخت دوتایی کامل همیشه یک heap می باشد

(۲) درختهای نوع AVL ساختار خوبی برای ساخت درختهای بهینه می باشند

(۳) درختهای نوع AVL معمولاً برای ذخیره سازی فایل های دینامیکی روی حافظه جانبی به کار می روند

(۴) یک درخت با دو شاخه که حداکثر اختلاف ارتفاع دو شاخه یک باشد را درخت AVL گویند

۲۱۷- جهت مرتب کردن آرایه ای به طول $n \geq 100$ کدامیک از الگوریتم های زیر پایین ترین زمان اجرا را در

بدترین حالت دارد؟

- (۱) Insertion sort (۲) Quick Sort (۳) Heap Sort (۴) موارد ۱ و ۲

۲۱۸- اگر یک درخت دودویی جستجو داشته باشیم برای تولید یک آرایه مرتب کدام روش زیر صحیح است؟

(۱) پیمایش In-Order (۲) پیمایش Post-Order

(۳) پیمایش Per-Order (۴) پیمایش بالا به پایین

۲۱۹- کدامیک از روابط ذیل صحیح می باشد؟

- (۱) $3^n = O(2^n)$ (۲) $n^2 \log n = O(n^2)$ (۳) $O(\log n) < O(\sqrt{n})$ (۴) $O(\sqrt{n^3}) < O(n)$

۲۲۰- جهت پیدا کردن درخت پوشای حداقل (Minimum Spanning tree) یک گراف خلوت از کدامیک از

الگوریتم های زیر می توان استفاده نمود؟

- (۱) Dijkstra (۲) Kruskal (۳) Prim (۴) موارد ۲ و ۳

۲۲۱- زمان اجرا در کدام Sort به توالی داده های ورودی وابسته نیست؟

Quick Sort (۱) Merge Sort (۲) Shell Sort (۳) Insertion Sort (۴)

۲۲۲- چنانچه بخواهیم رشته ای به طول m را در مکان n ام رشته ای دیگر درج کنیم زمان عملیات متناسب است با:

o(m) (۱) o(n) (۲) o(n+m) (۳) o(n-m) (۴)

« شبکه های کامپیوتر »

۲۲۳- تقسیم بندی کامپیوترها به LAN و WAN از چه جنبه ای است؟

جغرافیایی (۱) سخت افزاری (۲) نرم افزاری (۳) زمانی (۴)

۲۲۴- در توپولوژی مدل ستاره به ازاء n کامپیوتر چند Link وجود دارد؟

n (۱) ۲n (۲) n^۲ (۳) $\frac{n(n-1)}{2}$ (۴)

۲۲۵- در سیستم QAM ۶۴ با baud rate = ۴۰۰۰ برای ارسال ۲۴ بیت داده چه میزان زمان نیاز می باشد؟

۱ μs (۱) ۱ ms (۲) 250 μs (۳) ۲۵۰ ms (۴)

۲۲۶- پهنای باند کدام محیط انتقال از همه بیشتر است؟

بی سیم (۱) فیبر نوری (۲) ماهواره (۳) موج رادیویی (۴)

۲۲۷- تطابق سرعت بین Host های یک شبکه بر عهده کدام گزینه زیر می باشد؟

واسط میانی (۱) اتصالات فیزیکی (۲) توپولوژی شبکه (۳) پروتکل (نرم افزار ارتباطی) (۴)

۲۲۸- اگر نرخ ارسال داده ۱۲۰۰ bps باشد آنگاه خطای پی در پی (burst error) به مدت ۵ ms روی چند بیت

داده تأثیر می گذارد؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴)

۲۲۹- آدرس های MAC درون کارت های شبکه چگونه اختصاص می یابند؟

شرکت سازنده (۱) IEEE (۲) سیستم عامل (۳) موارد ۱ و ۲ (۴)

۲۳۰- کدامیک از عبارات زیر صحیح است؟

(۱) شبکه بسیار سریع که برای اتصال شبکه های محلی به یکدیگر به کار می رود MAN نامیده می شود.

(۲) استاندارد ۸۰۲/۱۵ به نام Bluetooth معروف است.

(۳) hub و Switch hub از نظر اتصالات درونی با هم تفاوت ندارند اما از نظر سیم بندی خارجی متفاوتند

(۴) پروتکلی که در شبکه اترنت استفاده می شود FDDI نامیده می شود.

۲۳۱- برای اتصال مستقیم هر شبکه به اینترنت باید از کدام گزینه استفاده نمود؟

Router (۱) Hub (۲) Bridge (۳) Repeater (۴)

۲۳۲- در شبکه مبتنی بر TCP/IP دستگاهی که دارای آدرس منطقی IP باشد چه نامیده می شود؟

Server (۱) Host (۲) Workstation (۳) Client (۴)

۲۳۳- UDP برای ارتباط با پروتکل از چه آدرسی استفاده می کند؟

آدرس MAC (۱) آدرس IP (۲) آدرس سوکت (۳) شماره پورت (۴)

۲۳۴- سیستمی از روش انتقال آسنکرون برای انتقال اطلاعات استفاده می کند اگر برای ارسال هر ۸ بیت داده یک بیت شروع دو بیت ختم و یک بیت توازن استفاده شود و نرخ انتقال ۲/۴ kbps باشد آنگاه فرستنده برای ارسال ۱۰ KB داده چه زمانی را صرف می کند؟

(۱) ۲/۲ ثانیه (۲) ۴/۴ ثانیه (۳) ۶/۴ ثانیه (۴) ۶/۴ میلی ثانیه

«سیستم عامل»

۲۳۵- Spooling زمانی استفاده می شود که:

- (۱) یک دستگاه جانبی مورد استفاده مشترک چند Process قرار می گیرد.
- (۲) دستگاه جانبی از نوع بسیار سریع است
- (۳) دستگاه جانبی از نوع بسیار کند است
- (۴) می خواهیم راندمان کارایی استفاده از دستگاه جانبی را بالا ببریم

۲۳۶- دو عنصر اصلی مدیریت حافظه عبارتند از:

- (۱) بار کننده و مفسر
- (۲) کامپایلر و پیوند زدن
- (۳) اختصاص دهنده حافظه و بار کننده
- (۴) اختصاص دهنده حافظه و کامپایلر

۲۳۷- در صورتیکه زمان اجرا یک دستور العمل یک میکروثانیه و هر Page fault معادل n میکروثانیه طول بکشد کدامیک از روابط ذیل برای میانگین زمان اجرای یک دستورالعمل در صورتیکه در هر k دستورالعمل

یک Page fault اتفاق افتد صحیح است؟

$$(۱) 1 + \frac{n}{k} \quad (۲) \frac{1}{k} + \frac{n}{k} \quad (۳) n + \frac{1}{k} \quad (۴) \frac{n}{k}$$

۲۳۸- ناحیه بحرانی در داخل یک پروسس شامل دستورالعمل هایی است که:

- (۱) دارای تقدم اجرای بسیار بالا باشند.
- (۲) به صورت غیر همزمان به آنها دستیابی صورت پذیرد
- (۳) بیشتر از سایر دستورالعمل های پروسس اجرا می شوند
- (۴) مقداری تولید می کنند که در سایر قسمتهای پروسس مورد استفاده قرار می گیرد.

۲۳۹- سیستم عاملی از روش حافظه مجازی برای مدیریت حافظه استفاده می کند چنانچه اندازه هر پروسس ۶۴ KB و برای هر پروسس در جدول صفحه هشت بایت اطلاعات ذخیره شود اندازه Page بهینه در این سیستم چند می باشد؟

(۱) ۲۵۶ بایت (۲) ۵۱۲ بایت (۳) ۱۰۲۴ بایت (۴) ۲۰۴۸ بایت

۲۴۰- برای توزیع ۴ امکان یکسان بین تعدادی فرآیند کدام یک از تصمیمات زیر صحیح تر است؟

- (۱) استفاده از سمافور با حداکثر مقدار ۴
- (۲) استفاده از یک سمافور با حداکثر مقدار ۵
- (۳) استفاده از ۲ سمافور با حداکثر مقدار ۲
- (۴) استفاده از ۶ سمافور دودویی

۲۴۱- در یک سیستم مدیریت حافظه به طریق Paging حافظه اصلی به قسمت هایی به نام قاب صفحه (Page

Frame) تقسیم می شود اندازه هریک از این قسمت ها برابر چند صفحه است؟

(۱) یک صفحه (۲) دو صفحه (۳) توانی از ۲ (۴) معمولاً ۱۲۸ صفحه

۲۴۲- یک سیستم عامل از الگوریتم **Least Recently Used** برای جایگزینی صفحاتش در حافظه استفاده می کند صفحات زیر به طور متوالی هر کدام در یک واحد زمانی مورد مراجعه قرار می گیرند (چپ به راست) ۷ ۱۳ ۱۷ ۱۳ ۱ ۸ ۳ ۸ ۲ ۱ ۸ ۲ ۷ ۲ ۸ ۱ ۷ ۱ ۸ اگر چهار فریم صفحه در حافظه موجود باشد چه تعداد نقص صفحه اتفاق خواهد افتاد؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۴۳- کدامیک از روش های زیر برای رفع بن بست کاربرد دارند؟

- (۱) برقراری محدودیت استفاده از منابع
 (۲) تخصیص منابع به روش مطمئن و ایمن
 (۳) کشف بن بست و انجام عملیات حل مشکل
 (۴) هر سه مورد

۲۴۴- کدامیک از تعاریف زیر مفهوم کامل تری از سیستم عامل را بیان می کند؟

- (۱) سیستم عامل یک برنامه بزرگ سیستمی است
 (۲) سیستم عامل یک برنامه بزرگ کاربردی است
 (۳) سیستم عامل یک برنامه سطح پایین است
 (۴) سیستم عامل یک برنامه است که مسئول استفاده کارآمد از کلیه منابع یک سیستم کامپیوتر می باشد

۲۴۵- در یک سیستمی که دارای ۵ پردازنده بوده و هر پردازنده حداکثر ۲ تقاضا مطرح می کند حداقل چه تعداد منبع یکسان مورد نیاز است؟

(۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۱۰ (۴) ۱۱

۲۴۶- در کدامیک از روش های زمان بندی زمان صبر کردن برای کارهای طولانی بیشتر از بقیه است؟

(۱) FIFO (۲) RR (۳) LPT (۴) SJF

«پایگاه داده ها»

۲۴۷- کدامیک از گزینه های زیر نادرست می باشد؟

- (۱) استقلال برنامه های کاربردی از شکل و نحوه ذخیره داده ها در پایگاه داده را استقلال داده ای گویند
 (۲) افزونگی داده ها به معنی تکرار فیلد اطلاعاتی در پایگاه داده ها می باشد
 (۳) تصمیم گیری در مورد اینکه چه اطلاعاتی باید در اختیار چه کسانی باشد بر عهده Data Base Administrator می باشد
 (۴) سیستم کاتالوگ فقط با احکام DML و برخی از احکام DDL قابل تغییر است

۲۴۸- فرض کنید که V یک View باشد که به صورت زیر مجموعه سطری و ستونی از رابطه پایه ای R تعریف شده است برای آنکه هرگونه تغییر روی V مجاز باشد:

- (۱) V می بایست شامل کلید اصلی رابطه R باشد
 (۲) V می بایست شامل تمام خصیصه های غیر Null در R باشد
 (۳) V می بایست شامل سطرهای تکراری نباشد
 (۴) V می بایست شامل یک Candidate Key رابطه R باشد.

۲۴۹- کدامیک از سرویس های زیر توسط DBMS ارائه نمی شود؟

- (۱) اعتبار سنجی (۲) کنترل همزمانی (۳) امکان استقلال داده ها (۴) پردازش زبان طبیعی

۲۵۰- کدامیک از گزینه های زیر در مورد کاتالوگ (Data Dictionary) همواره صحیح می باشد؟

- (۱) استفاده از کاتالوگ باعث کاهش سرعت ذخیره اطلاعات می شود
- (۲) استفاده از کاتالوگ باعث افزایش استقلال از داده می شود
- (۳) استفاده از کاتالوگ باعث افزایش سرعت بازیابی اطلاعات می شود
- (۴) هر سه مورد

۲۵۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) مجموعه مقادیر مجاز یک صفت دامنه نامیده می شود
- (۲) استقلال فیزیکی داده ها به معنی امکان تغییر شمای فیزیکی بدون تغییر شمای مفهومی است
- (۳) در مدل رابطه ای پایگاه داده ها نقش کلید خارجی، در یک رابطه کلید اصلی و در رابطه دیگر یک قلم اطلاعاتی ساده می باشد

(۴) در مدل رابطه ای پایگاه داده ها نقش کلید خارجی، معادل کلید کاندید می باشد

۲۵۲- ترتیب اجرای مراحل طراحی یک بانک اطلاعاتی عبارتست از:

- (۱) طراحی ادراکی - طراحی منطقی - طراحی فیزیکی
- (۲) طراحی منطقی - طراحی ادراکی - طراحی فیزیکی
- (۳) طراحی فیزیکی - طراحی منطقی - طراحی ادراکی
- (۴) طراحی ادراکی - طراحی فیزیکی - طراحی منطقی

۲۵۳- در الحاق طبیعی اگر دو رابطه علوند A و B هیچ صفت مشترکی نداشته باشند، آنگاه $A \text{ Join } B$ هم ارز کدام گزینه است؟

- (۱) $A - B$ (۲) $A \times B$ (۳) $A + B$ (۴) A/B

۲۵۴- صفتی که از چندین جزء مستقل تشکیل شده باشد نامیده می شود

- (۱) صفت ساده (۲) صفت تک مقداری (۳) صفت مرکب (۴) صفت چند مقداری

۲۵۵- در رابطه $R(A,B,C)$ چنانچه وابستگی های مقابل وجود داشته باشند:

چنانچه $D1: A \xrightarrow{M:M} B$
 $D2: A \xrightarrow{M:M} C$

وابستگی $D1$ مستقل از وابستگی $D2$ باشد، رابطه R از کدام نوع فرم نرمال می باشد؟

- (۱) 1NF (۲) 2NF (۳) 3NF (۴) 4NF

۲۵۶- تفاوت بین نرمال نوع سوم و BCNF برای یک وابستگی تابعی مانند $A \rightarrow B$ این است که نرمال نوع سوم در صورتی اجازه می دهد این وابستگی وجود داشته باشد که B کلید رابطه باشد و A کلید نباشد در حالی که BCNF نیازمند این است که A کلید باشد.

- (۱) کاندید - اصلی - کاندید (۲) اصلی - کاندید - کاندید
(۳) اصلی - کاندید - اصلی (۴) کاندید - اصلی - اصلی

۲۵۷- عمده ترین اهداف نرمال تر سازی رابطه کدام گزینه می باشد؟

- (۱) اجتناب از بعضی انواع آنومالی ها در عملیات روی پایگاه داده ها
- (۲) کاهش بعضی انواع افزونگی ها داده ها
- (۳) تسهیل در اعمال بعضی محدودیت های جامعیتی
- (۴) هر سه مورد

۲۵۸- دستورات **Select, Having, Where** و **Order By** در زبان **SQL** چه کاری انجام می دهند؟ (به ترتیب از راست به چپ)

- (a) ترتیب خروجی را تعیین می کند
(b) گروه ها را براساس یک شرط فیلتر می کند
(c) مشخص می کند کدام ستون ها در خروجی ظاهر شود
(d) سطرها براساس یک شرط فیلتر می کند
- (۱) به ترتیب d,c,b,a (۲) به ترتیب c,a,b,d (۳) به ترتیب c,a,d,b (۴) به ترتیب a,c,b,d

« مهندسی نرم افزار »

۲۵۹- مهمترین عامل عدم استفاده از تولید کد توسط ابزار در پروژه های نرم افزاری کدام است؟

- (۱) پیچیدگی تغییر
(۲) جلوگیری از استفاده اجزاء آماده شده قبلی
(۳) عدم پوشش یکپارچگی
(۴) هیچکدام

۲۶۰- ارائه کدام یک از فراورده های زیر در فاز **Inception** متدولوژی **RUP** اختیاری است؟

- (۱) Risk List
(۲) Use Case Modeling Guide Line
(۳) Glossary
(۴) Development Case

۲۶۱- در تخمین پروژه های نرم افزاری کدام روش کارا نمی باشد؟

- (۱) قضاوت افراد با تجربه (۲) مقایسه (۳) شکست کار (۴) شناسایی نیازمندی ها

۲۶۲- کدامیک از فعالیت های زیر مربوط به فاز پشتیبانی نرم افزار می باشد؟

- (۱) ممیزی کردن سیستم
(۲) تجزیه و تحلیل مشکلات
(۳) دایر کردن محیط نگهداری مشتری
(۴) هر سه مورد

۲۶۳- در اولین فاز چرخه حیات تولید نرم افزار، کدامیک از فعالیتهای مرتبط با فرایند تبدیل داده انجام می شود؟

- (۱) طراحی پیمانه های تبدیل
(۲) تعریف طرح کاری تبدیل داده
(۳) مستند کردن نیازمندی های تبدیل داده
(۴) تعریف استراتژی تبدیل داده

۲۶۴- شباهت متدولوژی **RUP** و **CDM FastTrack** کدامیک از موارد ذیل می باشد؟

- (۱) زبان مدل سازی
(۲) دیسیپلین ها
(۳) تبعیت از سبک توسعه پویا
(۴) اندازه پروژه های مورد کاربرد

۲۶۵- در ایجاد شناسنامه یک سیستم کاربردی، ارائه اطلاعات کدام یک از دسته های زیر اجباریست؟

- (۱) معماری شبکه، متدولوژی توسعه، شرح سابقه تغییرات
(۲) ابزار مدل سازی، وظایف سیستم، پایگاه داده
(۳) متدولوژی توسعه، سیستم عامل، شرح سیستم
(۴) پروتکل انتقال، طرح سابقه تغییرات، وظایف سیستم

۲۶۶- کدام یک از موارد زیر، جزء ویژگی "قابلیت حمل" یک محصول نرم افزاری می باشد؟

- (۱) قابلیت تغییر (۲) سازگاری (۳) قابلیت یادگیری (۴) کارایی

۲۶۷- کدامیک از استانداردهای ذیل مربوط به ارزیابی محصول نرم افزاری می باشد؟

- (۱) ISO ۹۱۲۶:۱۹۹۱ (۲) ISO ۱۴۵۹۸:۴ (۳) IEEE ۱۰۶۱ (۴) ISO ۱۲۱۱۹:۱۹۹۴

۲۶۸- کدام یک از ابعاد زیر در ارزیابی یک محصول نرم افزاری، بیانگر دیدگاه یک توسعه دهنده می باشد؟

(۱) قابلیت پشتیبانی (۲) قابلیت اطمینان (۳) قابلیت حمل (۴) انعطاف پذیری

۲۶۹- از کدام یک از مراحل نرم افزار می توان یک مهندسی نرم افزار حرفه ای را تشخیص داد؟

(۱) نگهداری (۲) کیفیت خدمات (۳) مدیریت (۴) طراحی

۲۷۰- یکی از مهمترین فواید تیم های برنامه نویسی کوچک، عبارت است از:

(۱) کاهش هزینه (۲) کمینه کردن مشکلات ارتباطی

(۳) بکارگیری مهارت ها (۴) افزایش کیفیت