PardazeshPub.com

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

عصر پنج‌شنبه
۸۷/۱۱/۲۴

@RayanAzmoon

کد دفترچه : C

کد دفترچه به شرح فوق لزوماً می‌بایست در محل مربوط در پاسخنامه درج شود.

آزمون ورودی
دوره‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته داخل
سال ۱۳۸۸

مجموعه مهندسی فناوری اطلاعات (IT)
(کد ۱۲۷۶)

نام و نام خانوادگی داوطلب: **شماره داوطلبی:**

تعداد سؤال: ۱۱۰ **مدت پاسخگویی: ۱۸۰ دقیقه**

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	زبان تخصصی	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس مشترک (ساختمان گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری)	۴۰	۳۱	۷۰
۳	اصول و مبانی مدیریت	۸	۷۱	۷۸
۴	اصول طراحی پایگاه داده‌ها	۸	۷۹	۸۶
۵	هوش مصنوعی	۸	۸۷	۹۴
۶	سیستم‌های عامل	۸	۹۵	۱۰۲
۷	معماری کامپیوتر	۸	۱۰۳	۱۱۰

بهمن ماه سال ۱۳۸۷

PardazeshPub.com

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

PardazeshPub.com

PART A: Vocabulary

Directions: Choose the word or phrase (1), (2), (3), or (4) that best completes each sentence. Then mark the correct choice on your answer sheet.

1- **The number of unemployed workers ---------- between two and three million.**
1) emerges 2) regulates 3) fluctuates 4) distributes

2- **Toxic chemicals tend to ---------- in the body.**
1) convene 2) enforce 3) segregate 4) accumulate

3- **In some countries, it is a ---------- that guests wear black clothes.**
1) strand 2) convention 3) framework 4) participation

4- **We do not know which behavioral ---------- are inborn and which acquired.**
1) traits 2) conducts 3) schedules 4) requirements

5- **The poems are supposed to be by Milton, but they are actually of doubtful ----------.**
1) revision 2) transition 3) controversy 4) authenticity

6- **The main features of this theory are clearly ---------- in the first chapter of this book.**
1) involved 2) exceeded 3) delineated 4) comprised

7- **The replies to the questionnaire ---------- broadly into there groups.**
1) assign 2) segment 3) transmit 4) incorporate

8- **Research shows that it is not divorce ---------- that harms children, but the continuing conflict between parents.**
1) per se 2) ad hoc 3) vis-a-vis 4) per capita

9- **They have identified serious ---------- in the design of the solar-powered car.**
1) ruins 2) bidding 3) flaws 4) prohibition

10- **You are more ---------- to illness when you are tired.**
1) prone 2) tense 3) definite 4) explicit

PART B: Grammar

Directions: Read the following passage and decide which choice (1), (2), (3), or (4) best fits each space. Then mark the correct choice on your answer sheet.

All living things need to be protected from heat, cold and weather conditions, injury, other animals and germs. The skin (11) ---------- this work of protection. Birds are greatly helped by an outer covering of feathers and most mammals (12) ---------- a coat of fur. Human beings have hair on their bodies but not enough to act as a protection. However, the skin, although (13) ---------- with clothes for warmth in most climates, does a great deal to keep the body healthy, and, (14) ---------- cut or pierced, is practically germ-proof. The whole of the human body is covered by skin, (15) ----- in thickness according to the part of the body that it covers. It is thinnest over the exposed part of the eyeballs and thickest on the soles of the feet.

11- 1) does a lot 2) makes much 3) makes lots of 4) does much of
12- 1) in 2) by 3) into 4) from
13- 1) covering 2) it covers 3) it has to cover 4) it has to be covered
14- 1) unless 2) though 3) it was 4) to be
15- 1) that varies 2) which varies 3) that it varies 4) which it varies

PardazeshPub.com

Part C. Reading Comprehension

Directions: Read the following three passages and choose the best choice (1), (2), (3) or (4). Then mark it on your answer sheet.

PardazeshPub.com

PASSAGE 1:

Employers can obtain the skilled IT workers they need either by hiring workers who already have the skills or by training workers in those skills. However, as time has become an increasingly important competitive factor for many employers of IT workers, the time available to retrain current employees or train new employees in the skills needed for new projects or job openings has diminished. In this environment, many companies have concluded that they cannot afford the time, risk, and uncertainty associated with "making" the employees they need through training or retraining.

Instead, many employers of IT workers are pursuing a "buy" strategy, seeking employees who already have the needed skills and experience and can "hit the ground running." While buying skills on the open market can require paying a premium for them, companies are often able to access the most current skills and get a fully trained worker while reducing or even eliminating the cost of training. Buying skills can also increase staff flexibility and reduce risks associated with uncertainty about future skill needs.

Surveys by the Information Technology Association of America and the WSA (a large state-wide technology trade association based in Seattle) suggest that, when faced with difficulties in finding workers with needed skills, employers often do not consider training a high priority as a coping strategy.

Employers can contribute to IT workforce training by providing financial support to pay the costs of training, allowing workers to participate in training on company time, and providing training resources. However, employers' ability or willingness to provide this support varies. For example, some organizations do not have time to allow workers to train on company time, while others actively encourage and support training opportunities.

16- The passage is mainly about --------.

1) the IT workforce, education, and skills
2) up-to-date employers with real-world experience
3) greater worker retention in IT-related industries
4) the role of employers in meeting the demand for IT skills

17- One possible advantage of buying skills is --------.

1) reducing uncertainty about skill needs
2) providing training resources
3) increasing staff flexibility and risks
4) making the employees companies need

18- Which of the following statements is NOT true, according to the passage?

1) Increased staff flexibility is an advantage of the buy strategy.
2) Employers should pay money to provide insurance for workers with needed skills.
3) Companies are willing to provide training to their employees to become fully qualified.
4) Employers prefer job candidates who have the exact skill fit and require no additional training.

19- The word "diminished" in line 5 means ----------.

1) removed
2) reduced
3) rejected
4) restricted

20- It is stated in the last paragraph that --------.

1) IT developers try to reduce the risk presented by new hires
2) the IT labor market has increased the risk of training investments
3) employers do everything they can to reduce the cost of training
4) employers are different in their attitudes to training opportunities

PardazeshPub.com

PASSAGE 2:

Along with the potential to improve lives and organizations, IT projects can become risky, costly, unproductive mistakes. As we have described in numerous reports and testimonies, federal IT projects too frequently incur cost overruns and schedule slippages while contributing little to mission-related outcomes.

The Clinger-Cohen Act of 1996 was enacted to address many of the problems related to federal IT management. It requires federal agencies to focus more on the results achieved through IT investments while concurrently streamlining the IT acquisition process. This act also introduced more rigor and structure into how agencies select and manage IT projects. Among other things, the head of each agency is required to implement a process for maximizing the value of the agency's IT investments and assessing and managing the risks of its IT acquisitions.

In 1997 we developed guidance, based primarily on the Clinger-Cohen Act, that provides a method for evaluating and assessing how well a federal agency is selecting and managing its IT resources and identifies specific areas where improvements can be made. The Information Technology Investment Management (ITIM) framework enhances this guidance by identifying critical processes for successful IT investment and organizing these processes into a framework of increasingly mature stages. This shift reflects both the maturation of the thinking in the area of IT investment management and the feedback we received from organizations based upon their experiences creating their IT investment mechanisms and processes. Such a maturity framework can be used to analyze an organization's IT.

21- The paragraph preceding the passage most probably discusses --------.
1) the problems related to IT management
2) the advantages of information technology
3) investments in information technology
4) improvements in organizational performance

22- The head of each federal agency is responsible for --------.
1) discovering physical resource relationships
2) identifying processes for successful IT investment
3) locating and correlating relevant data and information
4) providing a framework for analyzing the federal agency's IT resources

23- The word 'its' in line 12 refers to --------.
1) method
2) guidance
3) agency
4) Clinger-Cohen Act

24- The second paragraph is concerned with --------.
1) the ideas about the Clinger-Cohen Act
2) federal information technology management
3) the requirements of the Clinger-Cohen Act
4) the risks of information technology investments

25- According to the passage, the ITIM framework --------.
1) focuses on the outcomes of IT investments
2) is aimed at creating IT investment mechanisms
3) provides appropriate assistance to organizations
4) organizes processes for IT investment into a framework

PASSAGE 3:

The term "Internet" made its first appearance in a research paper written by Vinton Cerf and Robert Kahn in 1974. It described a "network of networks" that would link together computers across the country, and eventually the world. Recognizing the strategic importance of this concept, the Department of Defense, via its research projects agency, ARPA, funded networking research for many years. The evolution of the Internet was overseen by the Internet Engineering Task Force (IETF), and organization of volunteers that codified various standards for technological interoperability. By 1986, when the National Science Foundation wanted to provide access to five new supercomputer centers, the Internet technology was sufficiently mature technology to deploy for this purpose. The NSF called its new network program the NSFNET, and it quickly became the principal infrastructure of the Internet.

As the Internet grew, it became clear that the NSF could no longer play a central role in its management and it searched for a way to spin off responsibility for backbone maintenance. These discussions were particularly intense during 1990-92 and finally concluded that privatization of the Internet was the right path to follow. On April 30, 1995, the National Science Foundation stopped funding the NSFNET backbone. Though dire predictions had been made about the Internet grinding to a halt, this privatization went off without a hitch, which is a tribute to the careful planning and coordination by all involved.

26- The best title for this passage could be --------.
1) Origins and evolution of the Internet
2) The Internet as enabling technology
3) The rapid adoption of the Internet
4) Founding the World Wide Web

27- The word "overseen" in line 5 could be replaced by --------.
1) supervised 2) confirmed 3) specified 4) detected

28- According to the passage, between 1990 and 1992 --------.
1) privatization of the infrastructure of the Internet was under discussion
2) The National Science Foundation was working on five supercomputer centers
3) The NSF was discussing its plans for the future of the Internet management
4) Cerf and Kahn were conducting a research study on the possible connection between networks

29- The Department of Defense financially supported networking research --------.
1) to connect computers across the U.S.
2) to facilitate the private use of the Internet
3) to gain access to supercomputer centers across the world
4) to gain military benefits from the connection between computers

30- By the statement "this privatization went off without a hitch" in the last line, the author means privatization --------.
1) was hugely successful
2) cost a lot of money
3) was carefully planned
4) took a long time to finish

ساختمان گسسته

۳۱- تعداد زیرمجموعه‌های ۵ عضوی مجموعه $A=\{۱,۲,...,۳۰\}$ را که در آنها هیچ دو عنصری با اختلاف کمتر از ۳ وجود ندارند، برابر با کدام است؟

۱) $\binom{۲۷}{۵}$ ۲) $\binom{۲۲}{۵}$ ۳) $\binom{۲۷}{۱۵}$ ۴) $\binom{۲۲}{۱۵}$

۳۲- کدام عبارت نادرست است؟

۱) اگر (A , R) مجموعه‌ای تماماً مرتب باشد، آنگاه مشبکه است.

۲) تابع یک به یک $f : Z^+ \to R$ وجود دارد که $f \in O(۱)$.

۳) اگر توابع $f,g : R \to R$ اکیداً صعودی باشند، $fog : R \to R$ نیز اکیداً صعودی است.

۴) اگر رابطه هم ارزی R روی مجموعه $A=\{۴,۶,۸,۱۱,۲۴,۴۵,۵۶,۷۸\}$ افراز $\{\{۴,۸,۱۱\},\{۶,۲۴\},\{۴۵,۵۶,۷۸\}\}$ را القا کند، تعداد عناصر R برابر با ۱۸ است.

۳۳- در یک بازی برد و باخت شخصی با n تومان پول وارد بازی می‌شود. در هر دور با کشیدن یک کارت از میان کارت A و B (به طور کاملاً تصادفی) اگر A آمد یک تومان به پول او اضافه می‌شود در غیر این صورت یک تومان از دست می‌دهد. فرض کنید اگر پول این شخص به m $(m > n)$ برسد و یا تمام پولش را از دست بدهد از بازی خارج می‌شود. اگر این شخص بخواهد پول او ۴ برابر شود احتمال ورشکستگی او (از دست دادن تمام پولش) چقدر است؟

۱) ۰/۲۵ ۲) ۰/۵ ۳) ۰/۸ ۴) ۰/۷۵

۳۴- تابع F به شکل زیر بر مجموعه اعداد طبیعی تعریف شده است:

$$F(n)=\begin{cases} n-۱۰ & \text{اگر } n>۱۰۰ \\ F(F(n+۱)) & \text{اگر } ۰<n\le ۱۰۰ \end{cases}$$

مقدار $F(۷۲)$ کدام است؟

۱) ۷۲ ۲) ۸۳ ۳) ۹۱ ۴) ۹۴

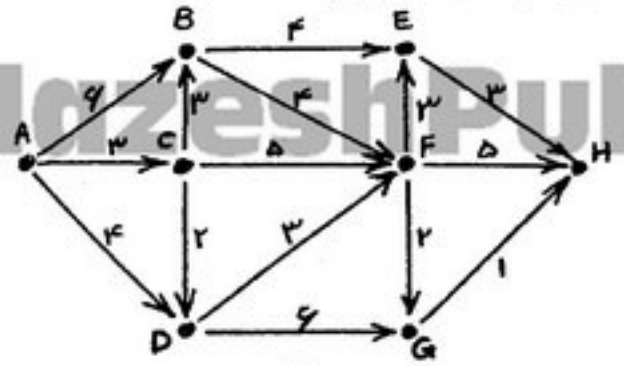
۳۵- گراف ساده G دارای عدد همبندی مساوی ۱۰ است. می‌دانیم یکی از مؤلفه‌های همبند این گراف یک پنج ضلعی است که هر رأس آن یک گره است. سایر مؤلفه‌های همبندی درخت هستند. اگر مجموع درجه رئوس این گراف ۱۰۰ باشد، مقدار رئوس آن کدام است؟

۱) ۵۹ ۲) ۵۴ ۳) ۵۱ ۴) ۴۵

۳۶- گزاره $P(x,y): ۲y - x = y + x^۲$ را که در آن عالم برای هر یک از متغیرهای x و y شامل همه اعداد صحیح است در نظر بگیریم. کدام مورد درست است؟

۱) $\forall y \exists x P(x,y)$ ۲) $\forall x \exists y P(x,y)$ ۳) $\exists x \forall y P(x,y)$ ۴) $\exists y \forall x P(x,y)$

۳۷- گراف جهت‌دار (digraph) شکل زیر را در نظر بگیرید، کوتاه‌ترین مسیر بین A و H دارای چه فاصله‌ای است؟

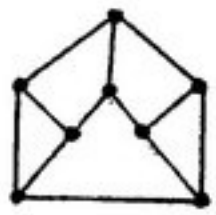


۱) ۸
۲) ۹
۳) ۱۰
۴) ۱۱

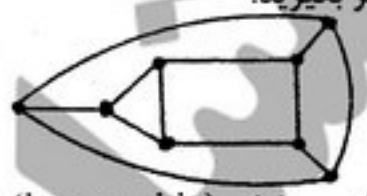
PardazeshPub.com

۳۸- دو گراف زیر را در نظر بگیرید:

H1:



H2:



۱) H_1 و H_2 با هم ایزومورفیک (isomorphic) هستند.
۲) تعداد رئوس با درجه ۳ در H_2 بیشتر از H_1 است.
۳) تعداد رئوس با درجه ۳ در H_2 کمتر از H_1 است.
۴) H_1 و H_2 با هم ایزومورفیک (isomorphic) نیستند.

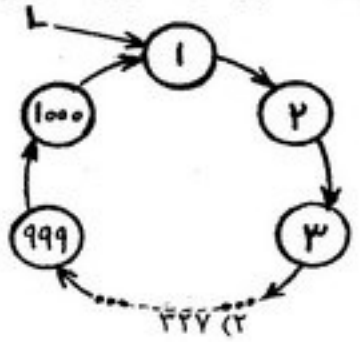
ساختمان داده‌ها

۳۹- H یک جدول درهم‌سازی (Hash table) است که دارای m خانه است و در آن n عنصر ذخیره می‌شود. برای رفع برخورد، این جدول از روش زنجیر (collision resolution by chaining) بهره می‌جوید. متوسط و بدترین زمان جستجو برای یک عنصر چقدر است؟

۱) $\theta\left(\frac{n}{m}\right), \theta(n)$
۲) $\theta\left(\frac{m}{n}\right), \theta(m)$
۳) $\theta\left(\frac{n}{m}\right), \theta\left(\frac{n}{m}\right)$
۴) $\theta\left(\frac{m}{n}\right), \theta\left(\frac{n}{m}\right)$

۴۰- با فرض اجرای تابع بر روی لیست پیوندی حلقوی شکل زیر، مقدار خروجی چقدر است؟

```
int S (List *L)
{
  if (L -> next == L) return L -> data;
  L -> next = L -> next -> next;
  return S(L -> next);
}
```



۱) ۱
۲) ۳۴۷
۳) ۹۷۷
۴) ۱۰۰۰

۴۱- تعداد درخت‌های دودویی که پیمایش‌های پیش‌ترتیب (Preorder) و پس‌ترتیب (Postorder) آنها برابر با رشته‌های زیر باشد، چقدر است؟

Preorder : a b d e f g c h i j k l
Postorder : e d g f b i h k l j c a

۱) ۱ درخت
۲) ۴ درخت
۳) ۸ درخت
۴) بی‌نهایت درخت

۴۲- الگوریتم Radix Sort را روی n عدد در فاصله $[0, n^2 - 1]$ اجرا می‌کنیم. پایه استفاده شده در Radix Sort برابر n است. متوسط زمان اجرای این الگوریتم چقدر است؟

۱) $\theta(n^2)$
۲) $\theta(n)$
۳) $\theta(n \log n)$
۴) $\theta^2(n^2 \log n)$

۴۳- فرض کنید یک درخت تصمیم‌گیری دودویی برای ادغام دو لیست مرتب (Sorted) زیر داریم:

list ۱ : x_1 , x_2
list ۲ : y_1, y_2, y_3, y_4, y_5

در درخت، گره‌های میانی نشان دهنده مقایسه و گره‌های برگ نشان دهنده ترتیب لیست مرتب نهایی است. حد پایین تعداد گره‌های برگ این درخت چند است؟

۱) ۳۲
۲) ۲۱
۳) ۱۵
۴) ۱۰

۴۴- مرتبه زمانی شبه کد زیر چیست؟

```
for(i = ۱; i ≤ n; i = i * ۲)
    for(j = ۱; j ≤ n; j = j * ۲)
        for(k = ۱; k ≤ j; k++)
            x++;
```

۱) $\theta(n)$
۲) $\theta(n^2)$
۳) $\theta(n \log n)$
۴) $\theta(n(\log n)^2)$

PardazeshPub.com

۴۵- تابع زیر بررسی می‌کند آیا یک درخت دودویی با کلیدهای صحیح (int) و متمایز یک درخت جستجوی دودویی است یا خیر؟ محل‌های خالی A تا D کدام گزینه است؟

```
bool ISBST (tree* t)
{
    return ISBST(t,MININT,MAXINT);
}
int ISBST(tree* t,int min,int max)
{
   if(t == null)return TRUE;
   if (t-> key < min||t-> key > max)return FALSE;
return ISBST(t-> leftchild,  A  ,  B  )&& ISBST(t-> rightchild,  C  ,  D  )
}
```

۱) A = min , B = t -> key +۱ , C = t -> key -۱ , D = max

۲) A = t -> key +۱ , B = min , C = max , D = t -> key -۱

۳) A = t -> key -۱ , B = min , C = max , D = t -> key +۱

۴) A = min , B = t -> key -۱ , C = t -> key +۱ , D = max

۴۶- چند Min-heap متفاوت می‌توان با ۷ گره با کلیدهای ۱ تا ۷ ساخت؟

۱) ۱۶۰ ۲) ۸۰ ۳) ۴۰ ۴) ۲۰

طراحی الگوریتم

۴۷- حداکثر تعداد کلید در یک B.Tree با می‌نیمم درجه‌ی نود t و ارتفاع h چقدر است؟

۱) $(۲t)^{h+۱}$ ۲) $(۲t)^{h+۱}-۱$ ۳) $۲t^{h}-۱$ ۴) $۲t^{h+۱}-۱$

۴۸- محاسبه کدام تابع با روش برنامه‌نویسی پویا می‌تواند میزان محاسبات مورد نیاز را نسبت به روش بازگشتی بیش از بقیه کاهش دهد؟

۱) $F(n)=\sum_{i=۱}^{n-۱}F(i)$ ۲) $F(n)=aF(n-۱)+b$

۳) $F(n)=aF(n-۱)+bF(n-۲)$ ۴) $F(n)=aF\left(\left\lfloor\frac{n}{۲}\right\rfloor\right)+bF\left(\left\lceil\frac{n}{۲}\right\rceil\right)$

۴۹- گراف جهت‌دار با مجموعه گره‌های $V=\{a,b,c,d,e\}$ و مجموعه یال‌های $E=\{(a,c),(a,e),(c,d),(d,e),(e,b),(e,c)\}$ را در نظر بگیرید. اگر این گراف با روش پیمایش عمق اول، پیمایش شود به ترتیب از چپ به راست، تعداد کمان‌های درخت (tree-edges)، کمان‌های برگشتی (back-edges)، کمان‌های ضربدری (cross edges) و کمان‌های جلورو (forward edges) برابر کدام است؟

۱) (۴,۰,۱,۱) ۲) (۴,۱,۱,۰) ۳) (۳,۲,۱,۰) ۴) (۴,۱,۰,۱)

۵۰- فرض کنید که A ماتریس مجاورت گراف G باشد، کدام ماتریس تمامی زوج‌های مرتبی از گره‌ها را نشان می‌دهند که به طول دقیقاً k به هم متصل شده‌اند؟ (توجه: V نشان‌دهنده جمع دودویی دو ماتریس است.)

۱) $A^{k+۱}$ ۲) A^{k} ۳) $A^{k-۱}$ ۴) $\bigvee_{j=۰}^{k}A^{j}$

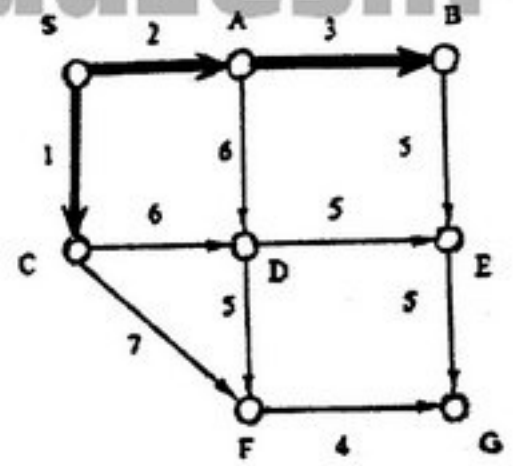
۵۱- گراف بدون جهت G(V,E) مفروض است. می‌خواهیم مشخص کنیم که آیا گراف شامل حلقه است یا نه. کوچکترین حد بالای زمان اجرای سریع‌ترین الگوریتم برای حل این مسأله کدام است؟

۱) O(|E|) ۲) O(|V|.|E|) ۳) O(|V|) ۴) O(|V| + |E|)

PardazeshPub.com

۵۲- فرض کنید که الگوریتم Prim روی گراف شکل زیر اجرا شده است. یال‌های پر رنگ یال‌هایی است که تا به حال پردازش شده‌اند. یال بعدی کدام یال است؟

PardazeshPub.com



۱) یال FG
۲) یال CF
۳) یال CD
۴) یال BE

۵۳- کد هافمن عبارت AABAABAACAABAACACABA چند بیت دارد؟

۱) ۲۳ ۲) ۲۴ ۳) ۲۷ ۴) ۳۰

۵۴- با فرض مثبت بودن توابع f و g، تعداد گزاره‌های درست از میان گزاره‌های زیر چند است؟

گزاره ۱: $f(n) = O((f(n))^2)$

گزاره ۲: $f(n) + o(f(n)) = \theta(f(n))$

گزاره ۳: $f(n) = O(g(n)) \Rightarrow 2^{f(n)} = O(2^{g(n)})$

گزاره ۴: $f(n) = \theta(f(n/2))$

۱) یک گزاره صحیح است. ۲) دو گزاره صحیح است. ۳) سه گزاره صحیح است. ۴) گزاره‌ای صحیح نیست.

مهندسی نرم‌افزار

۵۵- کدام موارد به عنوان لایه‌های مهندسی نرم‌افزار صحیح‌تر می‌باشد؟

۱) مدل فرآیند ـ ابزار ـ متدلوژی ـ کیفیت
۲) مدل فرآیند ـ متدلوژی ـ ابزار ـ کیفیت
۳) کیفیت ـ مدل فرآیند ـ متدلوژی ـ ابزار
۴) کیفت ـ مدل فرآیند ـ روش‌ها ـ ابزار

۵۶- کدام مورد بعنوان یک متدلوژی شناخته می‌شود؟

۱) ORACLE ۲) 4 GL ۳) RAD ۴) X-Programming

۵۷- در تجزیه تحلیل و طراحی سیستم با استفاده از ابزار DFD ترتیب اجرای کدام‌یک صحیح می‌باشد؟

۱) DFD منطقی سیستم جاری ـ DFD فیزیکی سیستم جاری ـ DFD منطقی سیستم آتی ـ DFD فیزیکی سیستم آتی
۲) DFD فیزیکی سیستم جاری ـ DFD منطقی سیستم جاری ـ DFD فیزیکی سیستم آتی ـ DFD منطقی سیستم آتی
۳) DFD فیزیکی سیستم جاری ـ DFD منطقی سیستم جاری ـ DFD منطقی سیستم آتی ـ DFD فیزیکی سیستم آتی
۴) DFD منطقی سیستم آتی ـ DFD منطقی سیستم جاری ـ DFD فیزیکی سیستم جاری ـ DFD فیزیکی سیستم آتی

۵۸- کدام‌یک از نمودارهای UML ارائه کننده جریان کار در سطح سیستم، زیر سیستم، موارد کاربرد و کلاس‌ها می‌باشند؟

۱) Use Case Diagram ۲) Activity Diagram ۳) Class Diagram ۴) Collaboration Diagram

۵۹- کدام مورد، بعنوان معیار اندازه‌گیری و تخمین اندازه نرم‌افزار مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱) تعداد ورودی (Input Number) ۲) مورد کاربرد (Use Case)
۳) خط برنامه (Line – of – Code) ۴) عملکرد (Function Point)

۶۰- کدام‌یک از مراحل، بعنوان فعالیتی از مراحل دور حیات سیستم تلقی نمی‌شود؟

۱) تست (Test) ۲) مدلسازی سیستم (Modoling)
۳) تغییر روایت (Versioning) ۴) مهندسی نیازمندی (User Requirement Engineering)

۶۱- کدام‌یک از فعالیت‌ها جز فعالیت‌های واحد تضمین کیفیت در تولید نرم‌افزار مورد نظر نمی‌باشد؟

۱) آنالیز و طراحی سیستم با Rup ۲) برنامه‌ریزی با MS Project
۳) تخمین هزینه با روش COCOMOII ۴) تخمین ریسک با استفاده از استراتژی RMMM

۶۲- کدام یک از رابطه‌ها برای ارزیابی اجرای برنامه در تولید سیستم مورد استفاده می‌باشد؟

۱) شاخص هزینه تعریف شده CPI=BCWP / ACWP
۲) شاخص اجرای برنامه کار تعریف شده SPI=BCWP/BCWS
۳) مجموع هزینه انجام کارهای تعریف شده $BAC = \sum(BCWS_k)$
۴) هر سه مورد صحیح می‌باشد.

۶۳- دلیل (دلایل) استفاده از مدل لایه‌ای برای پیاده‌سازی شبکه‌های کامپیوتری کدام می‌باشد؟

۱) پیاده‌سازی ساده‌تر

۲) پیاده‌سازی ساده‌تر، نگهداری آسان‌تر

۳) پیاده‌سازی ساده‌تر، نگهداری آسان‌تر، اعمال تغییرات با هزینه کمتر

۴) پیاده‌سازی ساده‌تر، نگهداری آسان‌تر، اعمال تغییرات با هزینه کمتر، سربار کمتر

۶۴- فرض کید صوت کد شده به صورت PCM با نرخ ۶۴ کیلو بیت در ثانیه درون بسته‌های با طول ثابت ۵۳ بایت (شامل ۵ بایت سرآیند و ۴۸ بایت داده) بسته‌بندی می‌شود، اگر نرخ ارسال داده ۱۵۵ مگابیت در ثانیه باشد، چند بسته می‌توان بین دو بسته صوتی متوالی ارسال کرد؟

۱) ۱۰۲۴ ۲) ۱۹۲۸ ۳) ۲۰۴۸ ۴) ۲۱۹۲

۶۵- یک روش کدگذاری قدیمی در ارسال رادیویی استفاده از کدهای با تعداد بیت "۱" برابر است. در کد ۲ از ۵ ، فقط ۲ بیت از کلمه کد ۵ بیتی "۱" می‌باشد. در صورتی که از کدهای ۲ از ۵ استفاده شود، احتمال عدم تشخیص خطا در گیرنده برابر کدام است؟

۱) $\frac{۷}{۳۲}$ ۲) $\frac{۸}{۳۲}$ ۳) $\frac{۹}{۳۲}$ ۴) $\frac{۱۰}{۳۲}$

۶۶- یک پیام از لایه بالاتر به ۵ بسته تقسیم شده است. اگر عملیات کنترل خطا در ارسال این بسته صورت نگیرد و احتمال دریافت صحیح بسته در مقصد ۰/۵ باشد، این پیام چند بار باید ارسال شود تا صحیح به مقصد برسد؟

۱) ۴ ۲) ۸ ۳) ۱۶ ۴) ۳۲

۶۷- ده هزار ایستگاه رزرو بلیط هواپیما، برای استفاده از یک کانال واحد، به روش Slotted Aloha با هم رقابت می‌کنند. هر ایستگاه به طور متوسط ۱۸ تقاضا در هر ساعت خواهد داشت. برش‌های زمانی (time slot) ۱۰۰ میکروثانیه‌ای هستند. گذردهی در این کانال برابر است با:

۱) $\frac{۱}{۲۰۰}e^{-\frac{۱}{۲۰۰}}$ ۲) $\frac{۱}{۲۰}e^{-\frac{۱}{۲۰}}$ ۳) $\frac{۱}{۲۰۰}e^{-\frac{۱}{۱۰۰}}$ ۴) $\frac{۱}{۲۰}e^{-\frac{۱}{۱۰}}$

۶۸- در شبکه‌های Ethernet (استاندارد IEEE ۸۰۳/۳)، هر ایستگاه زمان backoff را از رابطه $k \times t_{minislot}$ محاسبه می‌کند. اگر ایستگاه A، k را از مجموعه $\{۰,۱,۲,۳\}$ انتخاب کند. چه تعداد تصادم توسط ایستگاه A تشخیص داده شده است؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

PardazeshPub.com
پردازش
PardazeshPub.com

۶۹- شبکه فرضی زیر را در نظر بگیرید. اعداد بر روی هر لینک بیانگر هزینه‌ی آن لینک می‌باشد. چنانچه جدول مسیریابی ـ مسیریاب‌های شبکه به صورت زیر باشد، در این صورت جدول جدید مسیریابی A با استفاده از روش بردار فاصله کدام است؟

مسیریاب B

گام بعدی	فاصله	مقصد
K	۴	net۱
S	۴	net۳
E	۳	net۶

مسیر یاب C

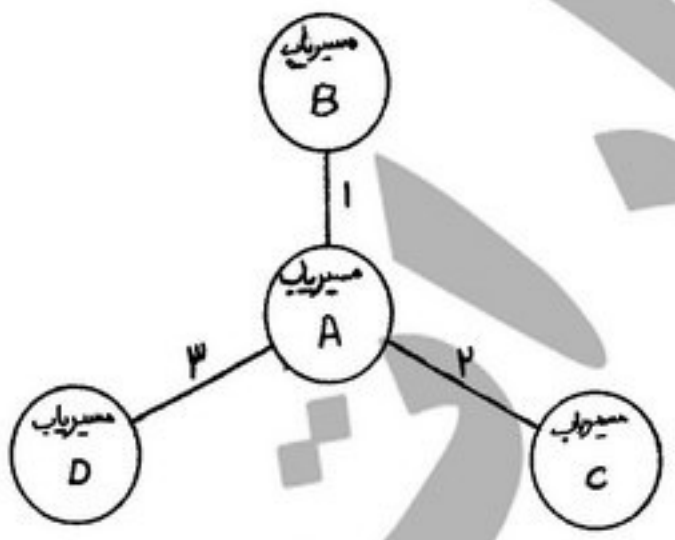
گام بعدی	فاصله	مقصد
F	۲	net۲
A	۷	net۳
F	۳	net۵
G	۱	net۷

مسیریاب D

گام بعدی	فاصله	مقصد
A	۲	net۱
I	۱	net۳
H	۳	net۴
H	۱	net۸

مسیریاب A

گام بعدی	فاصله	مقصد
B	۵	net۱
C	۴	net۲
B	۵	net۳
D	۶	net۴
C	۵	net۵



۱)

گام بعدی	فاصله	مقصد
B	۵	net۱
C	۴	net۲
B	۵	net۳
D	۶	net۴
C	۵	net۵
B	۴	net۶

۲)

گام بعدی	فاصله	مقصد
B	۵	net۱
C	۴	net۲
D	۴	net۳
D	۶	net۴
C	۵	net۵
B	۴	net۶
B	۳	net۷
D	۴	net۸

۳)

گام بعدی	فاصله	مقصد
B	۵	net۱
C	۴	net۲
D	۴	net۳
D	۶	net۴
C	۵	net۵
B	۴	net۶
B	۳	net۷

۴)

گام بعدی	فاصله	مقصد
B	۵	net۱
C	۴	net۲
D	۴	net۳
D	۶	net۴
C	۵	net۵
B	۴	net۶
D	۴	net۷

۷۰- در پروتکل TCP فاز slow start اندازه پنجره ازدحام تا زمانی که اولین از دست رفتن (loss) تشخیص داده می‌شود، .....

۱) هر RTT دو برابر می‌شود.
۲) هر RTT به اندازه یک MSS اضافه می‌شود.
۳) هر RTT به اندازه دو MSS اضافه می‌شود.
۴) تغییری نمی‌کند.

PardazeshPub.com

۷۱- ویژگی‌های سازمانی یا نرم و انعطاف‌پذیر، از نظر فناوری کارآ، دارای سازمان موقتی تقسیم کار، مربوط به کدام ساختار سازمانی است؟
۱) سازمان مکانیکی ۲) سازمان ارگانیکی ۳) سازمان بوروکراتیک ۴) سازمان حرفه‌ای

۷۲- کدام‌یک، جزو استراتژی‌های رشد نیست؟
۱) استراتژی توسعه‌ی مستقیم ۲) استراتژی تصاحب ۳) استراتژی ادغام ۴) استراتژی تمرکز

۷۳- این عبارت تعریف کدام نوع ساختار سازمانی می‌باشد؟
« سازمانی که در آن متخصصان از بخش‌هایی با وظایف مشخص در یک یا چند پروژه که توسط یک فرد رهبری می‌شوند، در نظر گرفته می‌شوند»
۱) ساختار وظیفه‌ای ۲) ساختار تیم محور ۳) ساختار ماتریس ۴) ساختار بدون مرز

۷۴- اجرای کلیدی شبکه پرت چیست؟
۱) رخدادها ـ فعالیت‌ها ـ مسیر بحرانی ۲) فعالیت‌ها ـ واقعه‌ها ـ مسیر بحرانی
۳) رخدادها ـ رابطه‌ها ـ مسیر بحرانی ۴) فعالیت‌ها ـ مسیر بحرانی ـ مسیر نهایی

۷۵- کدام عنصر جزء عناصر کلیدی مهندسی مجدد محسوب نمی‌شود؟
۱) ارزیابی فرآیندهای هسته‌ای ۲) سازماندهی مجدد افقی/به وسیله فرآیند
۳) تعیین وضعیت رقابتی و ارزیابی آن ۴) مشخص کردن شایستگی‌های بارز سازمان

۷۶- در کنترل مبتنی بر بازخورد (Feed back) و همچنین کنترل پیشنگرد (Feed forward)، برای بخش به ترتیب از کدام‌ها استفاده می‌شود؟
۱) ورودی‌ها ـ خروجی‌ها ۲) خروجی‌ها ـ ورودی‌ها
۳) فرآیندهای درونی ـ خروجی‌ها ۴) خروجی‌ها ـ فرآیندهای درونی

۷۷- نظریه‌های انگیزشی « سلسله مراتب نیازها» و « بهداشت ـ انگیزش» به ترتیب مربوط به کدام‌یک از اندیشمندان است؟
۱) هرزبرگ ـ مک گریگور ۲) مازلو ـ مک گریگلور ۳) مک گریگور ـ مازلو ۴) مازلو ـ هرزبرگ

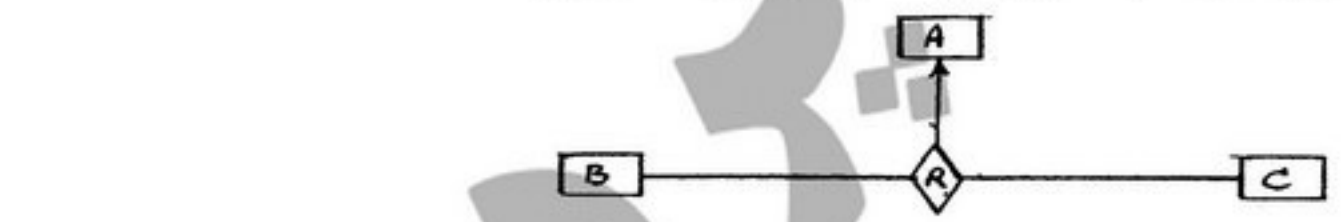
۷۸- استفاده از جداول traceability کمک می‌کند تا:
۱) خطایابی برنامه‌ها با تشخیص خطاهای زمان اجرا آسان‌تر انجام شود.
۲) تغییرات نیازمندی‌ها شناسایی، کنترل و مدیریت شود.
۳) کارآیی الگوریتم‌های پیاده‌سازی مشخص شود.
۴) هیچ‌کدام

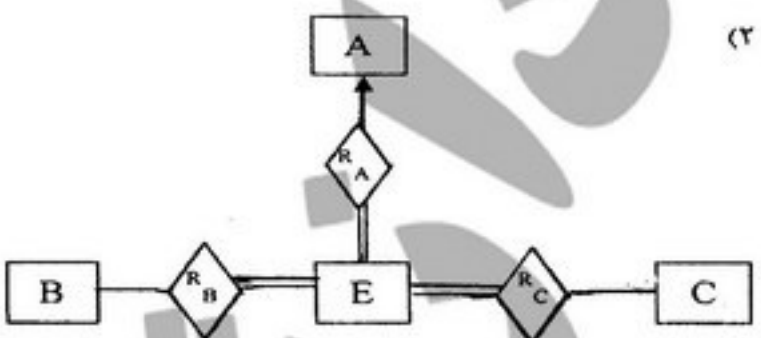
اصول طراحی پایگاه داده‌ها

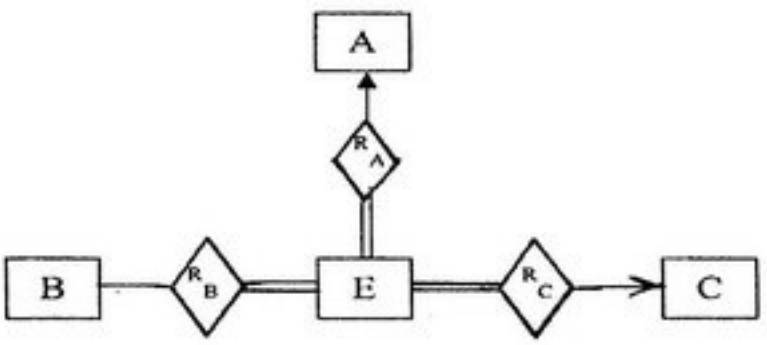
۷۹- در طراحی بانک اطلاعاتی رابطه‌ای، کدام‌یک از معیارها مهمتر است؟
۱) رعایت شرط Nonloss Join ۲) داشتن کلید اصلی در رابطه‌ها (Relations)
۳) حفظ وابستگی‌های تابعی (Functional Dependency) ۴) کاهش تعداد خصیصه‌ها (Attributes) در رابطه‌ها (Relations)

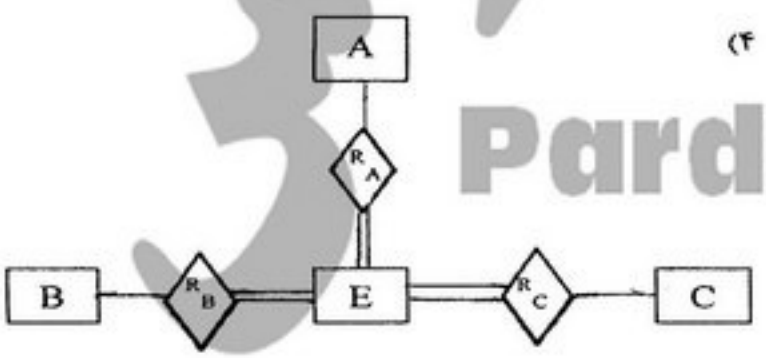
۸۰- کدام مورد زیر می‌تواند از معایب سیستم بانک اطلاعاتی نسبت به سیستم پرونده‌ای باشد؟
۱) کاهش همزمانی عملیات ۲) کاهش امنیت اطلاعات
۳) افزایش زمان اجراء برنامه‌های کاربردی ۴) افزایش تکرار اطلاعات (Redundancy)

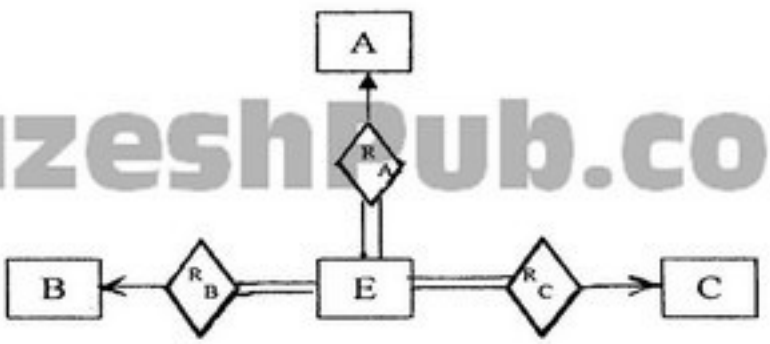
۸۱- فرض کنید که رابطه سه تایی زیر بین موجودیت‌های A, B, C وجود دارد، حال اگر بخواهیم این رابطه سه تایی را با رابطه‌های دودویی نمایش دهیم، کدام‌یک از نمودارهای موجودیت ـ رابطه (ERD) زیر دقیقاً معادل با این رابطه سه تایی می‌باشد؟



۲)


۱)


۴)


۳)


PardazeshPub.com

۸۲- کدام مورد از خصوصیات شکل نرمال اول نیست؟
۱) هیچ رابطه تو در تو (Nested) وجود ندارد.
۲) هیچ صفت مرکب (Composite Attribute) وجود ندارد.
۳) هیچ صفت چند مقداری (Multivalued Attribute) وجود ندارد.
۴) هیچ وابستگی تابعی تراگذری (Transitive Functional Dependency) وجود ندارد.

PardazeshPub.com

۸۳- اگر FK کلید خارجی رابطه R1 متناظر با نامزد کلیدی CK از رابطه R2 باشد، کدام عبارت صحیح است؟
۱) FK نمی‌تواند NULL باشد.
۲) روابط R1 و R2 متفاوت هستند.
۳) هر مقدار غیر NULL برای FK برابر یک مقدار CK است.
۴) هر مقدار غیر NULL برای CK برابر یک مقدار FK است.

۸۴- اگر عنوان‌های رابطه R=(A, B, C, D) و S=(C,D)، و رابطه‌های r(R) و s(S) را داشته باشیم، عمل تقسیم r ÷ s توسط کدام مورد محقق می‌گردد؟

۱)
```
with r1(A,B) as
        select A,B
        from r
select  A,B
from    r1
where exist (select C,D
             from s
             where (A,B,C,D) in r)
```

۲)
```
(select A,B from r)
Eexcept
(with r1 (A,B) as
        select A,B
        from r
with r2 (A,B,C,D) as
        select *
        from r1,s
select A,B
from (r2 except r)
)
```

۳)
```
with r1 (A,B) as
        select A,B
        from r
select A,B
from r1
where not exist (
        (select C,D
         from s
         where (A,B,C,D) in r)
        except
        s
)
```

۴)
```
(select A,B from r)
except
(with r1 (A,B) as
        select A,B
        from r
with r2 (A,B,C,D) as
        select *
        from r1,s
select A,B
from (r intersect r2)
)
```

۸۵- فرض کنید R=(U) عنوان یک رابطه باشد که روی مجموعه صفات U تعریف شده است و وابستگی‌های تابعی موجود در مجموعه F نیز در مورد آن اعمال شده است. با فرض اینکه R دارای یک کلید منحصر به فرد K است. کدام‌یک از این نتیجه‌ها در مورد گزاره زیر صادق است؟

$$\forall X \subseteq U \quad \forall A \in U : X \to A \in F^+ \wedge A \notin X$$

۱) $X \subset K$
۲) $X \not\subset K$
۳) A جزی از کلید اصل هست $(A \in K)$
۴) A جزئی از کلید اصلی نیست $(A \notin K)$

۸۶- کدام مورد، درباره وابستگی‌های تابعی (Functional Dependencies) غلط می‌باشد؟
۱) $AB \to C, D \to AE, AF \to C, EF \to GA \Rightarrow AD \to C$
۲) $AB \to C, D \to AE, AE \to C, EF \to GA \Rightarrow DF \to G$
۳) $X \to Y \wedge YZ \to W \Rightarrow XZ \to W$
۴) $X \to Y \wedge Y \to Z \wedge X \to W \Rightarrow XZ \to W$

PardazeshPub.com

۸۷- در جستجوی روی گراف، کدام خصوصیت تابع مکاشفه‌ای (heuristic) h(n) در معادله‌ی f(n) = g(n) + h(n)، قابل قبول بودن (admissibility) آن را تضمین می‌کند؟

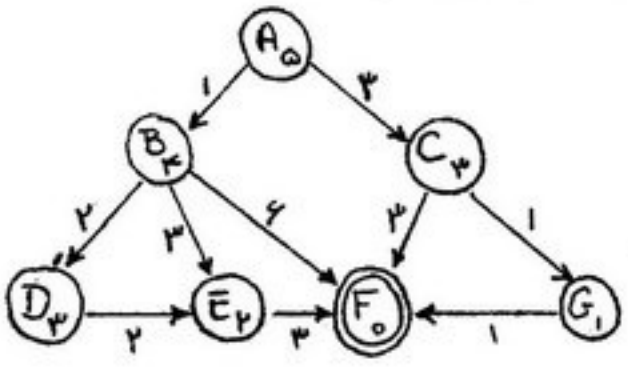
۱) h(n) همواره از g(n) کوچکتر باشد.
۲) h(n) تابعی یکنواخت (monotonic) باشد.
۳) h(n) در گره‌های متوالی غیرنزولی باشد.
۴) h(n) تابعی غیرصفر و همواره از g(n) بزرگتر باشد.

Parda2eshPub.com

۸۸- کدام عبارت صحیح است؟

۱) حافظه مصرفی A^* از تپه نوردی کمتر است.
۲) A^* جواب‌های بهتری نسبت به جستجو با هزینه یکنواخت می‌یابد.
۳) پیچیدگی فضایی جستجوی دو سویه از جستجوی عرض اول کمتر است.
۴) پیچیدگی فضایی جستجوی تعمیق تکراری از جستجوی عمق اول بیشتر است.

۸۹- حاصل جستجوی SMA^* با حداکثر ۳ خانه حافظه بر روی گراف مقابل چیست؟ (A گره شروع و F گره هدف است. اعداد روی یال‌ها هزینه مسیر و اعداد داخل گره‌ها هزینه تخمینی گره تا هدف است. ترتیب ملاقات فرزندان به ترتیب حروف الفباست.)



۱) ACF
۲) ABF
۳) ACGF
۴) SMA^* پاسخی برای این مسئله پیدا نمی‌کند.

۹۰- در یک درخت بازی اگر ترتیب ملاقات گره‌ها عوض شود:

۱) هیچ تغییری رخ نخواهد داد.
۲) احتمال یافتن جواب بهینه تغییر خواهد کرد.
۳) شاخه‌هایی که با هرس آلفا ـ بتا حذف می‌شوند تغییر خواهند کرد.
۴) مسیری که با استفاده از الگوریتم Mini Max انتخاب می‌شود تغییر خواهد کرد.

۹۱- اگر بدانیم:

(۱) هر کس درس بخواند قبول می‌شود.

(۲) علی قبول شده است.

و نتیجه بگیریم:

«علی درس خوانده است.»

از چه نوع استنتاجی استفاده کرده‌ایم؟

۱) Modus Ponen
۲) Abduction
۳) Backward Chaining
۴) با هیچ رویه استنتاجی نمی‌توان چنین نتیجه‌ای گرفت.

۹۲- یک fluent (شناور) در حساب وضعیت‌ها (situation calculus) عبارتست از:

۱) عاملی که حرکت می‌کند.
۲) دنباله‌ای از اعمال که ما را به هدف مورد نظر برساند.
۳) متغیری که وضعیت‌های متوالی را در خود نگه می‌دارد.
۴) تابع یا مسندی که از یک وضعیت به وضعیت بعدی تغییر می‌کند.

۹۳- ترجمه جمله‌ی «در کلاس A دانشجویی هست که یکی از نمراتش از همه نمرات دانشجویان کلاس B بیشتر است.» به منطق مرتبه اول چیست؟

۱) $\forall w,z\ \exists y,x\ In(x,A) \wedge Grade(x,y) \wedge In(z,B) \wedge Grade(z,w) \wedge GT(y,w)$
۲) $\exists y,x\ \forall w,z (In(x,A) \Rightarrow Grade(y,x)) \Rightarrow (In(z,B) \Rightarrow Grade(w,z) \Rightarrow GT(y,w))$
۳) $\exists x\ In(x,A) \wedge \exists y Grade(x,y) \wedge (\forall z\, In(z,B) \Rightarrow (\forall w Grade(w,z) \Rightarrow GT(y,w)))$
۴) $\exists x,y\ \forall z,w\ In(x,A) \wedge Grade(y,x) \wedge ((In(z,B) \wedge Grade(w,z)) \Rightarrow GT(y,w))$

Parda2eshPub.com

۹۴- از دانش‌های زیر برای حل سؤال استفاده کنید. پدر x را با father(x)، مادر x را با mother(x) و همسر x رابا partner(x) نشان می‌دهیم. همچنین دو فرض زیر را در نظر بگیرید.

$$\forall x,y[father(x)=father(y)]\vee[mother(x)=mother(y)]\rightarrow sib(x,y)$$

$$\forall x,y[father(x)=father(y)]\vee[mother(x)=mother(y)]\leftrightarrow sib۲(x,y)$$

کدام یک از عبارات زیر برای نمایش گزاره « هیچ کسی در جامعه بیش از یک همسر ندارد.»، مناسب است؟

۱) $\forall x,y\, sib(x,y)\rightarrow[father(x)=father(y)]\wedge[mother(x)=mother(y)]$

۲) $\forall x,y\, sib۲(x,y)\rightarrow[father(x)=father(y)]\wedge[mother(x)=mother(y)]$

۳) $\forall x,y\quad y=partner(partner(x))\rightarrow[y=x]$

۴) $\forall x,y\quad y=partner(partner(x))\rightarrow[x=partner(partner(x))]$

سیستم‌های عامل

۹۵- راه‌حل ناحیه بحرانی زیر را برای فرآیندهای $P_i\ (i=1,2)$ در نظر بگیرید. (a%b باقی مانده تقسیم a بر b را برمی‌گرداند.) کدام مورد صحیح است؟

```
Shared var
    Turn : integer;
    Turn :=0; /* initialization * /
Pi
While(1) {
     flag[i]:= True;
     Turn:=(Turn + i)%2 + 1;
     While(not (flag[i])or Turn==i%2 + 1);
        Critical – Section
     flag[i]:= False;
     Turn:=(Turn + i)%2 + 1;
        Non Critical – Section
```

۱) راه‌حل ناحیه بحرانی کاملاً صحیح است.

۲) شرط پیشرفت (progress) تنها شرطی است که نقض می‌گردد.

۳) شرط انحصار متقابل (mutual exclusion) تنها شرطی است که نقض می‌گردد.

۴) هر دو شرط انحصار متقابل (mutual exclusion) و پیشرفت (progress) نقض می‌شوند.

۹۶- اگر ۵ فرایند به فواصل زمانی 1 با شروع از لحظه 0 به سیستمی وارد شده و هر کدام 1.5 واحد زمانی نیاز به پردازش داشته باشند، زمان کامل (turnaround time) برای الگوریتم‌های زمان‌بندی چرخشی (RR) (با کوانتوم زمانی q=1) و NP-LCFS (Non-Preemptive Last-Come First-Served) به ترتیب برابر است با: (توجه: ۱ـ از بین فرآیند ورودی در لحظه t و فرآیندی که در لحظه t پردازنده را رها کرده، اولویت با فرآیند ورودی است و ۲ـ منظور از زمان کامل، فاصله بین لحظه ورود و پایان کار یک نخ است.)

۱) NP-LCFS: 3.5 , RR:3.3

۲) NP-LCFS: 2.5 , RR:3.5

۳) NP-LCFS: 2.5 , RR:3.3

۴) NP-LCFS: 2.7 , RR: 4.1

۹۷- فرض کنید دو فرآیند P_1 و P_2 روی یک سیستم multitask قرار داشته باشند. اگر فرآیند P_1 وظیفه مرتب کردن لیستی بزرگ از داده‌ها با طول دلخواه را بر عهده داشته باشد و فرآیند P_2 یک عملیات محاسباتی دیگر روی هر کدام از داده‌های لیست مرتب شده انجام دهد، کدام یک از روش‌ها برای تبادل اطلاعات بین این دو فرآیند مناسب‌تر است؟

۱) ارتباط از طریق pipe

۲) حافظه مشترک (shared memory)

۳) تبادل پیغام (message passing)

۴) مدل سرویسگیر ـ سرویس‌گر (client-server)

PardazeshPub.com

۹۸- فرض کنید سه فرایند P_1، P_2 و P_3 در یک سیستم با الگوریتم زمان‌بندی چرخشی (Round-Robin) با برش زمانی $q = ۳$ در حال اجرا باشند. هر فرآیند به شرح زیر تعدادی نخ (thread) دارد:
فرآیند P_1: نخ T_{11} با زمان ۲ و نخ T_{12} با زمان اجرای ۲
فرآیند P_2: نخ T_{21} با زمان اجرای ۲/۵
فرآیند P_3: نخ T_{31} با زمان اجرای ۴ و نخ T_{32} با زمان اجرای ۲/۵
اگر الگوریتم زمان‌بندی نخ‌های هر فرآیند که به صورت thread-level پیاده می‌شود FCFS باشد، متوسط زمان کامل (Turnaround time) نخ‌ها چقدر است؟ (توضیح: ۱ـ منظور از زمان کامل فاصله بین لحظه ورود و پایان کار یک نخ است. و ۲ـ همه فرآیندها و نخ‌های مربوط در لحظه صفر در سیستم موجود هستند.)

۱) 2.6 ۲) 9.4 ۳) 10.1 ۴) 11.2

۹۹- فرض کنید زمان محاسبات یک فرآیند 200 سیکل cpu باشد. در ضمن عملیات I/O در حال انجام برای یک فرایند دیگر از طریق DMA در حال انجام بوده و پس از 100 سیکل cpu پایان عملیات I/O توسط یک وقفه به سیستم اطلاع داده شود. اگر زمان اجرای ISR را 10 سیکل cpu فرض کنیم، کل عملیات مذکور چه مقدار از زمان سیستم را به خود اختصاص می‌دهند؟ (زمان هر سیکل cpu را معادل یک واحد زمانی فرض کنید.)

۱) 210 واحد زمانی ۲) کمتر از 210 واحد زمانی ۳) 310 واحد زمانی ۴) بیشتر از 210 واحد زمانی

۱۰۰- سیستمی با ۳ فرآیند و ۲ فایل read-only را در نظر بگیرید. با فرض این که هر فرآیند حداکثر به خواندن ۲ فایل نیاز داشته باشد، تعداد وضعیت‌های بن‌بست (Deadlock) حداکثر برابر کدام است؟

۱) 0 ۲) 3 ۳) 4 ۴) 5

۱۰۱- با فرض اینکه جدول صفحه در حافظه ذخیره شده باشد و 85% از ارجاعات به حافظه از طریق TLB (Translation Lookahead Buffer) انجام شود و هزینه هر ارجاع حافظه 250 نانو ثانیه و ارجاع به TLB با هزینه 5 نانو ثانیه انجام شود، با فرض عدم رخداد نقصان صفحه و عدم توازی عملیات در معماری سیستم مذکور، هر ارجاع به حافظه به طور متوسط چقدر طول می‌کشد؟

۱) 287.5 ثانیه ۲) 292.5 نانو ثانیه ۳) 291.75 ثانیه ۴) 505 نانو ثانیه

۱۰۲- یک حافظه به اندازه ۸ kB و با صفحات ۵۱۲ بایتی را در نظر بگیرید که با روش قطعات صفحه‌بندی شده (Segmentation with paging) مدیریت می‌شود. اگر آدرس‌ها را ۱۴ بیتی در نظر بگیریم که ۹ بیت کم ارزش آن (از بیت ۰ تا ۸) مربوط به افست درون صفحه، ۳ بیت بعدی (از بیت ۹ تا ۱۱) مربوط به شماره صفحه یک سگمنت، و ۲ بیت پرارزش (از بیت ۱۲ تا ۱۳) مربوط به شماره سگمنت باشند، با توجه به وضعیت زیر از حافظه، آدرس فیزیکی متناظر با آدرس مجازی $15AC^H$ کدام گزینه است: (PTBA: Page Table Base Address)

	PTBA	Limit
۰	۰۰۸۰^H	۸^H
۱	۰۰۸۸^H	۸^H
۲	۰۰۹۰^H	۸^H
۳	۰۰۹۸^H	۸^H

Segment Table

۰۰۸۰^H	۰۰۸۸^H	۰۰۹۰^H	۰۰۹۸^H
۳^H	۳^H	۷^H	۵^H
۵^H	۵^H	۵^H	۷^H
۷^H	۹^H	۳^H	۳^H
۹^H	۷^H	۹^H	۹^H
۳^H	۳^H	۷^H	۵^H
۵^H	۵^H	۵^H	۷^H
۷^H	۹^H	۳^H	۳^H
۹^H	۷^H	۹^H	۹^H

بخشی از Physical Memory

۱) $13AC^H$ ۲) $0BAC^H$ ۳) $07AC^H$ ۴) $0FAC^H$

PardazeshPub.com

۱۰۳- فرض کنید تأخیر گیت‌های پایه برابر ۱ واحد باشد و از تأخیر گیت NOT نیز صرفنظر می‌کنیم. اگر برای پیاده‌سازی یک ضرب کننـده‌ی آرایه‌ای ۵ بیتی از بلوک‌های CLA چهاربیتی استفاده کنیم، تأخیر این ضرب کننده چقدر است؟

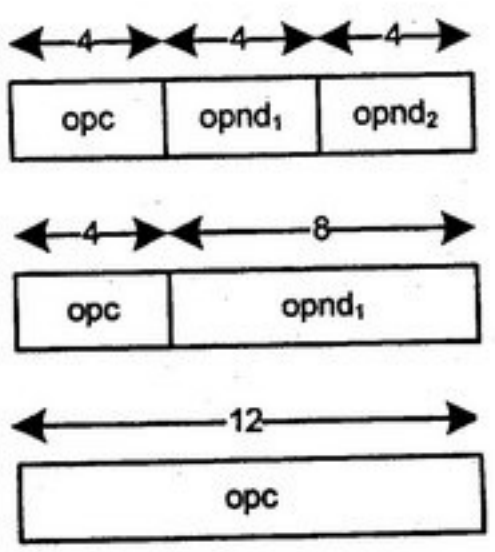
۱) ۲۴ ۲) ۲۶ ۳) ۲۸ ۴) ۳۰

۱۰۴- در یک پردازنده خط لوله (pipe line) با ۵ مرحله(stage)، تأخیر مراحل به ترتیب برابر است با: ۲، ۱، ۲، ۴ و ۳ نانو ثانیه. بیشترین میزان تسریعی که از این پایپ لاین می‌توان گرفت چقدر است؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

PardazeshPub.com

۱۰۵- فرض کنید پردازنده‌ای مطابق شکل زیر دارای ۳ نوع قالب دستور است. دستور ۲، ۱ و ۰ اپرندی. بیشترین تعداد دستورات این پردازنـده چقدراست؟



۱) ۵۴۴
۲) ۲۰۴۸
۳) ۳۵۸۶
۴) ۴۰۹۶

۱۰۶- اگر در یک پردازنده، آدرس برگشت از تابع در اولین خانه‌ی تابع ذخیره شود، کدام عبارت نادرست است؟

۱) در این پردازنده امکان فراخوانی توابع به صورت بازگشتی (Recursive Call) وجود دارد.
۲) در این پردازنده امکان فراخوانی توابع به صورت بازگشتی (Recursive Call) وجود ندارد.
۳) در این پردازنده امکان فراخوانی توابع به صورت تو در تو (Nested Function Call) وجود دارد.
۴) در این پردازنده برای بازگشت از تابع باید دستور پرش غیر مستقیم (Jump Indirect) داشته باشیم.

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

۱) ۱۰۶ ۲) ۱۰۷ ۳) ۱۰۸ ۴) ۱۰۹

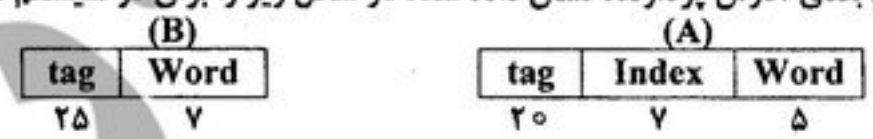
۱۰۸- کدام عبارت صحیح است؟

۱) مکمل ۹ یک رقم BCD (۴ بینی) با مکمل‌گیری بیت به بیت آن انجام می‌شود.
۲) مکمل ۹ یک رقم BCD (۴ بینی) با مکمل‌گیری بیت به بیت آن بعلاوه‌ی یک کران انجام می‌شود.
۳) مکمل ۹ یک رقم BCD (۴ بینی) با اضافه کردن مقدار $(0110)_2$ به آن و معکوس کردن بیت اول به دست می‌آید.
۴) مکمل ۹ یک رقم BCD (۴ بیتی) با اضافه کردن مقدار $(0110)_2$ و متمم گرفتن بیت به بیت نتیجه به دست می‌آید.

۱۰۹- در ضرب $n \times nbits$ به روش Booth حداکثر تعداد عمل جمع یا تفریق برابر کدام است؟

۱) n ۲) $n-1$ ۳) $\left\lceil \frac{n}{2} \right\rceil$ ۴) $\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor$

۱۱۰- دو ساختار حافظه نهان با تقسیم بندی آدرس پردازنده نشان داده شده در شکل زیر را برای دو سیستم دارای حافظه نهان در نظر بگیرید.



در این صورت حافظه ..... از نوع ..... بوده و دارای حجم ..... کلمه است.

۱) ۳۲ - fully Associative – A ۲) ۱۲۸ - fully Associative – B
۳) ۴۰۹۶ - direct Mapped – A ۴) ۱۲۸– direct Mapped - B

PardazeshPub.com