کد کنترل

260

E

260E

@RayanAzmoon

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

عصر پنج‌شنبه
۹۷/۲/۶

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

آزمون ورودی دوره‌های کارشناسی‌ارشد ناپیوستهٔ داخل ـ سال ۱۳۹۷

مهندسی فناوری اطلاعات (IT) ـ کد (۱۲۷۶)

تعداد سؤال: ۱۰۰

مدت پاسخگویی: ۲۱۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی)	۳۰	۱	۳۰
۲	دروس مشترک (ساختمان‌های گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری)	۳۰	۳۱	۶۰
۳	اصول و مبانی مدیریت	۲۰	۶۱	۸۰
۴	مجموعه دروس تخصصی مشترک (اصول طراحی پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های عامل)	۲۰	۸۱	۱۰۰

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات جدول ذیل، به‌منزلهٔ عدم حضور شما در جلسهٔ آزمون است.

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... در جلسهٔ این آزمون شرکت می‌نمایم.

امضا:

زبان عمومی و تخصصی (انگلیسی):

PART A: Vocabulary

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

1- Animal welfare science is an emerging field that seeks to answer questions ---------- by the keeping and use of animals.
1) raised 2) resolved 3) settled 4) evolved

2- The low soil fertility problem can be ---------- by applying the appropriate lime and organic fertilizers.
1) traced 2) preceded 3) mitigated 4) necessitated

3- The chef furnished his assistant with very explicit instructions regarding the ---------- to be used for the new dish.
1) properties 2) aesthetics 3) ceremonies 4) ingredients

4- The problem of power cut was so important that we decided not to bother about the other ---------- issues that were not much of a concern at that time.
1) gradual 2) peripheral 3) tranquil 4) lucrative

5- Everybody knows that Ted is a chronic procrastinator; he ---------- puts off doing his assignments until the last minute.
1) spontaneously 2) marginally 3) habitually 4) superficially

6- The world's governments have made a joint ---------- to significantly reduce greenhouse gas emissions by the year 2030.
1) malady 2) determination 3) involvement 4) pledge

7- Scientists do their best try to ---------- themselves from their biases and be objective.
1) detach 2) delete 3) ignore 4) strengthen

8- The local businessman accused the newspaper of defaming him by publishing an article that said his company was ---------- managed.
1) seriously 2) centrally 3) poorly 4) crucially

9- Landing a plane on an aircraft carrier requires a great deal of ----------, as you can crash if you miss the landing zone by even a little bit.
1) determination 2) precision 3) rationality 4) consultation

10- New growth of the body's smallest vessels, for instance, enables cancers to enlarge and spread and contributes to the blindness that can ---------- diabetes.
1) cause 2) halt 3) identify 4) accompany

PART B: Cloze Passage

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.

Estimates of the number of humans that Earth can sustain have ranged in recent decades from fewer than a billion to more than a trillion. (11) ----------, since "carrying capacity" is essentially a subjective term. It makes little sense to talk about carrying capacity in relationship to humans, (12) ---------- and altering both their culture and their physical environment, (13) ---------- can thus defy any formula (14) ---------- the matter. The number of people that Earth can support depends on (15) ----------, on what we want to consume, and on what we regard as a crowd.

11- 1) It is probably unavoidable that such elasticity
2) Such elasticity is probably unavoidable
3) It is such elasticity probably unavoidable
4) That it is probably unavoidable for such elasticity

12- 1) that adapt their capability 2) whose capability is adapted
3) who are capable of adaptation 4) who are capable of adapting

13- 1) therefore 2) because 3) and 4) next

14- 1) might settle 2) might be settling
3) that might settle 4) which it might settle

15- 1) how we on Earth want to live 2) Earth where we want to live
3) where we want to live in on Earth 4) where do we want to live on Earth

PART C: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

PASSAGE 1

While there will always be ways to manipulate the search engines, there is no telling if you will eventually get caught and lose your rankings if you optimize your site different risk levels.

Search engines try hard not to flag false positives, so there is usually a bunch of slack to play with, but many people also make common mistakes.

The search engines aim to emulate users. If you design good content for users and build a smart linking campaign, eventually it will pay off.

New aggressive techniques pop up all the time. As long as they are available, people will exploit them. People will force the issue until search engines close the loophole, and then people will find a new one. The competitive nature of web marketing forces search engines to continuously improve their algorithms and filters.

The ongoing effort of keeping up with the latest SEO tricks is usually not worth it for most webmasters. Some relational database programmers and people with creative or analytical minds may always be one step ahead, but the average business owner probably does not have the time to dedicate to keeping up with the latest tricks.

Tying ethics to SEO techniques is a marketing scam. Either a technique is effective, or it is not. There is nothing unethical about being aggressive. You probably do not want to take big risks with domains you cannot afford to have blacklisted, but there is nothing wrong with owning a few test sites.

16- The best title for this passage is ----------.
1) Search Engine Optimization
2) Tying Ethics to SEO Techniques
3) Building a Smart Linking Campaign
4) Using Overtly Manipulative Techniques

17- Using deceptive techniques for improving your site ----------.
1) has an unpredictable effect upon your ranking
2) doesn't have any influence on your position
3) helps you to gain the desired results
4) makes you finally lose rankings

18- The phrase "flag false positives" in the first line of paragraph 2 means ----------.
1) design negative content
2) label good sites as spam
3) deal with common mistakes
4) mark a finding as positive

19- The ordinary webmasters don't try to stay level with the SEO tricks because they --------.
1) believe they may always one step ahead
2) believe it takes a lot of time to remove them
3) think they aren't creative or don't have analytic minds
4) don't have enough time to be informed about the most recent deceits

20- All of the following are true EXCEPT ----------.
1) the people always tend to use manipulative techniques to derive benefit from them
2) being aggressive is not moral in the marketing domain
3) the essence of web marketing is very competitive
4) using the deceptive techniques is increasing every day

PASSAGE 2

The concept of decision support and decision support systems (DSS) has evolved mainly from the theoretical studies of organizational decision making done at the Carnegie Institute of Technology during the late 1950s and early 1960s, and the implementation work done in the 1960s. DSS became an area of research of its own in the middle of the 1970s, before gaining in intensity during the 1980s. In the middle and late 1980s, executive information systems (EIS), group decision support systems (GDSS), and organizational decision support systems (ODSS) evolved from the single user and model-oriented DSS.

The definition and scope of DSS has been migrating over the years: in the 1970s DSS was described as "a computer-based system to aid decision making"; in the late 1970s the DSS movement started focusing on "interactive computer-based systems which help decision-makers utilize data bases and models to solve ill-structured problems"; in the 1980s DSS should provide systems "using suitable and available technology to improve effectiveness of managerial and professional activities", and towards the end of 1980s DSS faced a new challenge towards the design of intelligent workstations.

Beginning in about 1990, data warehousing and on-line analytical processing (OLAP) began broadening the realm of DSS. As the turn of the millennium approached, new Web-based analytical applications were introduced. The advent of more and better reporting technologies has seen DSS start to emerge as a critical component of management design. Examples of this can be seen in the intense amount of discussion of DSS in the education environment.

21- Which of the following titles is most appropriate for this passage?

1) DSS: Evolution History
2) DSS: Benefits and Liabilities
3) DSS: Key Component of Management Design
4) DSS: Knowledge Management at Your Fingertips

22- You can infer from the passage that ----------.

1) DSS was rendered obsolete by the advent of intelligent workstations.
2) modern reporting technologies are by-products of DSS
3) DSS is meaningless without model-oriented analysis
4) as technology has evolved, so has DSS

23- As implied by the passage, DSS ----------.

1) lacked reporting features until quite recently
2) lacked Web-based features until 2001
3) was not multiuser before 1980
4) was not an independent research area prior to 1980

PASSAGE 3

A computer user can be tricked or forced into downloading software that is of malicious intent. Such software comes in many forms, some of which will be introduced hereinafter.

Computer Viruses are programs that can replicate their structures or effects by infecting other files or structures on a computer; the common use of a virus is to take over a computer to steal data. Computer Worms are programs that can replicate themselves throughout a computer network, performing malicious tasks throughout. Ransomware is a type of malware that restricts access to the computer system that it infects, and demands a ransom paid to the creator(s) of the malware in order for the restriction to be removed. Scareware is a type of software with a malicious payload, usually of limited or no benefit, that is sold to consumers via certain unethical marketing practices; the selling approach uses social engineering to cause shock, anxiety, or the perception of a threat, generally directed at an unsuspecting user. Spyware refers to programs that covertly monitor activity on a computer system and report that information to others without the user's consent. A Keylogger secretly records (logs) the keys struck on a keyboard. Trojans are malicious software that pretend to be harmless, so that a user willingly allows them to be downloaded onto the computer.

@RayanAzmoon

24- According to the passage, Scareware ----------.
1) scare people into disclosing their social network profiles
2) scare people into sending the software to other users
3) are unintentionally downloaded by novice users
4) are sold to users via scare tactics

25- Which of the following can be inferred from the passage?
1) Ransomware cannot replicate.
2) Trojans are downloaded with the user's consent.
3) Spyware cannot be removed unless a ransom is paid.
4) Keyloggers and Spyware are essentially one and the same.

26- According to the passage, which of the following is true about worms and viruses?
1) Neither one can access personal data.
2) Neither one is ever used for malicious purposes.
3) Both are always transferred via networks.
4) Both can replicate.

PASSAGE 4

Network security starts with Authentication, commonly with a username and a password. Since this requires just one detail for authenticating the user name—i.e., the password—this is sometimes termed one-factor authentication. With two-factor authentication, something the user 'has' is also used (e.g., a security token, an ATM card, or a mobile phone); and with three-factor authentication, something the user 'is' is also used (e.g., a fingerprint or retinal scan).

Once authenticated, a firewall enforces access policies such as what services are allowed to be accessed by the network users. Though effective to prevent unauthorized access, this component may fail to check potentially harmful content such as computer worms being transmitted over the network. Anti-virus software or an intrusion prevention system (IPS) can help detect and inhibit such malware.

Honeypots, essentially decoy network-accessible resources, may be deployed in a network as surveillance and early-warning tools, as the honeypots are not normally accessed for legitimate purposes. Techniques used by the attackers that attempt to compromise these decoy resources are studied during and after an attack to keep an eye on new exploitation techniques. Such analyses may be used to further tighten security of the actual network being protected by the honeypot. A honeypot can also direct an attacker's attention away from legitimate servers. A honeypot encourages attackers to spend their time and energy on the decoy server while distracting their attention from the data on the real server. Similar to a honeypot, a honeynet is a network set up with intentional vulnerabilities. A honeynet typically contains one or more honeypots.

27- This passage is mainly about ----------.
1) introducing the types of attacks in computer networks
2) comparing network security systems to surveillance systems
3) introducing the basic stages and techniques of network security
4) comparing network monitoring techniques to early warning methods

28- Which of the following statements is NOT true about honeypots?

1) One or more honeypots can be used in a network.
2) Honeypots are used for distracting the attackers from valuable resources.
3) Honeypots disseminate crucial information in order to lure in potential attackers.
4) Data gathered from attacks on honeypots is analyzed in order to enhance security.

29- You can be infer from the passage that ----------.

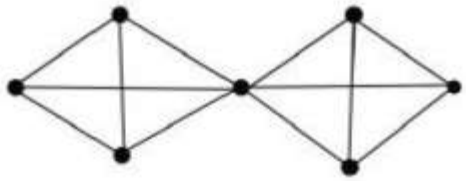
1) honeynets are exposed to network attacks deliberately
2) firewalls enforce access policies in order to prevent worms from spreading
3) adding additional factors for authentication can adversely affect security
4) decoy servers are used for flow management in a network

30- According to the passage, in three-factor authentication, ----------.

1) the username is considered a factor
2) a password is not necessary
3) a security tag can be used as the second factor
4) facial features can be used as the second factor

دروس مشترک (ساختمان‌های گسسته، ساختمان داده‌ها، طراحی الگوریتم، مهندسی نرم‌افزار، شبکه‌های کامپیوتری):

۳۱- تعداد درخت‌های پوشای گراف زیر چندتاست؟



۱) $۲^۴$
۲) $۲^۶$
۳) $۲^۸$
۴) $۲^{۱۰}$

۳۲- با توجه به دو گزارهٔ داده شده، کدام مورد درست است؟

a) اگر از یک رابطهٔ دل‌خواه روی یک مجموعهٔ متناهی، به‌ترتیب بستارهای ترایایی، بازتابی و تقارنی بگیریم، به یک رابطهٔ هم ارزی می‌رسیم.

b) کوچک‌ترین رابطه روی مجموعهٔ $\{۱,۲,۳,۴,۵\}$ که بازتابی و متقارن باشد، ولی ترایایی نباشد ۱۰ عضو دارد.

۱) (a) درست ، (b) درست
۲) (a) نادرست ، (b) درست
۳) (a) درست ، (b) نادرست
۴) (a) نادرست ، (b) نادرست

۳۳- تابع مولد دنبالهٔ $۱,۲,۳,۴,\ldots$، کدام است؟

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

@RayanAzmoon

۳۴- با توجه به دو گزارهٔ داده شده، کدام مورد درست است؟

a) در هر درخت **n** راسی اندازهٔ بزرگ‌ترین مجموعهٔ مستقل حداقل $\frac{n}{۲}$ است.

b) اگر **T** یک گشت ماکزیمال در گراف **G** باشد که دو رأس ابتدایی و انتهایی آن متفاوت است، آن‌گاه درجهٔ دو رأس ابتدایی و انتهایی **T** در **G** فرد است.

۱) (a) درست ، (b) درست
۲) (a) نادرست ، (b) درست
۳) (a) درست ، (b) نادرست
۴) (a) نادرست ، (b) نادرست

۳۵- فرض کنید **S** یک زیرمجموعهٔ $n+۱$ عضوی از مجموعهٔ $\{۱,...,۲n\}$ باشد. کدام مورد نادرست است؟
(در زیر علامت $|$ ، علامت بخش پذیری و **gcd** عملگر بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک است.)

۱) $\exists a,b \in S : a \mid b$
۲) $\exists a \in S : ۳ \mid a$
۳) $\exists a \in S : ۲ \mid a$
۴) $\exists a,b \in S : \gcd(a,b) = ۱$

۳۶- کدام شرط برای یکتا بودن ترتیب توپولوژیکی در یک گراف جهت‌دار بدون دور، لازم و کافی است؟

۱) گراف قویا همبند باشد.
۲) بین هر دو راس یک یال باشد.
۳) ترتیب توپولوژیکی همیشه یکتا است.
۴) به ازای هر دو رأس u و v، از u به v یا از v به u مسیر باشد.

۳۷- جواب رابطهٔ بازگشتی $T(n)=۲T(\frac{n}{۴})+\log n$، کدام است؟

۱) $O(\sqrt{n})$
۲) $O(\log n)$
۳) $O(\log^{۲} n)$
۴) $O(\sqrt{n}\log n)$

۳۸- فرض کنید **n** عدد داخل آرایهٔ **A**، به‌صورتی قرار گرفته است که به‌ازای هر اندیس $i \le n-k$ داریم $A[i]>A[i+k]$ (**k** مقداری ثابت است). این آرایه را در چه زمانی می‌توان مرتب کرد؟ (بهترین پاسخ را انتخاب کنید.)

۱) $O(n)$
۲) $O(n\log k)$
۳) $O(n\log n)$
۴) $O(n\log_k n)$

۳۹- یک داده‌ساختار در اختیار داریم که از یک هرم کمینه و یک پشته تشکیل شده است. در ابتدا هر دو خالی هستند. در هر مرحله یکی از کارهای زیر را می‌توان انجام داد.

- یک عدد از ورودی خواند و آن را داخل هرم کمینه ریخت.
- کوچک‌ترین عدد را از هرم کمینه استخراج کرد و داخل پشته **push** کرد.
- عمل **pop** را روی پشته اجرا و به عنوان خروجی گزارش کرد.

اگر ورودی از چپ به راست ۳,۲,۵,۴,۶,۱ باشد، کدام خروجی (به‌ترتیب از چپ به راست) را نمی‌توان تولید کرد؟

۱) هر جایگشت از اعداد ۱ تا ۶ را می‌توان تولید کرد.
۲) ۶,۵,۴,۳,۲,۱
۳) ۶,۱,۲,۳,۵,۴
۴) ۱,۲,۳,۴,۵,۶

@RayanAzmoon

۴۰- کدام تابع درهم‌ساز داده شده $h(x)$، یکنواخت است؟ (برد توابع اعداد طبیعی است.)

۱) $۲^x \bmod ۷$ ۲) $۲^x \bmod ۱۱$

۳) $x^۲ \bmod ۷$ ۴) $x^۲ \bmod ۱۱$

۴۱- یک آرایه با اندازهٔ n داریم که هر خانهٔ آن به یک گره دلخواه از یک لیست پیوندی دوسویه اشاره می‌کند. هیچ دو خانه‌ای از آرایه به یک گره اشاره نمی‌کند. لیست پیوندی دوسویه دقیقاً شامل n گره است و هر گره یک عدد متمایز در خود نگه داشته است. لیست پیوندی بر اساس این اعداد به صورت صعودی مرتب شده می‌باشد. (یعنی اگر لیست را از ابتدا تا انتها پیمایش کنیم اعداد به‌صورت صعودی مشاهده می‌شوند.) آیا عدد داده شدهٔ x در لیست پیوندی دوسویه موجود است و در بدترین حالت با چه مرتبهٔ زمانی می‌توان این موضوع را تشخیص داد؟

۱) $O(۱)$ ۲) $O(n)$

۳) $O(\sqrt{n})$ ۴) $O(\log n)$

۴۲- طول متن **uselessness**، با کدگذاری هافمن چند بیت می‌شود؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۲

۳) ۲۵ ۴) ۲۸

۴۳- در یک گراف جهت‌دار و وزن‌دار (با وزن‌های مثبت) برای محاسبهٔ کوتاه‌ترین مسیر از مبدأ داده شده به بقیهٔ رأس‌ها از الگوریتم دایکسترا استفاده شده است. کدام مورد، همیشه درست است؟

منظور از relax یال (u,v) در الگوریتم دایکسترا تابع زیر است، که در آن $w(u,v)$ وزن یال (u,v) است.

```
relax(u,v):
    if d[v]>d[u]+w(u,v) then d[v]=d[u]+w(u,v)
```

۱) هر یال دقیقا یک بار relax می‌شود.

۲) هر یال حداکثر یک بار relax می‌شود.

۳) ممکن است بعضی از یال‌ها بیش از یک بار relax شوند.

۴) مثالی وجود دارد که بعضی از یال‌ها بیش از یک بار relax می‌شوند، اما به‌طور متوسط تعداد relax ها $O(۱)$ است.

۴۴- در آرایهٔ مرتب شدهٔ A تمام عناصر به جز یک عنصر که تنها یک بار ظاهر شده است، دقیقاً دو بار ظاهر شده‌اند. عنصری که تنها یک بار ظاهر شده را در چه زمانی می‌توان به‌دست آورد؟

۱) $O(۱)$ ۲) $O(n)$

۳) $O(\log n)$ ۴) $O(\frac{n}{\log n})$

۴۵- برای پیدا کردن کوتاه‌ترین مسیر بین تمام رأس‌های یک گراف وزن‌دار تنک (که تعداد یال‌های آن از مرتبهٔ تعداد رأس‌ها است)، استفاده از کدام الگوریتم از نظر مرتبهٔ زمانی بهتر است؟ (وزن یال‌ها می‌تواند منفی هم باشد.)

۱) الگوریتم جانسون ۲) الگوریتم فلوید ـ وارشال

۳) n بار اجرای الگوریتم دایکسترا برای هر رأس ۴) n بار اجرای الگوریتم بلمن ـ فورد برای هر رأس

@RayanAzmoon

۴۶- یک برنامه‌نویس تازه‌کار، تابع زیر را برای محاسبهٔ $\binom{n}{k}$ نوشته است. مدیر شرکت به‌عنوان تنبیه دستور داده است که این برنامه‌نویس تعداد بارهایی که این الگوریتم خودش را برای محاسبهٔ $\binom{۲۰}{۳}$ صدا می‌زند را به‌صورت دستی محاسبه کند. این تعداد چند مرتبه است؟

```
int comb (int n, int k) {
if ((k = 0) or ( n = k))
    return 1
else
   return comb (n-1 , k-1 ) + comb (n-1, k)
 }
```

۱) ۱۹۳۹
۲) ۱۹۵۷
۳) ۲۲۷۹
۴) ۲۲۹۱

۴۷- برای محاسبهٔ شار بیشینه در شبکه داده شده با n رأس و m یال و ظرفیت‌های صحیح، دو الگوریتم با زمان‌های (i) $O(mnC)$ و (ii) $O(m^۲ \log C)$ وجود دارد که C بیشترین ظرفیت یال‌ها است. زمان اجرای کدام الگوریتم برحسب اندازه ورودی، چند جمله‌ای است؟

۱) (i) و (ii) ۲) فقط (i) ۳) فقط (ii) ۴) هیچ‌کدام

۴۸- فرض کنید یک گراف جهت‌دار G داده شده است. الگوریتم جستجوی عمق اول (DFS) را بر روی گراف G اجرا می‌کنیم تا همهٔ رئوس گراف را ملاقات کنیم. برای هر گره v، s_v و f_v را به‌ترتیب زمان قرار گرفتن v در پشته و زمان خارج شدن از پشته تعریف می‌کنیم. گراف G' را گرافی در نظر بگیرید که هر گره آن معادل یک مؤلفهٔ ماکزیمال همبند قوی از G است. از u' به v' در G' یال جهت‌دار وجود دارد. اگر از یک رأس از مؤلفه همبند معادل u' به یک رأس مؤلفهٔ همبند معادل v' یال وجود داشته باشد، برای هر گره u در G، فرض کنید u' گره‌ای در G' باشد که معادل مؤلفهٔ همبندی است که u متعلق به آن است. کدام مورد درست است؟

۱) اگر u رأسی با بیشترین s_u باشد، u' ورودی ندارد. ۲) اگر u رأسی با بیشترین s_u باشد، u' خروجی ندارد.
۳) اگر u رأسی با بیشترین f_u باشد، u' ورودی ندارد. ۴) اگر u رأسی با بیشترین f_u باشد، u' خروجی ندارد.

۴۹- توصیف «یک قاعده سه- بخشی که رابطه بین یک حوزه (Context)، یک مسئله (Problem) و یک راه‌حل (Solution) را بیان می‌کند»، مربوط به کدام مورد است؟

۱) معماری MVC
۲) داستان کاربر (User Story)
۳) الگوی طراحی (Design Pattern)
۴) اصل جایگزینی لیسکوف (Liskov Substitution Principle)

۵۰- کدام نمودار UML ، اساساً برای مدل‌سازی ساختار (معماری) محصول نرم‌افزاری به‌کار می‌رود؟

۱) نمودار فعالیت (Activity Diagram) ۲) نمودار مؤلفه (Component Diagram)
۳) نمودار توالی (Sequence Diagram) ۴) نمودار مورد کاربرد (Use-Case Diagram)

۵۱- کدام محصول، به‌طور معمول در روش XP تولید می‌شود؟

۱) کارت‌های CRC ۲) مدل پیکربندی ۳) نمودارهای حالت ۴) تابلوی Kanban

۵۲- کدام مدل فرایندی، تکاملی و ریسک-رانه (Risk-Driven) محسوب می‌شود؟

۱) مدل V
۲) مدل مارپیچی (Spiral)
۳) مدل آبشاری (Waterfall)
۴) مدل افزایشی (Incremental)

۵۳- کدام عبارت در مورد آزمون آلفا (Alpha Testing)، درست نیست؟

۱) توسط کاربران انجام می‌شود.
۲) در یک محیطِ کنترل‌شده انجام می‌شود.
۳) در غیابِ ایجادکننده سیستم انجام می‌شود.
۴) برای اعتبارسنجی (Validation) انجام می‌شود.

۵۴- مدل مسیریابی (Navigation)، در مدل‌سازی کدام‌یک از انواع سیستم‌ها کاربرد عمده دارد؟

۱) بحرانی
۲) کنترل خطا
۳) کنترل پروژه
۴) مبتنی بر وب

۵۵- فرض کنید سه بسته از سه اینترفیس مختلف هم زمان وارد یک مسیریاب از نوع دیتاگرام می‌شوند. مسیریاب عمل مسیریابی برای بسته‌ها را به‌صورت موازی (هم زمان) انجام می‌دهد و با مشخص شدن اینترفیس خروجی، بسته را برای سوییچینگ در اختیار سوییچ درون مسیریاب قرارمی‌دهد. فرض کنید سوییچ درون مسیریاب از نوع bus است و زمان سوییچینگ برای هر بسته ۱ میکروثانیه است.

چنانچه:

- هنگام ورود این سه بسته مسیریاب خالی باشد.
- مسیریاب هر سه بسته را به یک اینترفیس خروجی یکسان بفرستد.
- زمان ارسال (transmission) هر بسته از اینترفیس خروجی ۷ میکروثانیه باشد. (۷ میکروثانیه طول می‌کشد تا یک بسته از اینترفیس خروجی ارسال شود.)

هر بسته چه مدت در صف اینترفیس خروجی معطل می‌ماند؟

۱) یک بسته در صف خروجی معطل نمی‌شود.
یک بسته ۱ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
یک بسته ۷ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
۲) یک بسته در صف خروجی معطل نمی‌شود.
یک بسته ۲ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
یک بسته ۵ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
۳) یک بسته در صف خروجی معطل نمی‌شود.
یک بسته ۶ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
یک بسته ۱۲ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
۴) یک بسته در صف خروجی معطل نمی‌شود.
یک بسته ۷ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.
یک بسته ۱۴ میکروثانیه در صف خروجی معطل می‌شود.

@RayanAzmoon

۵۶- در هستهٔ شبکه ای شش مسیریاب که با A, B, C, D, E, F مشخص شده‌اند وجود دارد. جداول مسیریابی در مسیریاب‌های A و E به‌صورت زیر است. در هر جدول، سطر اول مقصد (Dest.) و سطر دوم شماره اینترفیس خروجی در مسیریاب را نشان می‌دهد. مثلا اگر بسته‌ای به مسیریاب A برسد که مقصد آن مسیریاب B باشد از اینترفیس شماره ۱ ارسال می‌شود. مقادیر زیر هزینهٔ برخی از لینک‌های بین این مسیریاب‌ها را نشان می‌دهد. مثلا هزینهٔ لینک بین مسیر یاب A و مسیریاب B به مقدار ۲ واحد است.

حداکثر مقدار برای Cost(C,E) + Cost(E,D) کدام است؟

$$Cost(A,D)=۵,\ Cost(B,C)=۲,\ Cost(B,D)=۳,\ Cost(C,D)=۲,\ Cost(D,F)=۵,$$
$$Cost(A,B)=۲,\ Cost(A,C)=۱$$

Forwarding Table of router A

Dest.	B	C	D	E	F
Out Port	1	2	2	2	2

Forwarding Table of router E

Dest.	A	B	C	D	F
Out Port	1	1	1	2	3

۱) ۳
۲) ۴
۳) ۵
۴) ۶

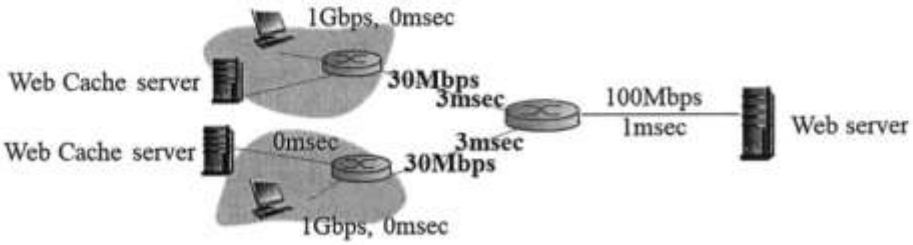
۵۷- شبکه داده شده را در نظر بگیرید. یک دستگاه گوشی هوشمندکه با a مشخص شده است، با استفاده از ارتباط wifi به یک access point متصل است. درون access point یک مسیریاب و یک NAT (Network Address Translation) وجود دارد. در شکل حروف h , ... ,a, b را مشاهده می‌کنید. این حروف اینترفیس ادوات موجود در این شبکه است. بسته ای که از اینترفیس a عازم اینترفیس h است را در نظر بگیرید. این بسته هنگام خروج از اینترفس e به‌ترتیب از راست به چپ آدرس فیزیکی مبدأ و مقصد آن کدام است؟



۱) آدرس فیزیکی اینترفیس a ـ آدرس فیزیکی اینترفیس h
۲) آدرس فیزیکی اینترفیس e ـ آدرس فیزیکی اینترفیس h
۳) آدرس فیزیکی اینترفیس d ـ آدرس فیزیکی اینترفیس e
۴) آدرس فیزیکی اینترفیس c ـ آدرس فیزیکی اینترفیس h

۵۸- در شبکه زیر وب‌سروری با لینکی به ظرفیت ۱۰۰ مگابیت برثانیه به مسیریابی متصل است. این مسیریاب با دو لینک مستقل هر یک به ظرفیت ۳۰ مگابیت بر ثانیه به دو مسیریاب مستقل اتصال دارد. هر یک از این دو مسیریاب به یک شبکه محلی متصل هستند. در هر شبکه محلی یک کامپیوتر کلاینت و یک کَش‌سرور وجود دارد. زمان انتشار برای هر لینک روی شکل مشخص شده است. زمان انتشار در شبکه محلی ناچیز است.

کلاینت‌ها درخواست‌های خود را به کَش سرور شبکهٔ خود می دهند. اگر نرخ اثابت (hit rate) در کَش سرورها ۴۰ درصد باشد، هر کلاینت به‌طور متوسط حداکثر با نرخ چند مگابیت بر ثانیه دریافت می‌کند؟



۱) ۳۰
۲) ۳۷۶/۷
۳) ۴۰۹
۴) ۴۱۸

۵۹- فرض کنید که بین یک سرور و کلاینت یک ارتباط TCP برقرار شده و کلاینت درخواست فایلی را به سرور می‌فرستد و سپس سرور فایل را برای کلاینت ارسال می‌کند. سرور فایل را به صورت ۲۰ بسته ۵۰۰ بایتی ارسال می‌کند. زمان رفت و برگشت بین کلاینت و سرور $RTT = ۶۰ msec$ است. پهنای باند ارسال سرور ۴۰۰,۰۰۰ بیت بر ثانیه است. از زمانی که کلاینت درخواست خود را ارسال می‌کند تا وقتی فایل را کاملا دریافت می‌کند چند ثانیه طول می‌کشد؟(TCP Reno فعال بوده و هیچ بسته‌ای دچار مشکل نمی‌شود.)

۱) ۰/۴
۲) ۰/۳۶
۳) ۰/۲۲۴
۴) ۰/۲

۶۰- یک صفحه‌ی وب شامل یک فایل HTML و ۸ آبجکت روی یک سرور وجود دارد. اندازهٔ فایل HTML و آبجکت‌ها با هم برابر بوده و مقدار هر یک ۵۰۰۰ بایت است. کاربری اقدام به دیدن این صفحهٔ وب می‌کند. زمان رفت و برگشت بین کامپیوترکاربر و سرور $RTT = ۷msec$ است. متوسط گذردهی ارتباط بین کامپیوترِکاربر و وب سرور برابر با ۴۰ مگابیت بر ثانیه است. فرض کنید کامپیوترکاربر و سرور از http۱/۰ استفاده می‌کند و سرور اجازهٔ حداکثر پنج ارتباط موازی TCP به کامپیوترِ کاربر می‌دهد. از لحظه‌ای که کامپیوترِ کاربر http GET را به وب سرور ارسال می‌کند تا زمانی‌که صفحهٔ وب را کاملا دریافت می‌کند چند میلی‌ثانیه زمان صرف می‌شود؟
(توجه داشته باشید که http۱/۰ به‌صورت non-persistent و parallel (موازی) کار می‌کند.)

۱) ۹
۲) ۲۳
۳) ۴۴
۴) ۵۱

اصول و مبانی مدیریت:

۶۱- در رهیافت کمّی مدیریت، انسان مفروض چگونه است؟

۱) اجتماعی ۲) پیچیده ۳) خودشکوفا ۴) عقلایی

۶۲- نارسایی در سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت و خراب شدن رایانه‌ها به ترتیب (از راست به چپ) جزو کدام بحران‌های فنی ـ اقتصادی است؟

۱) داخلی ـ داخلی ۲) داخلی ـ خارجی
۳) خارجی ـ داخلی ۴) خارجی ـ خارجی

۶۳- فایول تعیین وضعیت اموال را جزو کدام فعالیت یک واحد سازمانی می‌داند؟

۱) ایمنی ۲) حسابداری ۳) فنی ۴) مالی

۶۴- موضوع اصلی مورد بررسی کدام دیدگاه، ارزیابی انواع طرح‌های سازمانی با استفاده از شاخص‌های عینی است؟

۱) تفسیری ۲) کلاسیک ۳) فرانوگرایی ۴) نوگرایی

۶۵- روحیه افراد در شبکه‌های ارتباطی ستاره‌ای و زنجیره‌ای به‌ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

۱) خیلی خوب ـ خیلی خوب ۲) خیلی خوب ـ ضعیف
۳) ضعیف ـ خیلی خوب ۴) ضعیف ـ ضعیف

۶۶- برای تسهیل مدل‌سازی مسائل و آزمون راه‌حل‌های گوناگون تحت مفروضات متفاوت، ازکدام کاربرد علم مدیریت استفاده می‌شود؟

۱) برنامه‌ریزی خطی ۲) مدل‌های شبکه ۳) شبیه‌سازی ۴) نظریه صف

۶۷- ایجاد نقش رابط و برنامه‌ریزی به‌ترتیب از راست به چپ به ایجاد هماهنگی به کدام صورت می‌پردازند؟

۱) افقی ـ افقی ۲) افقی ـ عمودی ۳) عمودی ـ افقی ۴) عمودی ـ عمودی

۶۸- اجرا در مقیاس کوچک و اقدام به آزمایش‌های ساده و عملی برای ایجاد دانش، از شاخص‌های اصلی کدام ویژگی سازمان‌های کمال یافته است؟

۱) استفاده از شکل ساده و ستاد کوچک ۲) تکیه کردن به مزیت رقابتی خود

۳) تعصب به عمل ۴) برخورد شفاف

۶۹ - برای موقعیتی که سطح آمادگی کارکنان زیاد است و توان و تمایل آن‌ها در حد مطلوب است، کدام سبک رهبری مناسب است؟

۱) تفویضی ۲) تشویقی ۳) حمایتی ۴) دستوری

۷۰- اطاعت و تعهد ناشی از توافق مدیر با کارکنان، طبق اصول مدیریت فایول چه نامیده می‌شود؟

۱) اختیار ۲) انضباط ۳) تقسیم کار ۴) وحدت فرماندهی

۷۱- طبق کدام جزء اصلی سازمان یادگیرنده، همه اعضای این سازمان‌ها به شناسایی و تعریف برنامه‌های عملی خود می‌پردازند و در مورد آن‌ها توافق حاصل می‌کنند؟

۱) بصیرت مشترک ۲) تفکر سیستمی ۳) مدل‌های ذهنی ۴) یادگیری گروهی

۷۲- در مرحله بلوغ از چرخه حیات محصول، کدام راهبرد اساسی قابل استفاده است؟

۱) عقب‌نشینی ۲) نفوذ ۳) دفاع ۴) پیشروی

۷۳- در طرح‌های مکانیکی اختیار و ماهیت کارها، به ترتیب (از راست به چپ) کدام است؟

۱) غیرمتمرکز ـ مختلط ۲) غیرمتمرکز ـ تخصصی

۳) متمرکز ـ مختلط ۴) متمرکز ـ تخصصی

۷۴- تشریح اهمیت سازماندهی اطلاعات و ابداع واژهٔ «ارتباطات خوشه‌ای»، توسط چه کسی انجام شد؟

۱) جوون وودوارد ۲) جیمز یورک

۳) کرت لوین ۴) کیت دیویس

۷۵- قبل از مرحله رشد از طریق هدایت، رشد سازمان از کدام طریق صورت می‌گیرد؟

۱) تفویض اختیار ۲) خلاقیت ۳) هماهنگی ۴) همکاری

۷۶- حذف بار هدایت مستمر از دوش مدیران، از اهداف عمده کدام نوع سیستم کنترلی است؟

۱) ارزشی ۲) تحدیدی ۳) تشخیصی ۴) تعاملی

۷۷- محیط مناسب برای راهبرد واکنشی، کدام است؟

۱) نسبتاً پایدار ۲) پویا و روبه رشد

۳) دارای تغییرات نسبتاً متوسط ۴) هر نوع محیط مقتضی

۷۸- انحراف از برنامه تنظیم شده و پیشی گرفتن رقبا، به‌ترتیب (از راست به چپ) جزو کدام روش‌های مسأله‌یابی هستند؟

۱) مستقیم ـ مستقیم ۲) مستقیم ـ غیرمستقیم

۳) غیرمستقیم ـ مستقیم ۴) غیرمستقیم ـ غیرمستقیم

۷۹- در کدام نوع تفکر، نیل به وضعیت مطلوب آتی، در قالب فعالیت‌های فعلی و امتداد تسلسل علّی آن‌ها تا فعالیت‌ها و حوادث آینده، برنامه‌ریزی می‌شود و نتایج مطلوب استخراج می‌گردد؟

۱) سببی ۲) خلاق ۳) تحلیلی ۴) قیاسی

۸۰- مدیر درکدام نقش، برنامه زمان‌بندی شده‌ای تهیه می‌کند و به ایجاد هماهنگی، اعمال کنترل و برقراری انضباط می‌پردازند؟

۱) تولیدی ۲) ترکیبی ۳) اجرایی ۴) ابداعی

مجموعه دروس تخصصی مشترک (اصول طراحی پایگاه داده‌ها، هوش مصنوعی، سیستم‌های عامل):

۸۱- اگر در رابطه R، تعداد ابرکلیدها با تعداد کلیدهای کاندید برابر باشد، آنگاه کدام مورد در خصوص رابطه R نادرست است؟

۱) تنها یک خصیصه دارد.

۲) در فرم نرمال 3NF است.

۳) همه خصیصه‌های R، Not null هستند.

۴) تعداد وابستگی‌های تابعی نابدیهی R، صفر است.

۸۲- فرض کنید اسکیمای جدول‌های E1، E2 و E3 مطابق با دستورات زیر بوده و تعداد سطرهای هر کدام به ترتیب، M، N و K باشد. پس از اجرای دستور زیر، تعداد سطرهای جدول‌های E1، E2 و E3 به ترتیب M′، N′ و K′ است. کدام مورد نمی‌تواند رخ دهد؟

delete from E1 where id1 = 5

دستور اول	create table E1(id1 int, primary key(id1))
دستور دوم	create table E2(id2 int, a int, primary key(id2), foreign key(a) references E1(id1) on delete cascade)
دستور سوم	create table E3(id3 int, b int, primary key(id3), foreign key(b) references E2(id2) on delete restrict)

۱) $M' = M-1, N' = N-1, K' = K-1$ ۲) $M' = M, N' = N, K' = K$

۳) $M' < M, N' < N, K' = K$ ۴) $M' < M, N' = N, K' = K$

۸۳- با توجه به رابطه $R(A,B,C,D,E)$ و مجموعه وابستگی‌های تابعی زیر، کدام مورد نادرست است؟

$$F = \{A \rightarrow BC, CD \rightarrow E, B \rightarrow D, E \rightarrow A\}$$

۱) $\{E\}$ و $\{C,B\}$ هر دو کلید کاندید هستند. ۲) $\{B\}$ و $\{C,D\}$ هر دو کلید کاندید هستند.

۳) $\{E\}$ و $\{C,D\}$ هر دو کلید کاندید هستند. ۴) $\{A\}$ و $\{E\}$ هر دو کلید کاندید هستند.

۸۴- در مورد شاخص گذاری (Indexing)، کدام مورد نادرست است؟

۱) B+Tree index برای پاسخ به Range Query مفید است.

۲) هر جدول می‌تواند حداکثر یک شاخص کلاستر شده داشته باشد.

۳) شاخص‌های از نوع Hash برای پاسخ به Range Query مفید هستند.

۴) هر چه تعداد شاخص‌های یک جدول بیشتر باشد، سرعت Insert در آن جدول کمتر می‌شود.

۸۵- با توجه به گزاره‌های داده شده، کدام مورد درست است؟

a) اگر رابطه R، دارای n خصیصه باشد، آنگاه تعداد ابرکلیدهای آن حداقل یک و حداکثر $2^n - 1$ است.

b) صفت مرکب، صفتی است که مقدار آن از مقدار سایر صفت‌ها محاسبه می‌شود.

c) تعداد تاپل‌های عبارت $\Pi_{R.\alpha}(R \times T)$ همواره برابر با تعداد سطرهای Select distinct α From R است.

d) $\sigma_c(\pi_\alpha(R)) = \pi_\alpha(\sigma_c(R))$

۱) یک گزاره نادرست است.

۲) دو گزاره نادرست است.

۳) سه گزاره نادرست است.

۴) همه گزاره‌ها نادرست هستند.

۸۶- مطابق جدول، با اجرای دستور زیر، تعداد سطرهای خروجی کدام است؟

select distinct Student.* from Student,StudentCourse

نام جدول	تعداد سطرها
Student (Stid, StName, …)	K
Course(Cid, CName, …)	N
StudentCourse(Stid,Cid, grade)	M

۱) K

۲) ۰

۳) K.N

۴) گزینه‌های ۱ و ۲ می‌توانند صحیح باشند.

۸۷- کدام مورد درخصوص مسائل برنامه‌ریزی (Planning)، درست است؟

۱) برای حل هر مسئله برنامه‌ریزی، می‌توان نسخه ساده شده‌ای از آن مسئله را با در نظر نگرفتن لیست حذف (Delete List)، کنش‌ها به سادگی (و در زمان چندجمله‌ای) حل کرد و از تعداد گام‌های برنامه بهینه حاصل به عنوان یک تابع ابتکاری برای حل مساله اصلی استفاده کرد.

۲) گراف برنامه‌ریزی (Planning Graph)، ساختاری است که هم می‌تواند در راستای پیدا کردن تابع ابتکاری برای مساله‌ی برنامه‌ریزی و هم در جهت پیدا کردن گام‌های برنامه مورد استفاده قرار گیرد.

۳) الگوریتم POP با شروع از وضعیت اولیه مساله و به‌صورت جلورو در هر دور، گزاره‌های هدفی که پیدا نشده‌اند را در یک صف نگه می‌دارد تا اینکه نهایتا آن صف خالی شود.

۴) در هر وضعیت، شمردن تعداد گزاره‌های هدف تولید نشده یک تابع ابتکاری، قابل قبول (admissible) است.

@RayanAzmoon

۸۸- کدام مورد، نادرست است؟

۱) اگر فرض ثابت بودن مجموع امتیازات دو بازیکن در انتهای بازی برقرار نباشد، الگوریتم Minimax ممکن است حرکت‌های غیربهینه‌ای را به بازیکن پیشنهاد کند.

۲) در الگوریتم Minimax، گره‌های پایانی بسته به اینکه آخرین حرکت مربوط به کدام بازیکن باشد، امتیاز مربوط به آن بازیکن را برمی‌گردانند.

۳) الگوریتم هرس آلفا-بتا هیچ تأثیری بر نتیجه نهایی الگوریتم Minimax ندارد و فقط می‌تواند زمان این الگوریتم را بهبود دهد.

۴) در الگوریتم Minimax، هر بازیکن به دنبال حداکثر کردن امتیاز خودش است.

۸۹- **فرض کنید h یک تابع مکاشفه‌ای (heuristic function) است و تابع h^* مقدار بهینه هزینه رسیدن به هدف را از هر وضعیت در فضای وضعیت‌ها می‌دهد. همچنین فرض کنید برای یکی از وضعیت‌ها به نام s که روی یک مسیر بهینه از وضعیت اولیه به یک وضعیت هدف قرار دارد $h(s)=2\times h^*(s)$ و برای سایر وضعیت‌ها مقدار تابع h حداکثر برابر مقدار تابع h^* است. کدام مورد درخصوص الگوریتم A^* که از تابع مکاشفه‌ای h و روش جستجوی درختی (tree Search) استفاده می‌کند، درست است؟**

۱) چنانچه در فضای جستجو تنها یک مسیر بهینه به وضعیت هدف وجود داشته باشد، این الگوریتم آن مسیر را می‌یابد.

۲) از آنجایی که h یک تابع قابل قبول (admissible) نیست، این الگوریتم هیچ گاه مسیر بهینه را نمی‌یابد.

۳) هزینه مسیر یافت شده توسط این الگوریتم حداکثر دو برابر هزینه مسیر بهینه است.

۴) وضعیت S با اجرای مسیر یافت شده توسط الگوریتم ملاقات نخواهد شد.

۹۰- **سه عبارت α، β و γ را در منطق گزاره‌ای (propositional logic) در نظر بگیرید. در صورتی که عبارت γ حاصل اعمال قاعده رزولوشن (resolution) بر عبارت‌های α و β باشد، کدام مورد درست است؟**

۱) $(\neg\alpha\wedge\neg\beta)\models\gamma$ ۲) $\gamma\models(\alpha\wedge\beta)$

۳) $(\alpha\vee\beta)\models\gamma$ ۴) $\gamma\models(\alpha\Rightarrow\beta)$

۹۱- کدام یک از عبارات زیر درست است؟

۱) برای استنتاج در منطق مرتبه اول، روش زنجیره‌ای جلورو (forward chaining)، برای پایگاه‌های دانش به شکل عبارات معین (definite clauses)، یک روش استنتاج کامل (complete) است.

۲) برای استنتاج در منطق گزاره‌ای، روش زنجیره‌ای جلورو (forward chaining)، یک روش کامل (complete) است.

۳) برای استنتاج در منطق گزاره‌ای، روش، رزولوشن (Resolution) یک روش کامل (complete) نیست.

۴) استنتاج در منطق مرتبه اول، یک مساله تصمیم‌پذیر (decidable) نیست.

۹۲- وظیفه بخش مولد مسئله (Problem generator) در عامل‌های یادگیر، کدام است؟

۱) دریافت تعریف مساله از ورودی

۲) فرموله کردن اطلاعات مساله، به شکل مفید برای عامل

۳) ایجاد امکان کاوش در محیط، برای کسب اطلاعات بیشتر

۴) به روز کردن پایگاه دانش با توجه به اطلاعات به دست آمده از محیط

۹۳- **برای سه جمله داده شده $\{(A\wedge B)\vee(B\wedge C),(D\vee C),(A\Leftrightarrow B\Leftrightarrow C)\}$ و با در نظر گرفتن مقادیر ممکن برای چهار متغیر گزاره‌ای $\{A,B,C,D\}$، (به ترتیب از چپ به راست) چند مدل (Model) وجود دارد؟**

۱) {۶، ۳، ۸} ۲) {۶، ۱۲، ۴}

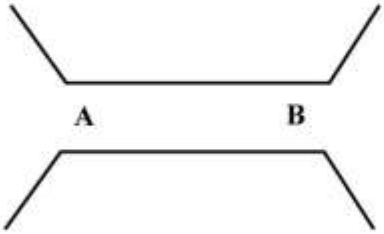
۳) {۱۲، ۳، ۸} ۴) {۸، ۱۲، ۴}

۹۴- کدام روش بیشترین تسریع را در اجرای یک برنامه ایجاد می‌کند؟

۱) ۲۰ درصد برنامه ۶۰ درصد تسریع یابد. ۲) ۳۰ درصد برنامه ۵۰ درصد تسریع یابد.

۳) ۵۰ درصد برنامه ۳۰ درصد تسریع یابد. ۴) ۴۰ درصد برنامه ۴ برابر تسریع یابد.

۹۵- مسئله پل را درنظر بگیرید که هر خودرو برای عبور باید از هر دو سر پل به ترتیب عبور کند. اگر تعداد زیادی خودرو در هر دوطرف این پل برای عبور از آن وجود داشته باشد و در هر لحظه امکان عبور فقط یک خودرو باشد. کدام مورد درست‌تر است؟



۱) این مسئله فقط با سمافور قابل حل است.

۲) این مسئله فقط با مانیتور قابل حل است.

۳) این مسئله نه با سمافور و نه با مانیتور قابل حل است.

۴) این مسئله هم با سمافور و هم با مانیتور قابل حل است.

۹۶- در یک سیستم بی‌درنگ، سه فرایند به‌صورت زیر به‌طور متناوب تولید می‌شود. در این نمایش، *۳۵ بدین معنی است که فرایند P_2 پس از ۳۵ واحد زمانی از لحظه ایجاد، دوباره تکرار می‌شود، موعد (Deadline) آن برابر ۱۰۰ (۳۵ + ۶۵) است. در صورتی که از الگوریتم غیرقبضه‌ای «اول زودترین موعد» (Earliest-deadline first) برای زمان‌بندی استفاده شود، اگر فرآیند P_4 در زمان صفر با دوره تناوب ۱۰۰ واحد زمانی ایجاد شود، برای آنکه زمان‌بندی سیستم امکان‌پذیر باشد، حداکثر مقدار Burst Time آن کدام است؟

Process	Arrival	Burst Time	Period/deadline
P_1	@0	20	50
P_2	@15	25	65+35*
P_3	@25	20	90

۱) ۵

۲) ۱۰

۳) ۱۵

۴) مقداری وجود ندارد.

۹۷- در سیستم‌های تعبیه شده بی‌درنگ سخت که پاسخ در زمانی مشخص باید تضمین شود، کدام روش نگاشت ریسمان‌های کاربر به ریسمان‌های سیستمی، مناسب است؟

۱) یک به یک ۲) چند به یک ۳) چند به چند ۴) دوسطحی

۹۸- یک دیسک سخت متشکل از ۲۰۰ شیار که از ۰ تا ۱۹۹ شماره‌گذاری شده است و سر بازوی آن روی شیار ۵۰ و در جهت افزایش شیار است را در نظر بگیرید. اگر درخواست پیمایش شیارهای زیر به ترتیب (از چپ به راست) باشد، و الگوریتم CLOOK برای زمان‌بندی استفاده شده باشد، تعداد کل شیار پیمایش شده کدام است؟

۹۵,۱۸۰,۳۴,۱۱۹,۱۱,۱۲۳,۶۲,۶۴

۱) ۲۹۹

۲) ۳۲۲

۳) ۳۳۷

۴) ۳۸۲

۹۹- وضعیت موجود در یک سیستم به‌صورت جدول زیر است. در دو حالت ۱) وضعیت جاری و ۲) وضعیتی که فرآیند P1 درخواست منابع بیشتر به صورت (A=0, B=5, C=2) بدهد، کدام مورد از نظر امن بودن به ترتیب (از راست به چپ، درست است؟

	Max	Allocation	Available
	A B C	A B C	A B C
P_0	0 0 1	0 0 1	
P_1	1 7 5	1 0 0	
P_2	2 3 5	1 3 5	
P_3	0 6 5	0 6 3	
Total		2 9 9	1 5 2

۱) امن، امن ۲) امن، ناامن ۳) ناامن، امن ۴) ناامن، ناامن

۱۰۰- حافظه‌ای با بخش‌های (partitions) ۱۰۰، ۴۰۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ کیلوبایت را در نظر بگیرید. اگر از روش بدترین تطابق (Worst Fit) برای اختصاص فضای حافظه به فرایندها استفاده شود، مشخص کنید فرایندهای با اندازه‌های زیر به ترتیب (از راست به چپ) در کدام بخش از حافظه قرار می‌گیرد؟

فرآیند	P1	P2	P3	P4
اندازه (کیلوبایت)	۲۰۰	۳۹۵	۱۰۰	۲۵۴

۱) ۴۰۰ – ۱۰۰ – ۵۰۰ – ۲۰۰

۲) ۵۰۰ – ۱۰۰ – ۴۰۰ – ۲۰۰

۳) ۵۰۰ – ۴۰۰ – ۵۰۰ – فضا وجود ندارد

۴) ۵۰۰ – ۴۰۰ – ۲۰۰ – فضا وجود ندارد

@RayanAzmoon