www.konkur.in

کد کنترل

708A

708A

«علم و تحقیق، کلید پیشرفت کشور است.»
مقام معظم رهبری

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

صبح جمعه
۱۴۰۴/۱۱/۱۰
دفترچه شماره ۲ از ۲

آزمون ورودی دوره‌های دکتری (نیمه‌متمرکز) ـ سال ۱۴۰۵
مهندسی فناوری اطلاعات (کد ۲۳۵۸)

تعداد سؤال: ۴۵ سؤال

مدت‌زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤال‌ها

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره
۱	حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ـ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه)	۲۲	۱	۲۲
۲	مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ـ خدمات فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی)	۲۳	۲۳	۴۵

این آزمون نمره 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.

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

* داوطلب گرامی، عدم درج مشخصات و امضا در مندرجات کادر زیر، به‌منزله عدم حضور شما در جلسه آزمون است.

اینجانب ..... با شماره داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شماره صندلی خود با شماره داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچه سؤالات، نوع و کدکنترل درج‌شده بر روی جلد دفترچه سؤالات و پایین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ـ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه):

۱- توابع $f_1(n)=2^{(\log n)^5}$ و $f_2(n)=n^{5(\log n)^2}$ و $f_3(n)=\sqrt{2^{\sqrt{n}}}$ و $f_4(n)=\sqrt{2}^{(\log n)^6}$ را درنظر بگیرید. کدام‌یک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱) $f_2(n)=O(f_1(n)), f_1(n)=O(f_4(n)), f_4(n)=O(f_3(n))$

۲) $f_2(n)=O(f_4(n)), f_4(n)=O(f_3(n)), f_3(n)=O(f_1(n))$

۳) $f_4(n)=O(f_1(n)), f_1(n)=O(f_2(n)), f_2(n)=O(f_3(n))$

۴) $f_4(n)=O(f_2(n)), f_2(n)=O(f_1(n)), f_1(n)=O(f_3(n))$

۲- رابطه بازگشتی زیر را درنظر بگیرید. مرتبه زمانی $T(n)$ کدام است؟

$$T(n)=2T(\frac{n}{2})+\frac{n}{\log n}$$

۱) $\Theta(\frac{n}{\log n})$

۲) $\Theta(n)$

۳) $\Theta(n \log\log n)$

۴) $\Theta(n \log n)$

۳- فرض کنید $A[1,...,n]$, $B[1,...,n]$ دو آرایه خطی از اعداد دو به دو متمایز و هرکدام به‌صورت غیرنزولی مرتب باشند. سریع‌ترین الگوریتم برای یافتن میانه‌های تمامی این $2n$ عدد، از چه مرتبه زمانی است؟

۱) $O(\log^2 n)$

۲) $O(\sqrt{n})$

۳) $O(\log n)$

۴) $O(1)$

۴- یک S-Term ترتیبی از تعدادی نویسه S و پرانتز است که به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

ـ S یک S-Term است.

ـ اگر M و N دو S-Term باشند، الحاق آنها یعنی MN نیز یک S-Term است.

اگر b_n تعداد S-Term هایی باشد که با n عدد S قابل ساخت است، آنگاه b_n برابر با کدام است؟

۱) $2\sum_{K=1}^{n-1} b_{2K}$

۲) $2\sum_{K=1}^{n-1} b_K$

۳) $\sum_{K=1}^{n-1} b_K b_{n-K}$

۴) $\sum_{K=1}^{\frac{n-1}{2}} b_{2K} b_{n-2K}$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۵- **فرض کنید T یک درخت ranked tree است که در آن، هر گره x دارای یک مقدار rank (x) است. در این درخت، خصوصیت زیر برقرار است:**
در هر مسیر ساده از یک گره به ریشه، rankها صعودی هستند. یعنی اگر y والد x باشد، rank (y) بزرگ‌تر از rank (x) است. برای هر گره x، level (x) را به‌عنوان تعداد یال‌ها از x تا ریشه تعریف می‌کنیم. کدام گزاره صحیح است؟

۱) برای تضمین صعود levelها، علاوه بر صعود rank باید مسیرهای درخت به‌صورت monotone و بدون هرگونه شاخه پیچیده باشند.

۲) صعود rankها در مسیر به ریشه، هیچ تضمینی برای صعود یا نزول levelها نمی‌دهد، rank و level مستقل هستند.

۳) levelها تنها درصورتی صعودی خواهند بود که درخت علاوه بر صعود rank، خاصیت heap order نیز داشته باشد.

۴) در هر مسیر از گره به ریشه، levelها همواره صعودی هستند (با افزایش rank، سطح‌ها افزایش می‌یابند.)

۶- **فرض کنید G = (V , E) یک گراف جهت‌دار قویاً همبند (strongly connected) است. یک Euler tour در G یک چرخه است که از هر یال دقیقاً یک بار عبور می‌کند، ولی ممکن است یک رأس چند بار بازدید شود. کدام‌یک از گزاره‌های زیر، صحیح و دقیق است؟**

۱) اگر هر رأس v در G دارای $in-deg\,ree \geq out-deg\,ree$ باشد، G حتماً Euler tour دارد.

۲) وجود Euler tour در G تنها زمانی ممکن است که G یک گراف کامل (complete) جهت‌دار باشد.

۳) G دارای تور اویلری است اگر و تنها اگر برای هر رأس گراف، درجه‌های ورودی و خروجی برابر باشند.

۴) وجود Euler tour در G تنها وقتی تضمین می‌شود که G acyclic نباشد و حداقل یک رأس با in-degree بیشتر از out-degree داشته باشد.

۷- **یک لیست پیوندی را درنظر بگیرید که در آن، به‌جای آنکه دو اشاره‌گر به گره‌های بعدی و قبلی داشته باشیم، تنها یک اشاره‌گر داریم که XOR اشاره‌گر قبلی و بعدی را در خود نگه می‌دارد. فرض کنید مقدار nil برابر با صفر است. همچنین فرض کنید ما به آدرس head و tail لیست دسترسی داریم و می‌خواهیم عملیات‌های زیر را روی لیست انجام دهیم.**
الف ـ حذف یک گره curr در وسط فهرست
ب ـ برعکس کردن کامل فهرست در O(1) زمان
کدام‌یک از گزینه‌های زیر، صحیح‌ترین روش‌ها برای انجام عملیات بالا هستند؟

۱) برای برعکس کردن: کافی است اشاره‌گر head و tail را با هم جابه‌جا کنیم و برای حذف:
$prev.np = XOR(prev.np, curr)XOR\ next$
$next.np = XOR(next.np, curr)XOR\ prev$

۲) برای حذف: نمی‌توان بدون پیمایش از ابتدای فهرست، گره میانی را حذف کرد و برای برعکس کردن: باید برای هر گره np را دوباره محاسبه کرد.

۳) برای حذف: کافی است اشاره‌گر prev را به next تغییر دهیم و برای برعکس کردن: $head = tail$ و $tail = head$ کافی نیست.

۴) برای برعکس کردن: پیمایش کامل فهرست و محاسبه دوباره npها لازم است و برای حذف: $curr.np = NIL$

۸- **گراف n رأسی و e یالی و بدون جهت G را تک ـ دوره می‌نامیم هرگاه همبند باشد و فقط یک دور داشته باشد. سریع‌ترین الگوریتم برای تشخیص تک ـ دوره بودن یک گراف، از چه مرتبه زمانی است؟**

۱) $O(e\,n)$ ۲) $O(n^2)$
۳) $O(n)$ ۴) $O(e+n)$

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۹- **فرض کنید می‌خواهیم با استفاده از الگوریتم Backtracking، تمام راه‌حل‌های مسئله n-Queens را پیدا کنیم. در مرحله‌ای از اجرای الگوریتم، در سطر k قرار داریم و درحالِ بررسی ستون‌های ممکن برای قرار دادن ملکه هستیم فرض کنید تاکنون k-1 ملکه در سطرهای قبلی به‌صورت معتبر قرار گرفته‌اند. در این حالت، کدام‌یک از موارد زیر تضمین می‌کند که با کمترین تعداد بازگشت (backtrack) به سطرهای قبلی، به اولین جواب ممکن برسیم؟**

۱) بررسی ستون‌ها به‌ترتیب تصادفی در هر سطر

۲) بررسی ستون‌ها از چپ به راست بدون هیچ ترتیب خاصی

۳) بازگشت بلافاصله پس از یافتن اولین تعارض در هر مسیر جستجو، بدون بررسی ادامه ستون‌ها در آن سطر

۴) استفاده از forward checking برای حذف ستون‌هایی که با ملکه‌های قبلی در تعارض هستند، قبل از قرار دادن ملکه در سطر k

۱۰- **چند مورد از گزاره‌های زیر درست هستند؟**

- **برای مسئله کوله‌پشتی کسری، یک الگوریتم حریصانه با مرتب‌سازی نسبت ارزش به وزن، همیشه درست‌ترین راه‌حل را ارائه می‌دهد و زمان اجرای آن O(nlog n) است.**
- **برای مسئله کوله‌پشتی 0-1 الگوریتم حریصانه با انتخاب آیتم‌ها براساس نسبت ارزش به وزن نمی‌تواند تضمین کند که جواب بهینه را پیدا کند. برای یافتن جواب بهینه باید از برنامه‌ریزی پویا با زمان O(nW) استفاده کرد.**
- **در مسئله Matrix Chain Multiplication، استفاده از الگوریتم حریصانه با انتخاب بهترین مکان تقسیم محلی نمی‌تواند تضمین کند که کمترین تعداد ضرب‌ها را پیدا کند. فقط الگوریتم DP با پیچیدگی $O(n^3)$ جواب بهینه را می‌دهد.**
- **الگوریتم Prim با Fibonacci Heap برای یافتن MST روی یک گراف با n رأس و m یال، همیشه زمان $O(m+n\log n)$ دارد و نسبت به پیاده‌سازی با Binary Heap برای هر گرافی سریع‌تر است.**
- **مسئله Longest Common Subsequence (LCS) بین رشته‌های طول m و n را می‌توان با الگوریتم DP در زمان O(mn) و فضای O(min(m , n)) حل کرد، اگر فقط طول LCS لازم باشد.**

۱) ۵ ۲) ۴

۳) ۳ ۴) ۲

۱۱- **کدام مورد درست است؟**

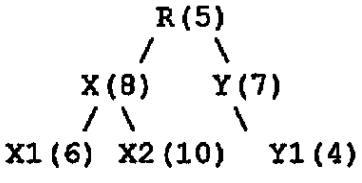
۱) اگر مسئله A را بتوان به یک مسئله شناخته‌شده NP– سخت کاهش داد، مسئله A نیز NP– سخت است.

۲) از مرتب‌سازی هرمی می‌توان به‌عنوان روال کمکی مرتب‌سازی در مرتب‌سازی مبنایی (radix) استفاده کرد.

۳) زمان اجرای بدترین حالت الگوریتم دیکسترا دوطرفه (Bidirectional Dijkstra)، همانند الگوریتم دیکسترا است.

۴) فرض کنید P کوتاه‌ترین مسیر از رأس S به رأس t در یک گراف وزن‌دار باشد. اگر وزن هر یال در گراف یک واحد افزایش یابد، P همچنان کوتاه‌ترین مسیر از s به t خواهد بود.

۱۲- **فرض کنید در یک مسئله مینیمم‌سازی، تابع کران پایین (LB) طوری طراحی شده که در عمق‌های بالاتر، مقدار آن به‌طور تصادفی نوسان می‌کند. در درخت زیر، هر گره عدد LB خودش را دارد. اگر الگوریتم از روش Best-First استفاده کند و در گام اول Y_1 گسترش یابد ولی منجر به جواب با مقدار ۹ شود، کدام گره در گام بعد انتخاب می‌شود؟**



۱) X_1

۲) X_2

۳) X

۴) Y

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۱۳- در شکل زیر، شبکه‌ای از پل‌های یادگیرنده (learning bridges) نشان داده شده است. فرض کنید در ابتدا جدول هدایت (forwarding table) همه bridgeها خالی است و سپس این ارسال‌ها، به‌ترتیب زیر، رخ می‌دهند:

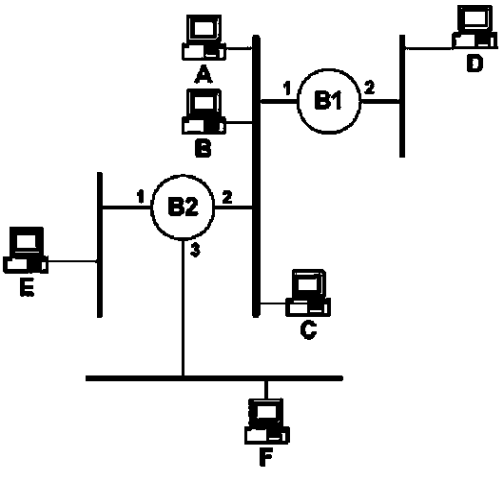
۱ـ C به A می‌فرستد.

۲ـ F به E می‌فرستد.

۳ـ E به F می‌فرستد.

۴ـ D به B می‌فرستد.

پس از این چهار ارسال، جدول B2 چگونه خواهد بود؟



۱)

destination	port
C	۲
F	۳
E	۱
D	۲

۲)

destination	port
C	۲
F	۳
E	۱

۳)

destination	port
C	۲
F	۱
E	۳
D	۲

۴)

destination	port
A	۲
C	۲
E	۱
F	۳
D	۲

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۱۴- پروتکل QUIC که اساس HTTP/3 را تشکیل می‌دهد، با هدف حل مشکل مسدود شدن در ابتدای صف (Head-of-Line Blocking) طراحی شده است. کدام گزینه به دقیق‌ترین شکل ممکن، مکانیزم اصلی QUIC برای رفع این مشکل و یکی از پیامدهای کلیدی آن را توصیف می‌کند؟

۱) QUIC با استفاده از قابلیت 0-RTT Handshake، زمان برقراری اتصال را به صفر کاهش می‌دهد. این امر باعث می‌شود که صف بسته‌ها در مبدأ و گزه‌های میانی شبکه هرگز به اندازه‌ای طولانی نشود که منجر به از دست رفتن بسته و فعال شدن مکانیزم‌های بازیابی TCP مانند Fast Retransmit شود، که این خود، عامل اصلی HOL Blocking در لایه انتقال است.

۲) QUIC با پیاده‌سازی مکانیزم کنترل ازدحام قابلِ‌اتصال (Pluggable Congestion Control) در فضای کاربری (User Space)، به سرور اجازه می‌دهد تا به‌صورت هوشمندانه، بسته‌های مربوط به جریان‌های (Streams) کم‌اهمیت‌تر را در زمان ازدحام حذف (drop) کند تا از مسدود شدن جریان‌های حیاتی مانند HTML جلوگیری کرده و بدین‌ترتیب HOL Blocking را مدیریت نماید.

۳) QUIC با معرفی شناسه اتصال (Connection ID) مستقل از آدرس IP و پورت، مکانیزم مهاجرت اتصال (Connection Migration) را فراهم می‌کند. این ویژگی به QUIC اجازه می‌دهد تا درصورت تشخیص ازدحام شدید که منجر به ازدست‌رفتن بسته‌ها و HOL Blocking می‌شود، به‌صورت پویا مسیر شبکه را تغییر دهد و بدین‌ترتیب از مسدود شدن جریان‌ها جلوگیری کند.

۴) QUIC بر روی UDP اجرا شده و مفهوم جریان‌ها (Streams) را به‌عنوان شهروندان درجه اول (first-class citizens) در لایه انتقال خود بازآفرینی می‌کند. هر جریان دارای توالی و بافرینگ مستقل است. درنتیجه، ازدست‌رفتن یک دیتاگرام UDP که حامل داده‌های یک جریان است، تنها همان جریان را متوقف می‌کند و پردازش دیتاگرام‌های بعدی که متعلق به جریان‌های دیگر هستند، ادامه می‌یابد و بدین‌ترتیب HOL Blocking لایه انتقال حذف می‌شود.

۱۵- در یک پروتکل Selective-Repeat ARQ، از شماره توالی (Sequence Number) به طول ۵ بیت استفاده می‌شود. برای جلوگیری از خطا در تشخیص بسته‌های جدید و تکراری، به‌ترتیب، حداکثر اندازه ممکن برای پنجره ارسال (Send Window) و پنجره دریافت (Receive Window) چقدر است؟

۱) ۳۱ و ۱

۲) ۸ و ۸

۳) ۱۶ و ۱۶

۴) ۳۲ و ۳۲

۱۶- دو گره به‌طور هم‌زمان شروع به ارسال یک بسته به طول L بیت بر روی یک کانال اشتراکی می‌کنند. نرخ ارسال کانال R بیت بر ثانیه و تأخیر انتشار سیگنال (propagation delay) بین دو گره t_prop ثانیه است. کدام گزاره در مورد تشخیص برخورد (Collision Detection) درست است؟

۱) هر گره درصورت تداوم ارسال، در زمانی متناسب با t_prop (پس از شروع ارسال بسنه) می‌تواند برخورد را تشخیص دهد. در نتیجه، اگر مدت زمان ارسال بسته (L/R) از مدت زمان تشخیص برخورد کمتر باشد، گره ارسال خود را تمام می‌کند قبل از آنکه برخورد را تشخیص دهد.

۲) هر گره پس از زمان $L/R + t_prop$ (پس از شروع ارسال بسته) می‌تواند برخورد را تشخیص دهد. در نتیجه، اگر گره زودتر از این زمان ارسال خود را تمام کند، نمی‌تواند برخورد را تشخیص دهد.

۳) برخورد در لحظه $t = 0$ رخ می‌دهد و هر دو گره بلافاصله آن را تشخیص می‌دهند.

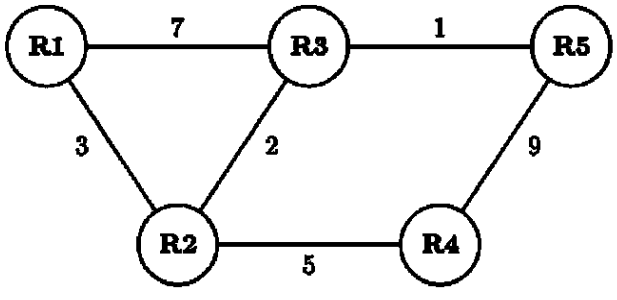
۴) اگر $L/R >= 2 * t_prop$ باشد، هیچ برخوردی تشخیص داده نمی‌شود.

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۱۷- در شکل زیر، شبکه‌ای شامل پنج روتر R1 تا R5 نشان داده شده است. هزینه هر لینک روی آن نوشته شده است (برای مثال، هزینه لینک بین R1 و R2 برابر ۳ است). فرض کنید پروتکل مسیریابی بردار فاصله (Distance Vector) بر پایه الگوریتم Bellman-Ford اجرا شده و شبکه در حالت پایدار است.

اکنون لینک بین R3 و R5 قطع می‌شود. بردار فاصله نهایی قبل از قطع لینک را به‌عنوان تکرار صفر (0th iteration) درنظر بگیرید. بدون استفاده از هیچ بهینه‌سازی (مانند poison reverse, split horizon و ...)، الگوریتم Bellman-Ford چند تکرار دیگر (غیر از تکرار صفر) لازم دارد تا به بردار فاصله جدید همگرا شود؟



۱) ۸
۲) ۷
۳) ۴
۴) ۳

۱۸- در کدام‌یک از موقعیت‌های زیر، از الگوریتم رمزنگاری نامتقارن (Asymmetric Key) استفاده می‌شود؟

۱) مدیر اداری قبل از ذخیره‌سازی فایل‌های محرمانه روی یک حافظه قابلِ‌حمل، آن‌ها را رمز می‌کند.
۲) دو روتر سیسکو با استفاده از CHAP، یکدیگر را احراز هویت می‌کنند.
۳) پس از برقراری یک VPN، داده‌های کاربر روی شبکه ارسال می‌شود.
۴) یک مدیر شبکه با استفاده از SSH به روتر سیسکو متصل می‌شود.

۱۹- در حمله SYN spoofing، هدف اصلی مهاجم کدام مورد است؟

۱) جدول اتصالات (connections table) پروتکل TCP
۲) اجرای حمله انکار سرویس برای سرقت آدرس IP
۳) سرویس DNS
۴) سرویس ایمیل

۲۰- مراحل زیر، نشان‌دهنده گام‌های مختلف رفتار یک مهاجم در طی یک نفوذ هستند:

A: حفظ دسترسی با نصب backdoor و بدافزار Maintaining Access
B: شناسایی بیشتر شبکه، حرکت جانبی و بهره‌برداری بیشتر Information Gathering/ System Exploit
C: پوشاندن ردپا با دستکاری لاگ‌ها یا نصب Covering Tracks rootkit
D: ارتقای سطح دسترسی از کاربر عادی به سطح Privilege Escalation Root/Admin
E: به‌دست آوردن دسترسی اولیه (استفاده از آسیب‌پذیری راه دور) Intitial Access
F: شناسایی هدف و جمع‌آوری اطلاعات Target acquisition and information gathering

کدام گزینه ترتیب صحیح این مراحل را از ابتدا تا انتهای فرایند نفوذ نشان می‌دهد؟

۱) $F \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$
۲) $F \rightarrow B \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$
۳) $E \rightarrow F \rightarrow D \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow C$
۴) $F \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow A \rightarrow C$

۲۱- چه نوع حمله‌ای براساس ارسال تعداد زیاد درخواست INVITE با آدرس‌های IP جعلی به سمت یک سرور انجام می‌شود؟

۱) SIP flood attack
۲) Smurf attack
۳) Slashdot attack
۴) Reflection attack

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۲۲- فیلتر کردن نشست‌ها (Session filtering)، براساس متن و وضعیت درون یک نشست انجام می‌شود. برای این کار، فایروال نشست یا اتصال را نگه می‌دارد و چه عملی را انجام می‌دهد؟

۱) Virtual Switch
۲) Traffic Block
۳) Stateful inspection
۴) DMZ re route

مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ـ خدمات فناوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی):

۲۳- نسبت **OLAP** به سیستم مدیریت انبار داده (**data warehouse management system**)، مانند کدام مورد است؟

۱) Transaction Managements به سیستم مدیریت پایگاه داده
۲) OLTP به سیستم مدیریت بازیابی اطلاعات
۳) OLAP به سیستم مدیریت بازیابی اطلاعات
۴) OLTP به سیستم مدیریت پایگاه داده

۲۴- کدام مورد از اجزای اصلی مدل رابطه‌ای (**Relational model**) است؟

۱) View
۲) SQL
۳) Index
۴) Basic Set operations

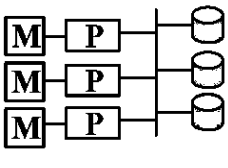
۲۵- مناسب‌ترین مدل برای ترکیب قابلیت‌های سیستم مدیریت پایگاه داده و زبان‌های برنامه‌سازی کدام است؟

۱) تابعی
۲) شئ‌گرا
۳) چندبُعدی (multidimensional)
۴) منطقی

۲۶- کدام نوع ارتباط نسبت به بقیه، کلی‌تر است؟

۱) Dependence
۲) Inheritance
۳) Participation
۴) Generalization

۲۷- شکل داده‌شده، نمایش کدام نوع معماری پایگاه داده است؟



۱) پایگاه داده موازی از نوع دیسک اشتراکی
۲) پایگاه داده توزیع‌شده از نوع دیسک اشتراکی
۳) پایگاه داده موازی از نوع غیراشتراکی (Shared nothing)
۴) پایگاه داده توزیع‌شده از نوع غیراشتراکی (Shared nothing)

۲۸- کدام مورد، نقش **Smoothing** را در مدل‌های زبانی برای بازیابی اطلاعات به‌درستی بیان می‌کند؟

۱) کاهش سهم واژگان کمترمرتبط با موضوع غالب و اصلی سند با کاهش احتمال رخداد آنها
۲) افزایش حساسیت مدل به فراوانی نسبی واژگان پُربسامد و بهبود رتبه‌بندی براساس آنها
۳) جلوگیری از حذف اسناد کوتاه با افزایش وزن کلمات پُرتکرار در کل مجموعه
۴) تقویت احتمال رخداد کلمات ناموجود در سند و محاسبه پایدارتر توزیع واژگان

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۲۹- در پیکره‌ای شامل ۱۰۰۰ سند، واژه w در ۱۰ سند آمده است. همچنین در سند خاص d به طول ۱۰۰، واژه w پنج مرتبه آمده است. مقدار تقریبی TF ـ IDF (d,w) چند است؟ (فرض کنید $TF = \frac{n}{L}$ که در آن، L طول سند و n تعداد تکرار یک واژه است. $idf = \log(\frac{N}{df})$ است که در آن، N اندازه پیکره و df تعداد اسناد خاوی یک واژه خاص است.)

۱) ۰/۰۵ ۲) ۰/۱
۳) ۰/۲۵ ۴) ۲

۳۰- در یک سیستم بازیابی اسناد، برای یک پرسش ۲۰ سند مرتبط وجود دارد. سیستم برای این پرسش، ۱۵ سند برگردانده که از میان آنها ۱۲ سند واقعاً مرتبط هستند. Precision و Recall به‌ترتیب چه مقادیری دارند؟

۱) ۰/۸ و ۰/۷۵ ۲) ۰/۶ و ۰/۷۵
۳) ۰/۶ و ۰/۸ ۴) ۰/۸ و ۰/۶

۳۱- فرض کنید در مدل فیدبک روکیو (Rocchio)، پارامترهای $a = ۱ , b = ۰/۷۵ , c = ۰/۲۵$ را داریم. اگر بردار پرسش اولیه $Q_۰$ و D_r یک سند مرتبط و D_n یک سند نامربوط باشند، بردار پرسش اصلاح‌شده Q_m چگونه محاسبه می‌شود؟

۱) $Q_m = Q_۰ + ۰/۷۵ D_r - ۰/۲۵ D_n$ ۲) $Q_m = Q_۰ + ۰/۷۵ D_r$
۳) $Q_m = ۰/۷۵ Q_۰ + D_r$ ۴) $Q_m = Q_۰ - ۰/۲۵ D_n$

۳۲- یک پایگاه داده با پنج تراکنش زیر داریم. معیار support برای مجموعه {A,C} و معیار confidence برای قانون $A \rightarrow C$ به‌ترتیب چه مقداری دارند؟

$T_۱ : \{A,B,C\}, T_۲ : \{A,C\}, T_۳ : \{B,C\}, T_۴ : \{A,B\}, T_۵ : \{A,B,C\}$

۱) ۱ و ۱
۲) ۰/۴ و ۰/۴
۳) ۰/۶ و ۰/۷۵
۴) ۰/۷۵ و ۰/۲۵

۳۳- کدام مورد، بهترین تعریف داده‌کاوی است؟

۱) کشف الگوهای پنهان و قابل‌استفاده از داده‌ها با استفاده از روش‌های محاسباتی
۲) تحلیل و بازنمایی داده‌ها توسط کارشناس متخصص
۳) طراحی مدل‌های آماری برای پیش‌بینی
۴) استخراج داده از پایگاه داده‌های بزرگ

۳۴- عملیات طبقه‌بندی (Classification) و خوشه‌بندی (Clustering)، در کدام مورد زیر مشابه هستند؟

۱) هر دو نظارت‌شده هستند.
۲) هر دو نیاز به داده‌های کامل (غیرگمشده) دارند.
۳) هر دو مبتنی بر یک معیار شباهت بین داده‌ها عمل می‌کنند.
۴) هر دو را می‌توان به‌صورت یادگیری یک تابع تصمیم در فضای ویژگی مدل کرد.

۳۵- اگر برای مجموعه $A = \{۱۰,۲۰,۳,۱۵,۱۰۰۰,۵۰,۱۴\}$، بازه داده‌های معتبر را به‌صورت Median ± ۲Inter–quartile range در نظر بگیریم: آنگاه این بازه کدام است؟

۱) [۳, ۵۰] ۲) [−۶۵, ۹۵]
۳) [۱۰, ۵۰] ۴) [۳, ۱۰۰۰]

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۳۶- رابطه میان اعتماد (Trust) و امنیت (Security) در تجارت الکترونیکی چیست؟

۱) اعتماد در فضای فیزیکی و امنیت در فضای مجازی معنا پیدا می‌کنند.

۲) امنیت پیش‌نیاز اعتماد است، ولی تضمین‌کننده آن نیست.

۳) اعتماد پیش‌نیاز و تضمین‌کننده امنیت است.

۴) هر دو مترادف هستند.

۳۷- هدف اصلی گواهی‌نامه‌های دیجیتال (Digital Certificate) در تجارت الکترونیکی چیست؟

۱) تأیید هویت وب‌سایت‌ها برای کاربران

۲) ارائه خدمات دولت الکترونیکی به کاربران

۳) حذف نیاز به رمز عبور

۴) فشرده‌سازی داده‌ها

۳۸- عدم تقارن اطلاعات در تجارت الکترونیکی، به چه مفهومی اشاره دارد؟

۱) نابرابری اطلاعات بین خریدار و فروشنده

۲) عدم بهره‌مندی از فرایندهای استاندارد مدیریت اطلاعات

۳) فقدان قوانین کافی جهت حفظ حریم شخصی و اطلاعات کاربران

۴) شکاف اطلاعاتی و عدم دسترسی یکسان مردم در مناطق مختلف به فضای مجازی

۳۹- فراگیری (Ubiquity) در تجارت الکترونیکی به چه معناست؟

۱) دسترسی نامحدود به بازارهای بین‌المللی در هر ساعتی از شبانه‌روز

۲) استفاده از ارز دیجیتال و سایر روش‌های پرداخت جدید

۳) برخورداری از فرصت استفاده از واسطه‌های متعدد

۴) امکان انجام تجارت در هر مکان و هر زمان

۴۰- نرخ همگرایی (Conversion Rate) در بازاریابی دیجیتال به چه معناست؟

۱) ضریب همگرایی بین بازدیدهای کاربران مختلف براساس ویژگی‌های دموگرافیک

۲) نسبت بازدیدکنندگان جدید نسبت به بازدیدکنندگان قدیمی

۳) درصد بازدیدکنندگانی که به مشتری تبدیل می‌شوند.

۴) متوسط زمان حضور کاربران در سایت

۴۱- چرا یادگیری اکتشافی (Discovery Learning)، بدون هدایت معمولاً ناموفق است؟

۱) نیاز به فناوری‌های گران‌قیمت

۲) افزایش بیش‌از حدّ بار شناختی

۳) حذف فرصت تعامل

۴) کاهش انگیزه

۴۲- طبق اصل پیوستگی زمانی، کدام مورد درست است؟

۱) ابتدا صدا سپس تصویر ارائه می‌شود.

۲) پیوستگی مطالب در ارائه حفظ شود.

۳) فاصله زمانی زیاد بین دو مفهوم، باعث درک بهتر می‌شود.

۴) متن و تصویر باید هم‌زمان ارائه شوند تا حافظه کاری، کمتر درگیر شود.

۴۳- انتقال دور «Far Transfer» در آموزش، به چه معنا است؟

۱) انتقال مهارت‌ها به موقعیت‌های جدید و متفاوت

۲) انتقال یادگیری در موقعیت‌های مشابه و یکسان

۳) یادگیری از راه دور و به‌صورت مجازی با استفاده از LMS

۴) یادگیری تلفیقی حضوری و مجازی و کلاس‌های درس ترکیبی

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

۴۴- اصل فیدینگ (Fading) در آموزش با مثال‌های حل‌شده، به چه معنا است؟

۱) استفاده از مثال‌های کاربردی و مهارتی در کنار آموزش

۲) حذف تدریجی مثال‌ها و جایگزینی با تمرین

۳) تلفیق مثال‌های حل‌شده در آموزش

۴) افزودن تدریجی اطلاعات اضافی

۴۵- طبق اصل مدالیتی (Modality Principle)، در هنگام ارائه گرافیک‌های پیچیده باید کدام مورد رعایت شود؟

۱) در کنار تصویر، هیچ توضیح اضافی قرار داده نشود تا انتقال مطلب به‌خوبی صورت پذیرد.

۲) از متن روی صفحه، به‌جای گفتار استفاده شود.

۳) از متن و گفتار، به‌صورت هم‌زمان استفاده شود.

۴) از گفتار برای توضیح تصویر استفاده شود.

Telegram: @uni_k

www.konkur.in

Telegram: @uni_k