پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

534F

کد کنترل
534
F

آزمون (نیمه‌متمرکز) ورود به دوره‌های دکتری ــ سال ۱۴۰۲

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

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

دفترچهٔ شمارهٔ (۱)

صبح پنج‌شنبه
۱۴۰۱/۱۲/۱۱

مهندسی فنّاوری اطلاعات (کد ۲۳۵۸)

تعداد سؤال: ۴۵

زمان پاسخ‌گویی: ۱۳۵ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شمارهٔ سؤالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شمارهٔ	تا شمارهٔ
۱	مجموعه دروس تخصصی: ــ حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ــ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه) ــ مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ــ خدمات فنّاوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی)	۴۵	۱	۴۵

استفاده از ماشین‌حساب مجاز نیست.

این آزمون نمرهٔ منفی دارد.

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.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

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

اینجانب ..... با شمارهٔ داوطلبی ..... با آگاهی کامل، یکسان‌بودن شمارهٔ صندلی خود با شمارهٔ داوطلبی مندرج در بالای کارت ورود به جلسه، بالای پاسخ‌نامه و دفترچهٔ سؤالات، نوع و کد کنترل درج شده بر روی جلد دفترچهٔ سؤالات و پائین پاسخ‌نامه‌ام را تأیید می‌نمایم.

امضا:

مجموعه دروس تخصصی (حل مسئله (ساختمان داده‌ها و طراحی الگوریتم‌ها) ـ شبکه (شبکه‌های کامپیوتری و امنیت شبکه) ـ مهندسی اطلاعات (پایگاه داده پیشرفته، بازیابی پیشرفته اطلاعات و داده‌کاوی) ـ خدمات فنّاوری اطلاعات (تجارت الکترونیک و آموزش الکترونیکی)):

۱- الگوریتم فلوید ـ وارشال از یک الگوریتم ..... برای حل مسئله کوتاه‌ترین مسیرهای تمام جفت رئوس در یک گراف جهت‌دار $G = (V , E)$ در زمان ..... استفاده می‌کند.

۱) حریصانه، $\Theta(v^3)$
۲) حریصانه، $\Theta(V^2 \log E)$
۳) برنامه‌نویسی پویا، $\Theta(v^3)$
۴) برنامه‌نویسی پویا، $\Theta(V^2 \log E)$

۲- با فرض اینکه $P \neq NP$ باشد، کدام مورد درست است؟

۱) $NP - hard = NP$
۲) $NP - complete = P$
۳) $NP - complete = NP$
۴) $NP - complete \cap P = \varnothing$

۳- کمترین تعداد مقایسه مورد نیاز برای تعیین اینکه یک عدد صحیح بیش از $\frac{n}{2}$ مرتبه در یک آرایه مرتب از اعداد صحیح به طول n ظاهر می‌شود، از کدام مرتبه است؟

۱) $\Theta(1)$
۲) $\Theta(\log n)$
۳) $\Theta(n)$
۴) $\Theta(n \log n)$

۴- n آرایه نامرتب $A_1, \ldots, A_n$ را در نظر بگیرید (n عددی فرد است.) هر کدام از این آرایه‌ها دارای n عنصر متمایز است. هیچ عنصر مشترکی میان هیچ دو آرایه‌ای وجود ندارد. کمترین پیچیدگی زمانی الگوریتمی برای محاسبه میانه این آرایه‌ها از چه مرتبه‌ای است؟

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

۵- فرض کنید $W(n)$ و $A(n)$، به‌ترتیب، نشان‌دهنده بدترین حالت و میانگین زمان اجرای الگوریتم اجراشده بر روی ورودی با اندازه n باشند. کدام مورد همواره درست است؟

۱) $A(n) = O(W(n))$
۲) $A(n) = \Theta(W(n))$
۳) $A(n) = \Omega(W(n))$
۴) $A(n) = o(W(n))$

۶- یک آرایه مرتب‌شده از اعداد داریم. می‌خواهیم دو عدد در این آرایه پیدا کنیم که جمع آن دو عدد مساوی یک عدد داده‌شده x باشد. کمترین پیچیدگی زمانی حل این مسئله کدام است؟

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

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۷- فرض کنید آرایه‌ای از اعداد صحیح $A=[a_1;a_2;...a_n]$ داده شود. فرض کنید یک اندیس (ناشناخته) k وجود دارد به‌طوری که زیرآرایه $A=[a_1;a_2;...a_k]$ به‌ترتیب اکیداً افزایشی مرتب شده است و زیرآرایه $A=[a_k;a_{k+1};...a_n]$ به‌ترتیب اکیداً نزولی مرتب شده است (یعنی اگر $k\le i<j\le n$، آنگاه $a_i>a_j$، و اگر $1\le i<j\le k$، آنگاه $a_i<a_j$ هدف شما تعیین k است. یک الگوریتم بهینه برای حل این مسئله چه زمان اجرایی دارد؟

۱) $\Theta(n^2\log n)$ ۲) $\Theta(n\log n)$

۳) $\Theta(n)$ ۴) $\Theta(\log n)$

۸- کدام‌یک از موارد زیر درست است؟

۱) آرایه $A=[10;3;5;1;4;2]$ یک max heap است.

۲) هر مسئله محاسباتی با اندازه ورودی n را می‌توان با یک الگوریتمی با زمان چندجمله‌ای برحسب n حل کرد.

۳) برای تمام توابع مثبت $f(n)$، $g(n)$ و $h(n)$، اگر $f(n)=O(g(n))$ و $f(n)=\Omega(h(n))$ باشد، آنگاه $g(n)+h(n)=\Omega(f(n))$ است.

۴) اگر هر رقم جداگانه در RADIX SORT را با استفاده از INSERTION SORT به‌جای COUNTING SORT مرتب کنیم، آنگاه RADIX SORT به‌درستی کار نمی‌کند (یعنی خروجی صحیح را تولید نمی‌کند).

۹- کدام مورد زیر مطمئناً عبارت $f(n)=\Omega(g(n))$ را پشتیبانی می‌کند؟

۱) $f(n)\le 4\times g(n)$ برای تمام $n\ge 1$ ۲) $f(n)\ge 4\times g(n)$ برای تمام $n\ge 136$

۳) $f(n)\le 4\times g(n)$ برای تمام $n\ge 100$ ۴) $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{f(n)}{g(n)}=0$

۱۰- کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟

الف- اگر مسئله P_1 بتواند به مسئله P_2 در زمان خطی کاهش (reduce) یابد، آنگاه اگر P_2 یک مسئله NP-hard باشد، می‌توان نتیجه گرفت P_1 نیز NP-hard است.

ب- یک Clique در یک گراف بدون جهت لزوماً یک vertex cover در گراف مکمل نیست.

۱) فقط گزاره «الف» درست است. ۲) فقط گزاره «ب» درست است.

۳) هر دو گزاره «الف» و «ب» درست است. ۴) هر دو گزاره «الف» و «ب» نادرست است.

۱۱- کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟

الف- اینکه زمان حل یک مسئله P حد پایین $\Omega(n^2)$ دارد به این معنی است که برای هر الگوریتم A که P را حل می‌کند فقط برخی از نمونه‌های P وقتی به‌عنوان ورودی به A داده شوند، باعث می‌شود A زمان $\Omega(n^2)$ صرف کند.

ب- اینکه زمان حل یک مسئله P حد پایین $\Omega(n^2)$ دارد به این معنی است که برای هر الگوریتم A که P را حل می‌کند هر نمونه از P که به‌عنوان ورودی به A داده شود، باعث می‌شود A زمان $\Omega(n^2)$ صرف کند.

۱) فقط گزاره «الف» درست است. ۲) فقط گزاره «ب» درست است.

۳) هر دو گزاره «الف» و «ب» درست هستند. ۴) هر دو گزاره «الف» و «ب» نادرست هستند.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۲- کدام‌یک از گزاره‌های زیر درست است؟

الف- اگر یک الگوریتم زمان چندجمله‌ای برای یک مسئله که **NP-hard** است ارائه شود، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت $P = NP$ است.

ب- اگر یک مسئله **NP-complete** است، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که آن مسئله هیچ راه‌حلی ندارد.

۱) فقط گزاره «الف» درست است.
۲) فقط گزاره «ب» درست است.
۳) هر دو گزاره «الف» و «ب» درست هستند.
۴) هر دو گزاره «الف» و «ب» نادرست هستند.

۱۳- یک مشتری پس از دانلود و مشاهده یک فایل **html** پایه از یک سایت، نیازمند دانلود سه فایل ۱۲۸ کیلوبایتی دیگر است. به‌ازای هر کدام از نحوهٔ اتصالات زیر، مدت زمان دریافت سه فایل چقدر است؟

($RTT = ۱۰\,ms$، پهنای باند = ۱۰ مگابیت بر ثانیه و از اندازه بسته‌های **TCP SYN / ACK** و درخواست **HTTP** صرف‌نظر کنید.)

الف ـ درخواست‌های پشت‌سرهم، اتصالات **nonpersistent TCP**

ب ـ درخواست‌های موازی، اتصالات **nonpersistent TCP**

ج ـ درخواست‌های پشت‌سرهم، اتصالات **persistent TCP**

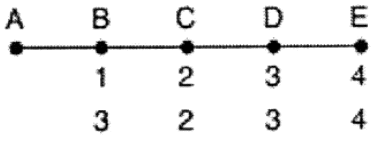
د ـ درخواست‌های موازی، اتصالات **persistent TCP**

۱) الف: ۰/۳۶ ـ ب: ۰/۳۲ ـ ج: ۰/۳۴ ـ د: ۰/۳۲
۲) الف: ۰/۳۶ ـ ب: ۰/۲۲ ـ ج: ۰/۳۵ ـ د: ۰/۳۳
۳) الف: ۰/۳۷ ـ ب: ۰/۳۲ ـ ج: ۰/۳۴ ـ د: ۰/۳۲
۴) الف: ۰/۳۷ ـ ب: ۰/۲۲ ـ ج: ۰/۳۵ ـ د: ۰/۳۳

۱۴- یک اتصال **TCP** برقرار شده است که در آن $MSS = ۱\,kB$ و $RTT = ۱۰۰ms$ است. وقتی اندازه پنجره فرستنده برابر ۳۲ کیلوبایت است، یک **timeout** تشخیص داده می‌شود. چند میلی‌ثانیه طول می‌کشد که اندازه پنجره فرستنده برابر ۲۲ کیلوبایت شود؟

۱) ۶۰۰
۲) ۹۰۰
۳) ۱۰۰۰
۴) ۱۱۰۰

۱۵- در شبکه خطی زیر که شامل روترهای **A** تا **E** است از روش بردار فاصله برای مسیریابی استفاده می‌شود. تأخیر لینک بین هر دو روتر را یک واحد در نظر بگیرید. تأخیر همه روترها تا روتر **A** را قبل از خرابی روتر **A** در سطر اول و پس از خرابی روتر **A** را پس از اولین دور مبادله اطلاعات روترها به هم در سطر دوم مشاهده می‌نمایید. کدام‌یک از گزینه‌های زیر در مورد تأخیر روترها به روتر **A** پس از دور ششم مبادله اطلاعات درست است؟



۱) $B = ۵, C = ۶, D = ۵, E = ۶$
۲) $B = ۷, C = ۸, D = ۷, E = ۸$
۳) $B = ۷, C = ۶, D = ۷, E = ۶$
۴) $B = ۹, C = ۸, D = ۹, E = ۸$

۱۶- کدام‌یک از پروتکل‌های زیر انصافی که تقریباً شبیه انصاف نسبی است، را رعایت می‌کنند؟

۱) UDP
۲) TCP
۳) CSMA / CD
۴) MACA

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۱۷- فرض کنید در محاسبات CRC مقسوم‌علیه 1011 و پیغام 100110111100 باشد. در کدگذاری بـه روش CRC پیغام ارسالی از سمت فرستنده کدام است؟

۱) 100110111100101

۲) 100110111100011

۳) 100110111100100

۴) 100110111100010

۱۸- این شکل مراحل ۵ و ۶ از پروتکل Kerberos v4 را نشان می‌دهد. در این شکل E(K, .) نماد رمزنگاری با کلید K، C نماد کلاینت، V نماد سرور، ID نماد شناسه، AD نماد آدرس (مثلاً IP address و یا MAC Address) و TS نماد Timestamp یا همان مهر زمانی است. اگر کلاینت در $Authenticator_c$ به‌جای TS_5 از یک عدد تصادفی مانند N استفاده کند و سرور نیز در مرحله ۶، رمز شدهٔ $N+1$ را به کلاینت بفرستد، چه اتفاقی می‌افتد؟ (منظور جایگذاری N و $N+1$ دقیقاً در همان محل‌هایی است که TS_5 و TS_5+1 استفاده شده‌اند. تغییر دیگری در پروتکل داده نشده و به سرورها قابلیت و یا حافظه‌ای اضافه نگردیده است).

(5) $C \rightarrow V$ $Ticket_v \| Authenticator_c$

(6) $V \rightarrow C$ $E(K_{c,v}, [TS_5 + 1])$

$$Ticket_v = E(K_v, [K_{c,v} \| ID_C \| AD_C \| ID_v \| TS_4 \| Lifetime_4])$$

$$Authenticator_c = E(K_{c,v}, [ID_C \| AD_C \| TS_5])$$

۱) ایجاد مشکل امنیتی کرده و Replay Attack را امکان‌پذیر می‌کند.

۲) ایجاد مشکل امنیتی کرده و احراز هویت سرور V توسط کلاینت C را خدشه‌دار می‌کند.

۳) از نظر امنیتی هیچ مشکلی ایجاد نمی‌کند، چون همچنان جلوی Replay Attack گرفته می‌شود.

۴) از نظر امنیتی هیچ مشکلی ایجاد نمی‌کند، چون همچنان احراز هویت سرور V توسط کلاینت C انجام می‌شود.

۱۹- فرض کنید شما یک سیستم رمزنگاری RSA ساخته‌اید که در آن پیمانه (n) عدد 119 است. تعداد کلیدهای عمومی‌ای که می‌توانید برای این سیستم انتخاب کنید به کدام مورد نزدیک‌تر است؟

(راهنمایی: اگر m یک عدد نوعی صحیح مثبت باشد که به‌صورت $p_1^{e1}\ p_2^{e2} \dots p_k^{ek}$ تجزیـه و فـاکتورگیری شـود (که در آن p_i ها اعداد اول متمایز هستند)، آنگاه مقدار تابع فی اولر (یا همان Euler Totient Function) برای عدد m برابر خواهد بود با $(\phi(m) = (p_1^{e1} - p_1^{e1-1})(p_2^{e2} - p_2^{e2-1}) \dots (p_k^{ek} - p_k^{ek-1})$

۱) 119

۲) 96

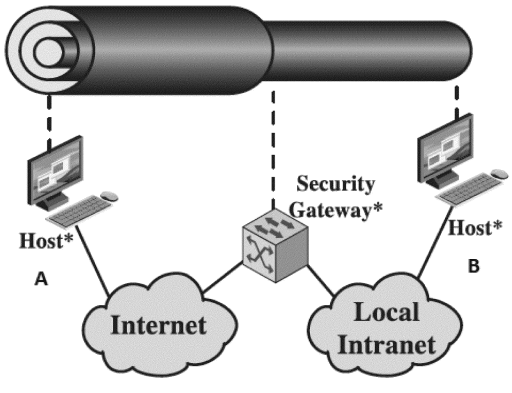
۳) 40

۴) 32

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۰- این شکل را در IPSec در نظر بگیرید. این سناریو برای اتصال یک کامپیوتر A از راه دور و از طریق اینترنت به یک سرور B در شبکهٔ سازمان از طریق مسیریاب امنیتی لبه آن (Security Gateway) طراحی شده است. در این مورد خاص، کامپیوتر متصل‌شونده (A) از IP مسیریاب لبه سازمان در اینترنت اطلاع دارد و خودش نیز دارای valid IP در اینترنت است. ضمناً A برای ارتباط با سرور موردنظر که پشت NAT سازمان است نیز یک IP دیگر در subnet سازمان دارد. رنج IPهای کامپیوترهای سازمان invalid بوده و از بیرون قابل مسیریابی نیستند.
بیرونی‌ترین IPSec Security Association (SA) که بین کامپیوتر A و Gateway ایجاد می‌شود در چه مودی باید باشد (فرض کنید پروتکل ESP است)؟ و در صورتی‌که A به کامپیوترهای شبکه Local Intranet سازمان اعتماد نداشته باشد، برای آنکه بسته وی با کمترین سربار به نحوی محافظت شود که تمام محتوا رمزشده و نیز محتوا و header بسته در برابر دستکاری محافظت شوند، بهترین مود و ترتیب استفاده از پروتکل‌های IPSec در SA های درونی کدام است؟



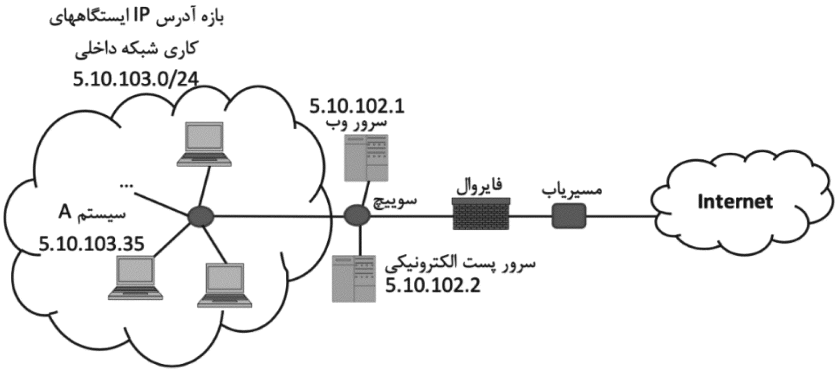
۱) بیرونی‌ترین SA باید در مود Tunnel باشد و دو SA درونی باید به شکل Iterated Tunneling باشند که اول پروتکل AH و سپس ESP به بسته اعمال شود.
۲) بیرونی‌ترین SA باید در مود Transport باشد و دو SA درونی باید به شکل Transport Adjacency باشند که اول پروتکل ESP و سپس AH به بسته اعمال شود.
۳) بیرونی‌ترین SA باید در مود Transport باشد و دو SA درونی باید به شکل Iterated Tunneling باشند که اول پروتکل AH و سپس ESP به بسته اعمال شود.
۴) بیرونی‌ترین SA باید در مود Tunnel باشد و دو SA درونی باید به شکل Transport Adjacency باشند که اول پروتکل ESP و سپس AH به بسته اعمال شود.

۲۱- کدام مورد درخصوص امضای دیجیتال و زیرساخت کلید عمومی (PKI) درست است؟
۱) در صورت استفاده از الگوریتم RSA برای امضاء، دو پیام یکسان دارای امضاهای متفاوت هستند ولیکن در صورت استفاده از استاندارد امضای دیجیتال DSS چنین خاصیتی برقرار نیست.
۲) در لیست گواهی‌های باطل‌شده (CRL) نیازی به درج همه گواهی‌های باطل‌شده نیست و فقط کافی است گواهی‌های باطل‌شده ولی منقضی نشده (از لحاظ زمان اعتبار) را نگهداری کنیم.
۳) با استفاده از امضای دیجیتال می‌توان سرویس عدم انکار فرستنده یک پیام و عدم‌نقض صحت (یکپارچگی) پیام را در شبکه فراهم کرد، ولی نمی‌توان سرویس احراز اصالت پیام (message authentication) را فراهم کرد.
۴) در صورت ابطال گواهی مرکز صدور گواهی ریشه (root CA)، گواهی‌های مراکز میانی (intermediate CA) صادرشده توسط مرکز ریشه (با کلید متناظر با گواهی باطل‌شده) غیرمعتبر می‌شود، ولیکن گواهی‌های صادرشده توسط مراکز صدور گواهی میانی برای کاربران نهایی همچنان معتبر است.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۲- اگر قواعد مندرج در جدول زیر در فایروال حالت‌مند موجود در شبکه‌ای با هم‌بندی زیر تنظیم شده باشد، کدام مورد درست است؟



سرویس	شماره پورت
http	80
https	443
email (smtp)	25
dns	53

Scr-IP	Src-Port	Dst-IP	Dst-Port	Protocol	Connection State	Action
5.10.103.35	Any	Any	Any	Any	Any	Reject
Any	Any	5.10.102.1	443	TCP	New, Established	Accept
5.10.102.1	443	Any	Any	TCP	Established	Accept
5.10.103.0/24	Any	Any	80,443,25	TCP	New, Established	Accept
Any	80,443,25	5.10.103.0/24	Any	TCP	Established	Accept
Any	Any	Any	Any	ICMP	Any	Accept
Any	Any	Any	Any	Any	Any	Reject

۱) سیستم A می‌تواند به سرویس‌های http، https و smtp در اینترنت فقط اتصال جدید برقرار کند.

۲) امکان ping کردن سرورهای وب و پست الکترونیکی (با آدرس‌های 5.10.102.1 و 5.10.102.2) از اینترنت وجود ندارد.

۳) اگر در شبکه داخلی سرویس DNS نداشته باشیم، کاربران شبکه داخلی در دسترسی به وب‌سایت‌ها در اینترنت از طریق URL آنها با مشکل مواجه خواهند شد.

۴) سرور وب شبکه داخلی (با آدرس 5.10.102.1) هم می‌تواند به کاربران اینترنتی سرویس بدهد و هم خود می‌تواند به وب‌سرویس یک سازمان بیرونی که بر روی اینترنت سرویس‌دهی می‌کند متصل شود و سرویس دریافت نماید.

۲۳- **دو تراکنش T_{i-1} و T_i را در نظر بگیرید $(TS(T_i) > TS(T_{i-1}))$. ما می‌خواهیم این دو تراکنش را به‌صورت همروند با پروتکل اعتبارسنجی (Validation protocol) اجرا کنیم. نوشتن مجموعه داده‌های تراکنش T_{i-1} با خواندن مجموعه داده‌های T_i اشتراکی ندارد و با فرض اینکه مقدار مهرهای زمانی (Timestamp) به‌صورت زیر است. در این خصوص کدام مورد درست است؟**

$$Start(T_{i-1}) < Start(T_i) < Validation(T_i) < Finish(T_i) < Validation(T_{i-1}) < Finish(T_{i-1})$$

۱) تراکنش T_{i-1} نمی‌تواند اجرا شود و abort می‌شود.

۲) تراکنش T_i نمی‌تواند اجرا شود و abort می‌شود.

۳) هر دو تراکنش به‌درستی و بدون abort و بدون بن‌بست اجرا می‌شوند.

۴) هیچ‌یک از تراکنش‌ها abort نمی‌شوند و باعث ایجاد بن‌بست می‌شوند.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۴- پروتکل کامیت دو مرحله‌ای (2PC) را به همراه ترمیم Undo/Redo با قانون WAL را در نظر بگیرید. فرض کنید که سیستمی داریم که در آن شکست فقط شامل متوقف‌شدن میزبان‌ها است به‌طوری‌که لاگ و دیسک سالم می‌ماند و پس از آن سیستم (احتمالا) ریبوت می‌شود و هیچ پیامی در شبکه گم نمی‌شود. فرض کنید که یک هماهنگ‌کننده (Coordinator) به نام C و دو شرکت‌کننده P1 و P2 داریم. فرض کنید دنباله‌ای از رویدادها به‌صورت زیر داریم:

C sends Prepare Transaction T1 to P1, P2
P1 sends Ready to C
P2 sends Abort to C

پیام بعدی که ارسال می‌شود کدام است؟

۱) C sends Abort T1 to P1,P2
۲) C sends Commit T1 to P1,P2
۳) C Aborts T1 and no message is sent.
۴) C sends Commit T1 to P1 and Abort T1 to P2

۲۵- اگر برای ترمیم از یک طرح ترمیم فقط UNDO استفاده شود (یعنی برای ترمیم پایگاه داده فقط نیاز به UNDO است و نیازی به REDO نیست)، آنگاه کدام‌یک از سیاست‌های مدیریت بافر اعمال شده است؟

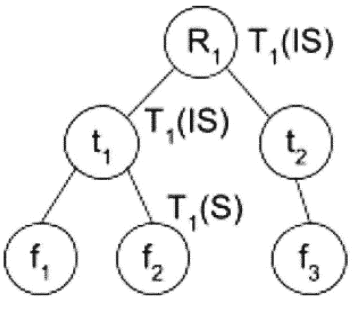
۱) STEAL/FORCE
۲) STEAL/NO-FORCE
۳) NO-STEAL/NO-FORCE
۴) NO-STEAL/FORCE

۲۶- اگر DBMS از کنترل همروندی مبتنی بر مهرزمان سختگیرانه (با قاعده نوشتن توماس) استفاده کند، با اجرای تراکنش‌ها مطابق طرح زیر چه اتفاقی می‌افتد؟

$ST_1 \rightarrow ST_2 \rightarrow ST_3 \rightarrow ST_4 \rightarrow R_1(X) \rightarrow R_2(X) \rightarrow W_2(X) \rightarrow W_1(X) \rightarrow W_3(Y) \rightarrow W_2(Y) \rightarrow C_3 \rightarrow W_4(Z) \rightarrow C_4 \rightarrow R_2(Z)$

۱) فقط تراکنش T_2 طرد می‌شود.
۲) تراکنش T_1 و T_2 طرد می‌شوند.
۳) فقط تراکنش T_1 طرد می‌شود.
۴) هیچ تراکنشی طرد نمی‌شود.

۲۷- در پایگاه داده زیر با قفل‌گذاری سلسله‌مراتبی، تراکنش T_1 قفل‌هایی را گرفته است که در شکل مشخص شده است. کدام‌یک از تراکنش‌های زیر نمی‌تواند قفل‌هایی را که نیاز دارد، دریافت کند؟



۱) تراکنش T_5: درج یک فرزند برای t_2
۲) تراکنش T_3: درخواست نوشتن t_2
۳) تراکنش T_2: درخواست نوشتن t_1
۴) تراکنش T_4: درخواست خواندن f_2 و نوشتن f_1

۲۸- یکی از ایده‌هایی که Cleverdon برای ارزیابی سیستم‌های بازیابی اطلاعات مطرح کرده است، توانایی سیستم در عدم‌بازیابی اسناد نامرتبط است. چه تعداد از معیارهای زیر این توانایی را دارند؟

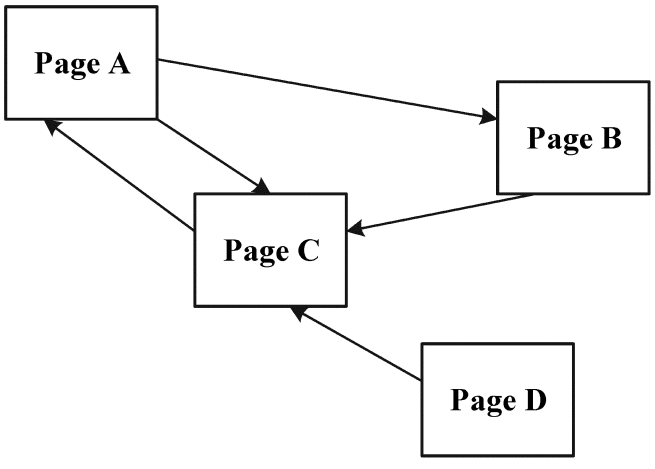
- **F1**
- **Precision**
- **Recall**
- **Fallout**

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۲۹- شکل زیر، چند صفحه وب و ارتباط‌های آنها با هم را نشان می‌دهد. رتبه PageRank کدام صفحه بزرگ‌تر است؟



۱) D
۲) C
۳) B
۴) A

۳۰- یکی از روش‌های پاسخ به پرس‌وجوهای متغیر (Wild card or * query) استفاده از انـدیس‌هـای جایگشـتی (Permuterm index) است. عیب عمده این روش کدام است؟

۱) ساختار داده لازم برای پیاده‌سازی آن پیچیده‌تر است.
۲) خطاهای املایی، پسوندها و پیشوندها را به‌خوبی پوشش نمی‌دهد.
۳) افزودن یا حذف نمودن اسناد به این ساختار بسیار پیچیده‌تر از Posting list پایه است.
۴) واژه‌نامه بسیار بزرگی ایجاد می‌کند که سبب افزایش هزینه محاسباتی پردازش پرس‌وجوها می‌شود.

۳۱- چه تعداد عبارت زیر در مورد مدل بازیابی RSJ (Robertson & Sparck Jones) درست است؟

- یک مدل بازیابی احتمالاتی است.
- این مدل فقط حضور و عدم حضور ترم‌ها را در نظر می‌گیرد.
- اگر از این مدل بازیابی استفاده کنیم، امکان relevance feedback نیز فراهم است.
- برای به‌کارگیری این مدل حتماً باید Relevance Judgments در اختیار داشته باشیم.

۱) ۴
۲) ۳
۳) ۲
۴) ۱

۳۲- نتیجه طبقه‌بندی یک مجموعه داده در جدول زیر آمده‌است. کلاس‌های اختصاص‌یافته شامل Low و Medium و High هستند. برای طبقه Low، مقدار دقت (Precision) و بازخوانی (Recall) به‌ترتیب، (از راست به چپ) کدام است؟

		طبقه پیش‌بینی شده		
		LOW	MEDIUM	HIGH
طبقه واقعی	LOW	۲۰۰	۱۰۰	۱۰۰
	MEDIUM	۵۰	۱۰۰	۵۰
	HIGH	۵۰	۵۰	۳۰۰

۱) ۰/۶۷ – ۰/۵
۲) ۰/۵ – ۰/۶۷
۳) ۰/۶ – ۰/۶
۴) ۰/۶۷ – ۰/۶۷

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۳- چه تعداد از عبارات زیر در مورد الگوریتم‌های خوشه‌بندی درست است؟

- DIANA از نوع خوشه‌بندی‌های Hierarchical است.
- CLARA از نوع خوشه‌بندی‌های Density-Based است.
- الگوریتم K-Means روی داده‌های به فرم محدب بهتر عمل می‌کند.
- پیچیدگی محاسباتی الگوریتم K-Medoids بیشتر از K-Means است.
- K-Means از الگوریتم K-Medoids به داده‌های پرت بیشتر حساس است.
- پیچیدگی زمانی K-Means وقتی که تعداد کل نمونه‌ها برابر n و تعداد گام‌های یادگیری برابر t باشد، از درجه O(tKn) است.

۱) پنج ۲) چهار
۳) سه ۴) دو

۳۴- فرض کنیم در یک مسئله از نوع Classification، تعداد کلاس برابر n باشد. در این صورت بیشترین مقدار Entropy در چه شرایطی به‌دست می‌آید؟

۱) $n = ۲$ و توزیع در ۲ کلاس متوازن باشد. ۲) $n = ۴$ و توزیع در ۴ کلاس متوازن باشد.
۳) $n = ۲$ و توزیع در ۲ کلاس نامتوازن باشد. ۴) $n = ۴$ و توزیع در ۴ کلاس نامتوازن باشد.

۳۵- فرض کنید مجموعه C شامل تمامی frequent closed itemsets و مجموعه M شامل تمامی maximal frequent itemsets، روی مجموعه داده D را در اختیار داریم. همچنین مقدار support هر itemset موجود در C و M را نیز داریم. دراین‌صورت چند عبارت زیر درست است؟

- برای هر itemset دلخواه می‌توان تعداد تکرار آن را از روی C به‌دست آورد.
- برای هر itemset دلخواه می‌توان تعداد تکرار آن را از روی M به‌دست آورد.
- برای هر itemset دلخواه می‌توان از روی C مشخص کرد که frequent است یا خیر.
- برای هر itemset دلخواه می‌توان از روی M مشخص کرد که frequent است یا خیر.

۱) یک ۲) دو
۳) سه ۴) چهار

۳۶- کدام مورد، مراحل فرایند تصمیم‌گیری مصرف‌کننده را به‌درستی نشان می‌دهد؟

۱) خواندن نظرات مصرف‌کنندگان در سایت‌ها، مشاهده تبلیغات، خرید
۲) تشخیص نیاز، جستجو، ارزیابی گزینه‌ها، خرید، رفتار پس از خرید
۳) فرهنگ‌سازی، برندسازی، رفتار در حین خرید، تحلیل رفتار مصرف‌کننده
۴) ارزیابی و مقایسه گزینه‌ها، جستجو در موتورهای جستجو، دریافت ایمیل‌های تبلیغاتی؛ خدمات پس از فروش

۳۷- کدام‌یک از موارد زیر، متشکل از نهادها یا انجمن‌هایی است که به نوعی نقش راهبری و حاکمیت اینترنت را برعهده دارند؟

۱) ISOC ،IXP ،SSL ۲) IETF ،W3C ،HTTP
۳) W3C ،ICANN ،ISP ۴) IETF ،W3C ،ICANN

۳۸- کدام مورد، به‌ترتیب، نشان‌دهنده یک نمونه مدل کسب‌وکار (Business model) از نوع B2C و B2B است؟

۱) شبکه صنعتی خصوصی ـ بورس ۲) پرتال ـ تدارکات الکترونیکی
۳) تولید محتوا ـ خرده‌فروشی الکترونیکی ۴) توزیع‌کننده الکترونیکی ـ تدارکات الکترونیکی

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

۳۹- **کدام مورد درخصوص تفاوت بین تجارت الکترونیکی (e-Commerce) و کسب‌وکار الکترونیکی (e-Business) درست است؟**

۱) هر دو به مفهوم یکسانی اشاره دارند و به‌جای یکدیگر به‌کار می‌روند.

۲) تجارت الکترونیکی هر نوع تراکنش و دادوستدی را شامل می‌شود و می‌توان آن را حالت عام‌تری از کسب‌وکار الکترونیکی دانست.

۳) کسب‌وکار الکترونیکی به هر نوع فعالیتی که بین دو شرکت انجام شود گفته می‌شود، درحالی‌که تجارت الکترونیکی لزوماً بین شرکت‌ها و اشخاص انجام می‌شود.

۴) کسب‌وکار الکترونیکی به بهره‌گیری از توانمندسازهای دیجیتال در اجرای فرایندها و تراکنش‌ها در داخل شرکت می‌پردازد، ولی تجارت الکترونیکی به تراکنش‌های تجاری بین شرکت‌ها و بین شرکت‌ها و اشخاص می‌پردازد.

۴۰- **کدام‌یک از موارد زیر، تماماً جزو ویژگی‌های منحصر به فرد تجارت الکترونیکی به‌شمار می‌آید؟**

۱) محتوای غنی، شخصی‌سازی، شبکه‌های اجتماعی، بانکداری اینترنتی

۲) دسترسی به بازارهای محلی، تولید محتوا توسط کاربران، استانداردهای جهانی

۳) تولید و طراحی محصولات دانش‌بنیان، فراگیری خدمات، شبکه‌های اجتماعی

۴) دسترسی به بازارهای جهانی، فنّاوری اجتماعی، تعامل‌پذیری، فراگیری خدمات

۴۱- **تولید ایده‌های جدید و مفید و حل مسائل ناشناخته به کدام‌یک از انواع مهارت‌های تفکر زیر نزدیک‌تر است؟**

۱) فرا ادراک ۲) تفکر انتقادی

۳) تفکر نوآورانه ۴) تفکر ایستا

۴۲- **کدام مورد، نشان‌دهنده لایه‌های مدل نظریه ادراکی یادگیری چند رسانه‌ای است؟**

۱) مشاهده، ادراک، افزایش دانش، آموزش به دیگران

۲) ارائه چندرسانه‌ای، حواس، حافظه فعال، حافظه طولانی‌مدت

۳) حافظه کوتاه‌مدت، حافظه بلندمدت، ضمیر ناخودآگاه، دانش پیش‌زمینه

۴) انتخاب کانال چندرسانه‌ای، ارائه مطالب در کانال انتخابی، تأثیرگذاری بر ذهنیت مخاطبین، نهادینه‌سازی مطالب آموزشی

۴۳- **در کدام‌یک از روش‌های یادگیری زیر، سهم مشارکت ذهنی بیش از مشارکت رفتاری است؟**

۱) پیاده‌کردن صدای ضبط‌شده کلاس ۲) هایلایت‌کردن مطالب

۳) یادداشت‌برداری و خلاصه‌نویسی ۴) جزوه‌نویسی

۴۴- **کدام مورد درخصوص اندازه گروه‌ها در یادگیری گروهی (تعاملی) درست است؟**

۱) اندازه بزرگ‌تر گروه‌ها، باعث می‌شود به‌جای اینکه توان ذهنی افراد صرف هماهنگی‌های روابط بین افراد شود، صرف حل مسئله شود.

۲) هرقدر اندازه گروه‌ها بزرگ‌تر باشد، امکان بحث و تبادل‌نظر بیشتر شده و اثربخشی بیشتری دارد.

۳) هرقدر اندازه گروه بیشتر شود، امکان تقسیم‌کار عادلانه بین اعضا بیشتر فراهم می‌شود.

۴) گروه‌هایی با اندازه ۲ تا ۵ نفر، بهترین نتیجه را دربردارد.

۴۵- **کدام مورد از نظر اصول یادگیری الکترونیکی درست است؟**

۱) بهتر است متن مربوط به یک تصویر در صفحه جداگانه ارائه شود تا به یادآوری مطالب و یادگیری بهتر کمک کند.

۲) یادگیرنده از کانال ادراکی یکسانی برای درک صوت و تصویر استفاده می‌کند.

۳) بهتر است از ترکیب تصویر و صوت به‌جای تصویر و متن استفاده شود.

۴) کانال ادراکی متن و تصویر در یادگیرنده مجزا است.

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست

پی اچ دی تست؛ نخستین وب سایت تخصصی آزمون دکتری

آخرین اخبار و اطلاعات آزمون دکتری در وب سایت پی اچ دی تست