

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹  
علوم کامپیوتر (ستى) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹  
کد سرى سؤال: یک (۱) استفاده از: — مجاز است.

تعداد سؤالات: تستى: ۳۰ تشریحى: ۶  
زمان آزمون: تستى: ۶۰ تشریحى: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفى دارد ○ ندارد ⊗

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. انقیاد کلیدهای اولیه به آدرس در زمان ایجاد فایل‌ها رخ می‌دهد.  
ب. کلیدهای ثانویه در زمان استفاده به آدرس خود پیوند می‌خورند.  
ج. به تعویق انداختن انقیاد تا زمان بازاریابی رکورد موجب کاهش امنیت داده‌ها می‌شود.  
د. اگر کارایی سریع طی بازاریابی واقعی از اولویت بالایی برخوردار باشد از انقیاد محکم و درون داده‌ها استفاده می‌شود.

۲. در یک درخت  $B^*$  از مرتبه ۵۰ هر صفحه به جز ریشه حداقل چند فرزند دارد؟

- الف. ۵۰      ب. ۳۳      ج. ۲۵      د. ۱۷

۳. یک درخت B با مرتبه ۵۱۲ و ۱۰۰۰۰۰۰ کلید حداکثر چه عمقی دارد؟

- الف. ۲      ب. ۳      ج. ۴      د. ۵

۴. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. کلاستر تعداد ثابتی از سکتورهای به هم پیوسته است.  
ب. جدول FAT مکان فیزیکی کلاسترها را نشان دهد.  
ج. استفاده از حد، در به حداقل رساندن میزان پیگردها تاکید دارد.  
د. کوچکترین بخش قابل آدرس‌دهی حافظه کلاستر است.

۵. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. سازماندهی بر اساس بلوک مشکل پوشایی را ندارد.  
ب. سازماندهی بر اساس بلوک مشکل پراکندگی را ندارد.  
ج. هنگامی که فضای فیزیک با سازماندهی منطقی متناظر باشد استفاده از بلوک بر سکتورها برتری دارند.  
د. در الگوی آدرس دهی بلوکی هر بلوک داده معمولاً با یک یا چند زیر بلوک همراه است.

۶. طول نوار مغناطیسی مورد نیاز برای ذخیره یک فایل با طول ۱۰۰۰۰۰۰ بایت در یک نوار مغناطیسی با مشخصات زیر چند اینچ است؟

ظرفیت بلاک : ۱۰۰۰ بایت

طول گپ: ۱ اینچ

چگالی: 1000 BPI

- الف. ۳۰۰۰      ب. ۱۰۰۲      ج. ۲۰۰۰      د. ۳۰۰

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹  
علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹  
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۷. جدول زیر حروف و احتمال بروز هر حرف را در یک متن نشان می‌دهد.

حرف	A	B	C	D
احتمال بروز حرف	0.4	0.2	0.1	0.5

استفاده از کدامیک از روشهای کد گذاری زیر باعث فشرده تر شدن فایل می‌شود. (فرض کنید فقط از کدهای 1,01,001,0011 می‌توان استفاده نمود).

حرف	A	B	C	D
کد	01	001	0011	1

ب.

حرف	A	B	C	D
کد	01	001	1	0011

الف.

حرف	A	B	C	D
کد	1	01	001	0011

د.

حرف	A	B	C	D
کد	01	1	001	0011

ج.

۸. کدامیک از دستورات زیر در UNIX فشرده سازی را انجام می‌دهد؟

د. TELL

ج. KILL

ب. UNPACK

الف. PACK

۹. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. فضای تلف شده داخل رکورد را پراکندگی داخلی می‌نامیم.

ب. در مواردی که طول رکوردهای اصلی ثابت است پراکندگی داخلی به وجود می‌آید.

ج. مزیت اصلی استفاده از درهم‌سازی سریع بودن آن است.

د. هنگامی که فایل شامل آدرس محل فیزیکی رکوردها باشد می‌گوییم رکوردها متصل هستند.

۱۰. کدامیک از موارد زیر محدودیت‌های مرتب‌سازی داخلی و جستجوی دودویی نیست؟

الف. نگهداری یک فایل به صورت مرتب شده بسیار گران تمام می‌شود.

ب. مرتب‌سازی داخلی فقط در مورد فایل‌های کوچک عملی است.

ج. جستجوی دودویی نیاز به بیش از یک دسترسی به دیسک دارد.

د. مرتب‌سازی داخلی باعث بروز پراکندگی داخلی زیادی می‌شود.

۱۱. اگر تعداد آدرس (فضاها) ۱۰۰ باشد احتمال اینکه دو رکورد اول در یک مکان درهم‌سازی شوند چیست؟

د. 0.5

ج. 0.01

ب. 0.2

الف. 0.0001

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: مجاز است.

۱۲. یک هارد دیسک با ۱۰۰ شیار که در هر شیار ۵۵ سکتر وجود دارد و شامل دو صفحه می باشد، چند سیلندر دارد؟

الف. ۵۵      ب. ۱۰۰      ج. ۵۵۰۰      د. ۱۱۰

۱۳. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. همواره در درخت B با مرتبه ۲ و با عمق n تعداد گره ها  $2n$  است.

ب. درختی که در اختلاف مجاز میان ارتفاع هر دو زیر درخت که ریشه مشترکی دارند محدودیت داشته باشد درخت موازنه شده است.

ج. درخت کامل دودویی درخت موازنه است.

د. یکی از مشکلات استفاده از روش درهم سازی بروز پدیده برخورد است.

۱۴. کدامیک از دستورات زیر مکان نمای فایل را به مکان مشخص شده منتقل می کند؟

الف. fseek      ب. fread      ج. fclose      د. fopen

۱۵. تابع خواندن رکورد زیر بر اساس کدامیک از روش های مشخص کردن فیلدها نوشته شده است؟

istream & operator >> ( istream & stream , person & p)

```
{
char c;
stream.getline(p.lastname, 30, '\n');
if(strlen(p.lastname)==0)
return stream;
stream.getline(p.address, 30, '\n');
stream.getline(p.city, 30, '\n');
stream.getline(p.firstname, 30, '\n');
return stream;
}
```

ب. شروع کردن هر فیلدی با نشان گر طول فیلد

د. استفاده از یک عبارت کلیدی برای شناسایی هر فیلد

الف. قراردادن فیلدها در طول های قابل پیش بینی

ج. قراردادن یک فاصل در انتهای هر فیلد

۱۶. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. درخت B یک درخت موازنه شده است.

ب. درخت B+ ساختار صفحه ای دارد.

ج. درخت B\* از بالا به پایین رشد می کند.

د. درخت B\* با رکوردهای با طول ثابت کار می کند.

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: مجاز است.

۱۷. برای درخت دودویی کاملاً موازنه شده به منظور جستجوی کلیدی در بین  $n$  کلید در بدترین حالت چند سطح را باید بررسی کرد.

- الف.  $\log_2^{(n+1)}$       ب.  $(\log n)/2$       ج.  $\log(n/2)$       د.  $\frac{n}{2} \log_2$

۱۸. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. سرعت چرخش CD متغیر است.      ب. ظرفیت سکتورها در CD متفاوت است.  
ج. سرعت چرخش دیسک سخت ثابت است.      د. طول سکتورها در دیسک سخت یکسان است.

۱۹. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. راهبرد انتخاب جا در مورد فایل‌های حاوی رکوردهای با طول متغیر کاربرد دارد.  
ب. راهبرد انتخاب جا در مورد فایل‌های حاوی رکوردهای با طول ثابت کاربرد ندارد.  
ج. راهبرد اولین انتخاب نسبت به دیگر راهبردها برای پیاده سازی ساده‌ترین روش است.  
د. راهبرد انتخاب نامناسب‌ترین جا نسبت به دیگر راهبردها احتمال بروز پراکندگی خارجی را افزایش می‌دهد.

۲۰. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

- الف. افزایش محلیت باعث کاهش کارایی می‌شود.  
ب. استفاده از دیسک حافظه نهان یکی از روش‌های رفع تنگنای دیسک است.  
ج. دیسک RAM مثالی از بافردهی است.  
د. ظرفیت سکتورها در دیسک سخت یکسان است.

۲۱. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

- الف. اگر تعداد رکوردها ۱۰۰ و تعداد فضاها ۱۵۰ باشد به هیچ عنوان برخورد رخ نمی‌دهد.  
ب. اگر تعداد رکورها ۱۰ و تعداد فضاها ۲۰ باشد حداکثر تعداد برخوردهای ممکن ۱۹ است.  
ج. هدف از فاصله‌گذاری در دیسک کاهش تاخیر زمانی دیسک برای خواندن کل شیار است.  
د. هدف از فاصله‌گذاری در دیسک صرفه‌جویی در حافظه است.

۲۲. در روش درهم‌سازی اگر تعداد رکوردها ۱۰ و تعداد فضاها ۶ باشد حداقل تعداد برخوردها چیست؟

- الف. ۶      ب. ۴      ج. ۱۰      د. صفر

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات	تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹	زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجمیع) ۱۱۱۵۰۷۹	آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: مجاز است.

۲۳. کدامیک از موارد زیر نشان دهنده زمان پیگرد است؟

الف. زمان لازم برای انتقال بازوی دستیابی به سیلندر مناسب

ب. زمان لازم برای چرخش دیسک تا سکتور مورد نظر به زیر بازوی دستیابی برسد.

ج. زمان لازم برای خواندن سکتور و انتقال به حافظه

د. زمان لازم برای توقف و تثبیت بازوی دستیابی در هارد است.

۲۴. کدامیک از موارد زیر روشهای حل مشکل تنگنای دیسک نیست؟

الف. چند برنامه‌های ب. نواربندی ج. دیسک RAM د. بلوک‌بندی

۲۵. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. یکی از اهداف استفاده از RAID افزایش سرعت I/O است.

ب. RAID اطلاعات را روی چند دیسک توزیع می‌کند.

ج. خواندن و نوشتن در RAID به‌طور موازی انجام می‌شود.

د. در RAID اطلاعات ترجیحا در شیارهای مختلف دیسک‌های مختلف ذخیره می‌شود.

۲۶. پیچیدگی زمان دستیابی در روش درهم‌سازی چیست؟

الف.  $O(n)$  ب.  $O(n^2)$  ج.  $O(n^3)$  د.  $O(1)$

۲۷. اگر در یک فایل که دارای رکوردهای با طول متغیر است طول رکوردهای حذف شده به شرح زیر باشد:

10 20 135 12 18 88 200 46 50

اگر از روش بهترین انتخاب (best fit) استفاده شود پس از درج رکورد با طول ۳۰ و سپس با طول ۱۳ فضاهای خالی کدامیک از موارد

زیر است؟

الف. 10 7 135 12 18 88 200 16 50

ب. 10 20 135 12 18 88 200 3 50

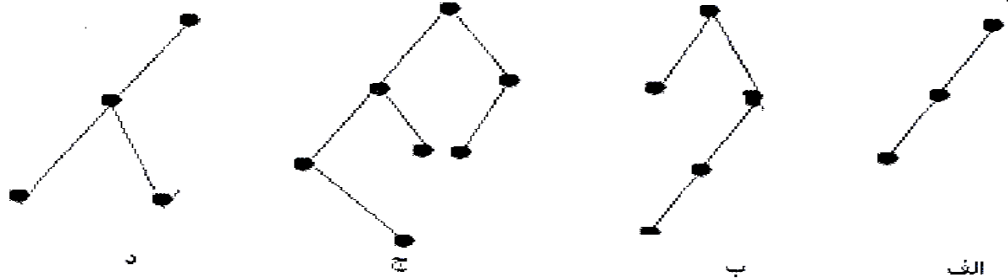
ج. 10 20 135 12 5 88 200 16 50

د. 10 7 135 12 18 88 170 46 50

نام درس: ذخیره و بازاریابی اطلاعات  
رشته تحصیلی و کد درس: مهندسی کامپیوتر ۱۱۱۵۰۷۹ - مهندسی فناوری اطلاعات ۱۱۱۵۰۷۹  
علوم کامپیوتر (ستتی) ۱۱۱۵۱۶۷ - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۵۰۷۹  
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: مجاز است.

تعداد سؤالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۶  
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۲۸. کدامیک از موارد زیر درخت AVL است؟



۲۹. کدامیک از روشهای رفع برخورد زیر موجب کاهش میانگین طول جستجو می‌شود؟

الف. درهم‌سازی دو گانه      ب. سرریز فزاینده زنجیره‌ای      ج. پیوند با ناحیه سرریز      د. تا کردن

۳۰. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. در درخت B+ همه اطلاعات مربوط به کلیدها و رکوردها در یک مجموعه پیوند یافته از بلوک‌ها موسوم به مجموعه ترتیبی قرار دارد.

ب. در درخت B از روش درخت‌های صفحه‌بندی شده استفاده نمی‌شود.

ج. در درخت B+ رکوردها را به صورت ترتیبی می‌توان پردازش کرد.

د. در درخت B+ پیشوندی ساده طول جدا کننده متغیر است.

### سؤالات تشریحی

۱. بافر دهی دو گانه را شرح دهید. (۱ نمره)

۲. تفاوت اندیس سازی و درهم‌سازی را بنویسید. (۱ نمره)

۳. الگوریتم درهم‌سازی کامل را تعریف کنید. (۱ نمره)

۴. دلایل استفاده از فشرده‌سازی چیست؟ (۵/۰ نمره)

۵. روش فشرده سازی از طریق کد هافمن را همراه با یک مثال شرح دهید. (۱ نمره)

۶. مراحل ایجاد درخت B با مرتبه ۴ برای کلیدهای زیر را رسم کنید. (۵/۱ نمره)

C S D T A M P I B W N G U R K E H O L J Y Q Z F X V