

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - (تجمیع: بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات) زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۱۲۵۰

تعداد کل صفحات: ۳

۱. یک هرم با استفاده از آرایه به صورت زیر پیاده سازی شده است:

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
C	F	D	G	H	I			

پس از درج عنصر B به این هرم عنصر C در کدام خانه قرار می گیرد؟

الف. ۱

ب. ۲

ج. ۵

د. ۴

۲. هدف از ادغام چند مرحله ای به جای ادغام یک مرحله ای چیست؟

الف. کاهش مصرف حافظه

ب. افزایش امنیت داده ها

ج. فشردگی سازی داده ها

د. کاهش تعداد پیگردها

۳. در یک درخت B از مرتبه ۲۵۶ حداکثر تعداد فرزندان یک صفحه چیست؟

الف. ۱۲۸

ب. ۲۵۶

ج. ۲

د. ۴

۴. کدام یک از موارد زیر، درخت موازنه شده را بهتر بیان می کنند؟

الف. درختی که در آن کوتاه ترین مسیر از ریشه به برگ با ارتفاع بلند ترین مسیر از ریشه به برگ، بیش از یک سطح تفاوت

ندارد.

ب. درختی که اختلاف مجاز میان هر دو زیر درخت که ریشه مشترکی دارند، محدودیت دارند.

ج. یک درخت دودویی کامل که مقدار هر کلید از فرزندان بزرگتر است.

د. درختی که اختلاف ارتفاع مجاز میان دو زیر درخت که ریشه مشترکی دارند، دو واحد اختلاف دارند.

۵. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. در فایل های ایستا انقیاد محکم روش بهتری نسبت به روش انقیاد دیررس است.

ب. در فایل های پویا انقیاد در زمان بازیابی مطلوب تر است.

ج. ترتیب ورود داده در درخت جستجوی دودویی، در ساختار درخت نهایی بی تاثیر است.

د. استفاده از بافر باعث افزایش کارایی می شود.

۶. کدام یک از موارد زیر در مورد درخت های B ، B+ و B+ پیشوندی ساده، صحیح نیست؟

الف. هر سه روش فقط با رکوردهایی با طول ثابت کار می کنند.

ب. در هر سه روش درخت از پایین به بالا رشد می کند.

ج. هر سه روش ساختار صفحه ای دارند.

د. هر سه درخت موازنه هستند.

۷. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

الف. در درخت B+ می توان پردازش ترتیبی انجام داد.

ب. تعداد فرزندان صفحه ریشه در درخت مرتبه ۱۶، حداقل ۴ است.

ج. درج ۴ گره در درخت B+ مرتبه ۴، قطعا منجر به افزایش ارتفاع درخت می شود.

د. درج ۴ گره در درخت B+ مرتبه ۴، قطعا منجر به شکافتگی می شود.

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر - (تجميع: بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات) زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۱۲۵۰

تعداد کل صفحات: ۳

۸. در روش ادغام K لیست با استفاده از درخت انتخاب عمق درخت چیست؟

الف.  $\log_2^k$  ب.  $\log_2^k + 1$ ج.  $N/2$  د.  $\log_2^{k+1}$ 

۹. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. ظرفیت سکتورها در دیسک، سخت یکسان هستند. ب. طول سکتورها در دیسک سخت یکسان است.

ج. دیسک سخت همواره با سرعت ثابت می چرخد. د. ظرفیت تمام شیارها در دیسک سخت یکسان است.

۱۰. کدامیک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. الگوریتمی که بتواند از برخورد جلوگیری کند، الگوریتم درهم سازی کامل گفته می شود.

ب. پراکنده کردن رکوردها یکی از روش های حل مشکل برخوردها در درهم سازی است.

ج. در روش درهم سازی اگر  $k_1, k_2$  کلیدهای دو رکورد باشند و  $k_1 < k_2$  باشد، آنگاه مکان قرار گرفتن  $k_1$  قبل از  $k_2$  است.د. زمان دستیابی در روش درهم سازی،  $O(1)$  است.

۱۱. کدام یک از موارد زیر صحیح نیست؟

الف. هر چه اندازه کلاسترها بزرگتر شوند و اندازه فایل ها کوچکتر، اتلاف حافظه بیشتر خواهد شد.

ب. اگر فایل ها بزرگ باشند آنگاه هر چه اندازه کلاسترها بزرگتر شوند، سرعت بازیابی افزایش خواهد یافت.

ج. هر چه اندازه کلاسترها بزرگتر شوند و اندازه فایل ها کوچکتر پراکندگی داخلی نیز کمتر می شود.

د. اگر فایل ها کوچک باشند استفاده از کلاسترهای کوچکتر (حداقل به اندازه یک سکتور) باعث افزایش سرعت خواندن اطلاعات می شود.

۱۲. کدام یک از روش های زیر از روش های رفع تنگنای دیسک نیست؟

الف. چند برنامه ای ب. دیسک RAM

ج. دیسک حافظه نهان د. درهم سازی

۱۳. کدام یک از موارد زیر صحیح است؟

الف. افزایش محلیت، منجر به افزایش کارایی می شود. ب. افزایش محلیت، منجر به کاهش کارایی می شود.

ج. محلیت ارتباطی به کارایی ندارد. د. محلیت یعنی ذخیره بلوک های شاخص در بافر

۱۴. در یک درخت B با مرتبه ۴ که دارای ۳ سطح می باشد، حداکثر چند کلید می توان درج کرد؟

الف. ۴ ب. ۱۶

ج. ۶۴ د. ۱۲۸

۱۵. اگر میزان حافظه موجود ۱ مگا بایت باشد، یک فایل ۱۰ مگا بایتی به چند رانش تقسیم می شود؟ برای خواندن هر رانش از دیسک به حافظه چند پیگرد لازم است؟ (کل فایل در یک شیار قرار دارد).

الف. ۱۰ رانش و ۱۰ پیگرد ب. ۵ رانش و ۲۵ پیگرد

ج. ۱۰ رانش و ۱۰۰ پیگرد د. ۵ رانش و ۲۵ پیگرد

۱۶. در روش درهم سازی اگر تعداد رکوردها ۴ و تعداد فضاها (آدرس ها) ۵ باشد حداکثر تعداد برخوردهای ممکن چیست؟

الف. ۳ ب. ۴ ج. ۵ د. ۰

نام درس: ذخیره و بازیابی اطلاعات

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: مهندسی کامپیوتر- (تجمیع: بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات) زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۷۰ دقیقه

کد درس: ۲۶۱۲۵۰

تعداد کل صفحات: ۳

۱۷. اگر برای مجموعه رکوردهای زیر درخت B+ پیشوندی ساده را ایجاد کنیم ( با این محدودیت که در هر بلوک شاخص بیش از ۲ کلید قرار نگیرد) ریشه حاوی چه خواهد بود؟

ADAMS.BERNE	BOLEN.CAGE	CAMP.DUTTON	EMBRY.EVANS	FABER.FOLK	FOLKS.GADDIS
1	2	3	4	5	6

الف. EMBRY

ب. CAMP

ج. E

د. D

۱۸. هدف از فاصله گذاری در دیسک چیست؟

الف. کاهش پیگردها برای خواندن کل شیار

ب. کاهش زمان تاخیر چرخشی برای خواندن کل شیار

ج. صرفه جویی در حافظه

د. کاهش پیگردها برای خواندن یک کلاستر

۱۹. در دیسک سخت اگر تعداد شیارها دو برابر و تعداد سکتورها در شیارها نصف شود، ظرفیت دیسک چه تغییری خواهد کرد؟

الف. تغییر نمی کند.

ب. ۲ برابر می شود.

ج. ۴ برابر می شود.

د. نصف می شود.

۲۰. اگر تعداد آدرسهای موجود ۱۰۰۰ و تعداد رکوردهایی که باید ذخیره شوند نیز ۱۰۰۰ باشد، با استفاده از تابع پواسون

احتمال اینکه هیچ کلیدی در یک آدرس مشخص درهم سازی نشود چیست؟

الف. ۰/۳۶۸

ب. ۰/۵۴۳

ج. ۱

د. ۰

## «سوالات تشریحی»

۱. روش CLV را با CAV مقایسه کنید.

۲. رکورد سرآیند و کاربرد آن را شرح دهید.

۳. فشرده سازی با حذف دنباله های تکراری را شرح دهید.

۴. روش های انتخاب جا برای رکوردهای تازه وارد به سیستم را در ساختار رکوردهای با طول متغیر نام برده و شرح دهید.

۵. خصوصیات درخت B\* را بیان کنید.