

باسمه تعالی

نام و نام خانوادگی:
شماره کارت:
موضوع امتحان:
مقطع:

در داخل این مستطیل چیزی ننویسید.

دوره دکتری تخصصی (Ph.D.) سال ۱۳۹۰

مهندسی کامپیوتر - سیستم‌های نرم‌افزاری

زمان پاسخگویی دقیقه است.

مشخصات کامل خود را در قسمت بالای این صفحه در محل تعیین شده بنویسید و از نوشتن نام و مشخصات خود و یا هر گونه علامت‌گذاری در صفحات دیگر اکیداً خودداری کنید.

در داخل این مستطیل چیزی ننویسید.

قابل توجه رابطین محترم:

این دفترچه در حکم پاسخنامه می‌باشد لطفاً پس از پایان امتحان جمع‌آوری و به مخزن سؤالات حوزه امتحانی تحویل داده شود.

شماره داوطلب:

نام و نام خانوادگی:

زمان پاسخگویی به سوالات: ۶۰ دقیقه

- پاسخ سوالات را با خط خوانا و تمیز در دفترچه پاسخنامه بنویسید.

- از صفحه آخر دفترچه به عنوان چرکنویس استفاده نمائید.

1- Translating following text to Farsi

Radio frequency identification (RFID) is a generic term that is used to describe a system that transmits the identity (in the form of a unique serial number) of an object or person wirelessly, using radio waves. It's grouped under the broad category of automatic identification technologies.

RFID is in use all around us. If you have ever chipped your pet with an ID tag, used EXPass through a toll booth, or paid for gas using Speed Pass, you've used RFID. In addition, RFID is increasingly used with biometric technologies for security.

Unlike ubiquitous UPC bar-code technology, RFID technology does not require contact or line of sight for communication. RFID data can be read through the human body, clothing and non-metallic materials.

2- Translating following text to English

سیستم اعداد مانده ای محاسبات موازی و سریع، التشل محدود رقم نقلی و ارتباطات امن را پشتیبانی می کند. از مهمترین مسائل مطرح در این سیستم عددی، انتخاب مجموعه بیمان مناسب می باشد زیرا این انتخاب تاثیر مستقیم بر محدوده قابل نمایش، تعداد مکان مورد نیاز برای نمایش اعداد، سرعت محاسبات داخلی، سرعت مبدل ها، سادگی مدارها و سخت افزار دارد.

یک شبکه بی سیم نقطه به نقطه که انتقال اطلاعات از یک سیستم به سیستم دیگر، بدون استفاده از ایستگاه مرکزی صورت می گیرد را، اصطلاحاً شبکه موردی می گویند. از آنجا که پیکربندی این شبکه ها با سرعت بالا و هزینه پایین قابل اجرا می باشند، در کاربردهایی که اتصال سیمی یا ایجاد ایستگاه مرکزی برای وسایل موبایل غیر ممکن یا بسیار دشوار باشد، بسیار مناسب و مقرون به صرفه می باشد.

3- Write in three paragraphs your reasons for continuing your education at SRBIAU.

شماره داوطلب: نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی به سؤالات: ۹۰ دقیقه
- پاسخ سؤالات را با خط خوانا و تمیز در دفترچه پاسخنامه بنویسید.
- از صفحه آخر دفترچه به عنوان چرکنویس استفاده نمائید.

توجه: بطور واضح و جداگانه به هر بخش (الف، ب و ...) در هر سؤال پاسخ داده شود.

۱- الف) سه مدل داده ای اصلی پایگاه داده را نام برده و صریحا مزایا و معایب هر مدل را در مقایسه با دو مدل دیگر نام ببرید.

ب) فارغ از نوع مدل، در هر مدل داده ای به چه جنبه هایی باید پرداخته شود. (۴ نمره)

۲- ضمن تشریح خاصیت PCC(Prefix Commit-Closed) و کاربرد آن، ثابت کنید پی در پی - پذیر یک خاصیت PCC است. (۴ نمره)

۳- الف) روش زمانبندی غیر قفلی مهر زمانی مبنا (Basic Timestamp Ordering) را مختصرا تشریح کنید. (قاعده روش، مشکل اصلی ساختمان داده های مورد استفاده) (۵ نمره)

۴- الف) تفاوت نیازهای امنیتی در سطح پایگاه داده با سیستم عامل چیست؟
ب) مدل RBAC را مختصرا تشریح نمایید. (۳ نمره)

۵- در بحث ترمیم و روش های آن به موضوعات ذیل مختصرا پاسخ دهید.

الف- قواعد Garbage Collection در Log (فقط قواعد)

ب- قدم های کاری Restart در الگوریتم Undo/ Redo

ج) Fuzzy Check Point (۴ نمره)

شماره داوطلب: نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی به سوالات: ۹ دقیقه

- پاسخ سوالات را با خط خوانا و تمیز در دفترچه پاسخنامه بنویسید.

- از صفحه آخر دفترچه به عنوان چرکنویس استفاده ننمائید.

۱. الف. (۱۵ نمره) نشان دهید که مساله TSP در حالت کلی یک مساله NP-Complete است و هیچ الگوریتمی در زمان چند جمله ای نمی تواند جوابی با ضریب تقریب ثابت برای آن به دست آورد.
 ب. (۱۵ نمره) الگوریتمی با ضریب تقریب ۲ برای مساله TSP اقلیدسی بیان کنید.
۲. موارد زیر را در گراف G با تابع ظرفیت داده شده، اثبات کنید:
 الف. (۱۵ نمره) اگر f یک تابع جریان در G و f' یک تابع جریان در G_f باشد، آن گاه $f+f'$ یک تابع جریان در G است.
 ب. (۱۵ نمره) حداقل ظرفیت بیش برابر با حداکثر جریان است.
۳. (۱۵ نمره) فرض کنید یک ساختمان داده Union-Find با پیاده سازی لیست پیوندی و union by rank در دست است. نشان دهید n عمل make-set و union در زمان $O(n \lg n)$ قابل انجام است.
۴. (۱۵ نمره) عمل DecreaseKey را در ساختمان داده Fibonacci Heap نوشته و زمان اجرای آن را محاسبه کنید.
۵. n نقطه بر روی صفحه مختصات دو بعدی داده شده اند. هر سه نقطه، تشکیل یک مثلث مجازی را می دهند. می خواهیم بدانیم آیا مثلثی وجود دارد که یک زاویه حداقل به اندازه B داشته باشد.
 الف. (۵ نمره) الگوریتمی ساده با زمان اجرای $O(n^3)$ ارائه کنید.
 ب. (۱۵ نمره) الگوریتمی با زمان اجرای $O(n^2 \lg n)$ ارائه کنید.

شماره داوطلب: نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی به سوالات: ۱۰۰ دقیقه

- پاسخ سوالات را با خط خوانا و تمیز در دفترچه پاسخنامه بنویسید.

- از صفحه آخر دفترچه به عنوان چرکنویس استفاده نمائید.

- ۱- انواع حالت فرایند و گذر بین حالت ها را در یک سیستم عامل با قابلیت زمانبندی نوبت چرخشی، با رسم شکل به طور مختصر توضیح دهید.
- ۲- کدام نوع از سیستم عامل نیاز به زمانبندی دیسک دارد و چرا؟ سه نوع زمانبندی مختلف دیسک را با رسم شکل به طور مختصر توضیح دهید.
- ۳- چرا در سیستم های توزیع شده نیاز به تحمل پذیری خطا است؟ چهار مدل خرابی (Failure Models) در سرورها را نام برده و هر یک را به طور مختصر توضیح دهید.
- ۴- هدف پیاده سازی یک سایت دارای یک سرور است که کاربران مختلف بتوانند فایل های خود را که معمولاً حجم فایلها خیلی بزرگ است، در آن upload نمایند و آنها را به صورت فقط قابل خواندن با دیگر کاربران به اشتراک بگذارند. به هر کاربر یک username و password خاص برای دسترسی به سایت داده می شود. به سوالات زیر پاسخ دهید.
- الف- نوع سرور Iterative باشد یا Concurrent و چرا؟
- ب- استفاده از آدرس این سایت به صورت www.shared.iau.ac.ir دارای شفافیت است؟ اگر پاسخ مثبت است کدام نوع شفافیت؟
- ج- نوع سرور چگونه باشد stateful یا stateless و چرا؟

شماره داوطلب: نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی به سؤالات: ۹۰ دقیقه

- پاسخ سؤالات را با خط خوانا و تمیز در دفترچه پاسخنامه بنویسید.

- از صفحه آخر دفترچه به عنوان چرکنویس استفاده ننمائید.

۱ - واژه های مهندسی نرم افزار (Soft Ware Engineering) ، فرآیند نرم افزار (Soft Ware Process Model) ، مدل فرآیند نرم افزار (SW Process Model) ، معماری نرم افزار (Soft Ware Architecture) ، الگوهای معماری (Architectural Pattern) ، مدل مرجع (RPF. Model) و معماری مرجع (Reference Architecture) را تعریف کنید؟ (۷ نمره) (توجه: هر مورد را فقط تعریف کنید).

۲ - الف) روشهای Software Sizing را نام ببرید؟
ب) ۶ دسته تکنیک های تخمین نرم افزار را نام برده و سه دسته را به دلخواه مختصرا تشریح کنید.

ج) مدل COCOMO I و COCOMO II در کدام دسته ها قرار می گیرند؟ (۵ نمره)

۳ - الف) تفاوت Static Test و Dynamic Test چیست؟
ب) چهار استراتژی Integration test را نام برده و یکی را مختصرا تشریح کنید. (۴ نمره)

۴ - الف) کیفیت نرم افزار را تعریف کنید.
ب) جنبه های مدیریت کیفیت نرم افزار را نام ببرید.
ج) چند مدل کیفی نرم افزار را نام ببرید.
د) تاثیر CBD (Component Based - مولفه محور) بر کیفیت نرم افزار را مختصرا تشریح نمایید؟ (۴ نمره)