

به نام خدا

مهندسی نرم افزار - (۴۰۴۷۴)

نیمسال اول ۰۱ - ۰۰



مدرس : دکتر ریواده

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مدت زمان : ۱۲۰ دقیقه

آزمون پایان ترم (۰۰/۱۱/۰۲)

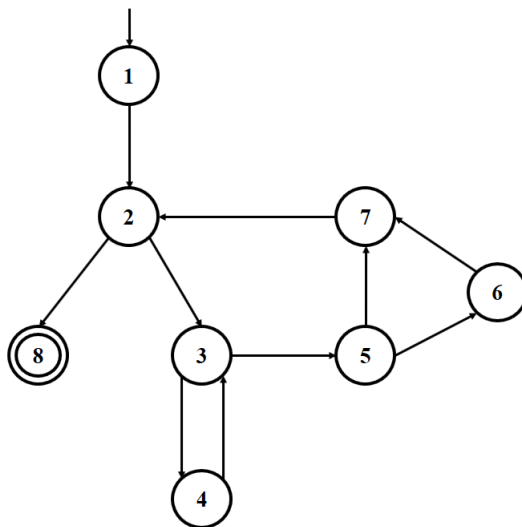
توجه

- لطفاً نام، نام خانوادگی و شماره دانشجویی خود را در پاسخبرگ وارد نمایید.
- پاسخها را در یک یا چند برگه سفید A4 به صورت دستنویس بنویسید.
- فایل PDF پاسخبرگ خود را با عنوان SID که SID شماره دانشجویی شما است، در بخش "آپلود پاسخبرگ آزمون پایان ترم" صفحه درس در سامانه درس افزار آپلود نمایید.

۱- به این سوال با استفاده از دانشی که در کلاس مهندسی نرم افزار بدست آورده اید و یا هر دانش دیگری که فکر می کنید در این سوال موثر است پاسخ دهید.

موضوع از این قرار است که کپل خان که با دوستان خود از دانشگاه فارغ التحصیل شده است، از سوی مجموعه ای دعوت به انجام پروژه ای نسبتاً بزرگ شده است. تیم کپل خان هنوز تشکیل نشده است اما خوشخانه دست او در انتخاب نیرو و از نظر مالی باز است. پروژه تعریف شده کاملاً ناشناخته است. البته گویا در کشور دیگری انجام شده است. کپل خان دوستانی دارد که بسیار در زمینه تولید نرم افزار باهوش و توانمند هستند ولی متأسفانه در خارج از کشور زندگی می کنند. فضای ابری این روزها خیلی در شهر کپل خان طرفدار پیدا کرده است. به کپل خان خبر رسیده است که شما می خواهید آزمون مهندسی نرم افزار بدهید؛ توصیه شما برای تولید محصول با کیفیت به کپل خان چیست؟ او را در تمام حوزه ها راهنمایی کنید.

۲- گراف کنترل جریان یک برنامه به شکل زیر حاصل شده است، با توجه به آن به سوالات الف تا د پاسخ دهید.



الف) از بین مسیرهای لیست شده زیر، کدام مورد یک مسیر آزمون است؟ در صورتی که موردی مسیر آزمون نیست، دلیل آن را بیان نمایید.

$$p_1 = [1,2,8]$$

$$p_2 = [2,3,4,3,5,7,2,8]$$

$$p_3 = [1,2,3,4,3,5,6]$$

ب) مسیر آزمونی بیابید که پوشش نود را ارضا کند اما پوشش یال را ارضا نکند.

ج) مجموعه آزمونی با حداقل مسیرهای آزمون (مجموعه آزمون مینیمال)، برای پوشش یالی گراف را بنویسید.

د) با توجه به پوشش زوج یال، نیازمندی‌های آزمون را بنویسید و سپس مجموعه آزمون مینیمال آن را بدست آورید.

۳- فرض کنید برای پروژه‌ای تصمیم به Review گرفته شده است. حجم کار لازم برای انجام این کار ۲۳۰ نفر ساعت بوده است.

الف) اگر فرض کنیم انجام Review ۱۴۰ نفر ساعت زمان برده باشد، بقیه زمان صرف انجام چه کارهایی شده است؟

ب) اگر فرض کنیم در این برنامه ۲۰,۰۰۰ خط کد نوشته شده باشد و چگالی خطا ۰,۰۳ باشد، تعداد خطاهای این برنامه چند است؟

ج) فرض کنید در این نرم افزار متوسط زمان بین رخ دادن خطاها و متوسط زمان تعمیر به ترتیب ۱۷۰۰ ثانیه و ۳۰۰ ثانیه باشد. Availability و Reliability را برای این نرم افزار محاسبه کنید.

۴- برنامه محاسبه قدرمطلق یک عدد صحیح به شکل زیر توصیف شده است. با توجه به آن به سوالات الف تا ج پاسخ دهید.

$$\forall a \in \mathbb{Z} \bullet \exists b \in \mathbb{N} \bullet ((a \leq 0) \wedge (b = -a)) \vee ((a \geq 0) \wedge (b = a))$$

الف) تمامی Clouse های عبارت بالا را تعیین نمایید.

ب) با توجه به Clause Coverage و Predicate Coverage جدول درستی عبارت را رسم نموده و نیازمندی‌های آزمون را برای آن بنویسید.

۵- فرض کنید برنامه‌ای شامل ۱۵۰ ماژول است. در Release فعلی ۹ ماژول آن تغییر کرده است. به علاوه ۶ ماژول در این Release به برنامه اضافه شده و ۳ ماژول از آن حذف شده است. میزان بلوغ این برنامه را با استفاده از SMI محاسبه کنید.

۶- فرض کنید باید صفحه ورود به برنامه را با استفاده از روش افراز فضای ورودی و بدون در دسترس داشتن کد، مورد آزمون قرار دهد. بدین منظور، متغیرهای این صفحه و ۴ نمونه خصوصیت را برای آن‌ها تعیین کنید، آن‌ها را بلوک‌بندی نموده و نیازمندی‌های آزمون برای پوشش Basic choice بنویسید.

۷- هر چقدر مشکل یک نرم‌افزار دیرتر یافت شود، تعمیر آن سخت‌تر است؛ چرا؟ (با ۳ دلیل توضیح دهید).

۸- فرض کنید پس از انجام آزمون روی یک نرم‌افزار قبل از اینکه محصول را به مشتری تحویل دهیم ۹۶۵ خطا در برنامه مشاهده شده است. این در حالی است که پس از تحویل برنامه به مشتری متأسفانه ۳۵ عدد خطا گزارش شده است. DRE را برای این سیستم محاسبه کنید.

۹- بر اساس تجربه شما در تیم پروژه درس مهندسی نرم‌افزار، چه گامی در فرآیند توسعه سامانه سخت‌تر به نظر می‌رسد؟ چرا؟ چه تصمیم یا راه‌حلی با توجه به دانش مهندسی نرم‌افزار برای مدیریت آن وجود دارد؟