

نمونه سوالات امتحانی درس نرم افزار مطمئن

تذکر: سؤالاتی که می‌بینید فقط نمونه سوال‌های درس نرم افزار مطمئن است، به هیچ وجه قرار نیست که عیناً این سوالات در امتحان پایان ترم بیاید. سوالات پایان ترم از لحاظ کیفی در سطح مشابهی طرح میشوند.

حسین نعمت زاده

۱- از دید آقای John.D.Musa ۳ خطری که توسعه نرم افزار را همواره تهدید میکنند را نام ببرید.

۲- تعریف استاندارد قابلیت اطمینان برای نرم افزار چیست؟

۳- دانش مهندسی نرم افزار مطمئن کدام یک از مورد زیر را تحت پوشش قرار نمیدهد؟

الف) کاهش هزینه در تولید نرم‌افزار (ب) سرعت بخشیدن به ایجاد محصول نهایی (ج) بهبود قابلیت تغییر پذیری نرم‌افزار (د) افزایش بهره‌وری از نرم‌افزار

۴- دانش مهندسی نرم افزار مطمئن همواره بر روی محصولات مبتنی بر نرم افزار اعمال میشود. منظور از محصولات مبتنی بر نرم افزار چیست؟

۵- دانش مهندسی نرم افزار مطمئن تمرکز بر بحرانی‌ترین عملیات‌های نرم‌افزار دارد. ضمن تعریف بحرانی، ۴ دسته از شرایطی که یک عملیات را بحرانی تعریف می‌کند نام ببرید.

۶- چرا در مهندسی نرم افزار مطمئن به دنبال ایجاد قابلیت اطمینان لازم و کافی هستیم و نه قابلیت اطمینان حد اکثری؟ تعریف این قابلیت اطمینان لازم و کافی در چه فاز یا فاز هایی از تولید نرم‌افزار انجام میشود؟

۷- پروسه اصلی حاکم بر مهندسی نرم افزار مطمئن را رسم کنید. در مورد آشناری بودن یا چرخشی بودن این پروسه بحث کنید.

۸- مفاهیم زیر را تعریف کنید

Reliability growth test, certification test, feature test, load test, regression test, supersystem, acquired software

۹- اصولاً استراتژی ما در تست اشیایی که در object libraries قرار دارند چیست؟

۱۰- در یک نرم افزار مؤلفه‌گرا از یک مؤلفه خاص استفاده میشود که بر حسب تجربه میدانیم که این مؤلفه دارای قابلیت اطمینان کافی است. استراتژی ما در تست قابلیت اطمینان مجدد این مؤلفه چیست؟

۱۱- میدانیم تعداد سیستم هایی که برای تست انتخاب میشوند محدود است. چه دلایلی در مقرون به صرفه بودن تست یک سیستم موثر است؟

۱۲- پارامتر قابلیت اطمینان خود میتواند شامل کدام یک از پارامترهای زیر باشد؟

Availability, changeability, modifiability, usability

۱۳- مفاهیم زیر را تعریف کنید

Fault, failure, error, failure severity classes, failure intensity, natural unit

۱۴- شکست هایی که منجر به از کار افتادگی سیستم میشود در دسته بندی شکست جزو کدام معیار های وقوع شکست قرار می گیرد؟

۱۵- چه ایراداتی به جدول failure severity classes زیر وارد است؟

Severity class	definition
1	شکست هایی که موجب عدم در دسترس پذیری یک یا چند عملیات کلیدی سیستم میشوند
2	شکست هایی که موجب ایجاد خسارت بیش از ۱۰۰۰۰ دلار میشوند
3	شکست هایی که موجب تخریب محیط زیست از طریق افزایش میزان آلاینده ها میشود

۱۶- فرق ordinary time و execution time چیست؟

۱۷- برای هر یک از موارد زیر یک natural unit منطقی مثال بزنید.

الف- دستگاه کپی رنگی ب- سیستم رزرواسیون هتل

۱۸- روال تعریف قابلیت اطمینان لازم دارای چه مراحل است؟

۱۹- برای سیستم fone follower از چه معیاری برای تشکیل جدول failure severity classes استفاده میشود؟

۲۰- اگر یک محصول نرم افزاری به طور بالقوه دارای چندین natural unit باشد. استراتژی ما در انتخاب natural unit چیست؟

۲۱- اصولاً از چه طریقی failure intensity را برای supersystem ها و محصولات نرم افزاری مستقل بدست می آوریم؟

۲۲- میزان رضایتمندی از failure intensity تعیین شده برای یک محصول نرم افزاری از طریق کدام ۲ عامل قابل سنجش است؟

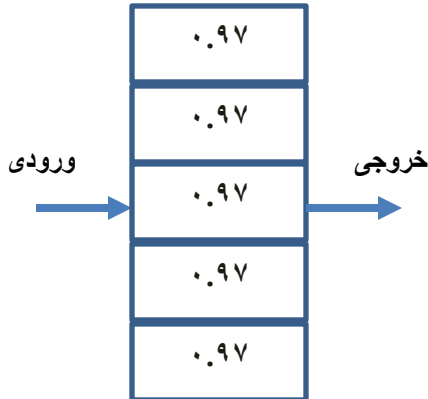
۲۳- در صورتی که قابلیت اطمینان یک supersystem برای یک ساعت ۰.۹۵۹ باشد، آنگاه failure intensity آن برای یک ساعت چقدر خواهد بود؟

۲۴- قسمتی از یک سیستم مؤلفه گرا با ۳ مؤلفه و گیت AND داده شده است. در صورتی که failure intensity هر یک از مؤلفه ها را در یک ساعت داشته باشیم به طوری که $\lambda_1 = 0.002$, $\lambda_2 = 0.002$, $\lambda_3 = 0.006$ آنگاه قابلیت اطمینان گیت AND در یک ساعت چقدر است؟ (کلیه محاسبات تا ۳ رقم اعشار باشد)

۲۵- پارامتر دسترس پذیری را با ذکر فرمول آن تعریف کنید.

۲۶- میزان دسترس پذیری یک سیستم در هر ساعت چقدر است اگر میزان از کار افتادگی سیستم به ازای هر شگست ۵ دقیقه باشد و چگالی شگست نیز ۰.۰۵ در هر ساعت باشد؟ (کلیه محاسبات تا ۳ رقم اعشار باشد)

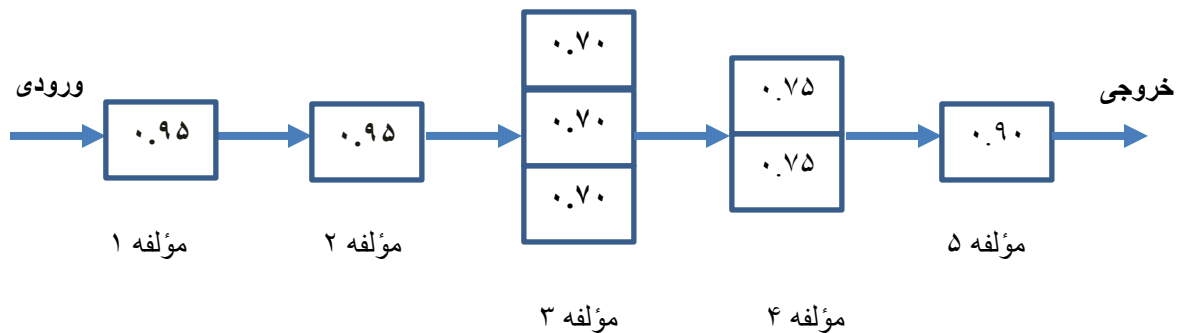
۲۷- سیستمی دارای ۵ مؤلفه نرم افزاری هست که به صورت موازی سازمان یافته اند. اگر هر یک از مؤلفه‌ها دارای قابلیت اطمینان ۰.۹۷ باشند، قابلیت اطمینان بلاک دیگرام چند است؟



۲۸- سیستمی دارای ۵ مؤلفه هست به طوری که قابلیت اطمینان هر یک از ۵ مؤلفه از قرار زیر است :

مؤلفه ۱ = ۰.۹۵، مؤلفه ۲ = ۰.۹۵، مؤلفه ۳ = ۰.۷۰، مؤلفه ۴ = ۰.۷۵، مؤلفه ۵ = ۰.۹۰

به دلیل کم بودن قابلیت اطمینان مؤلفه‌های ۳ و ۴، ساختار زیر ارائه شد که در آن مؤلفه‌های ۳ و ۴ به ترتیب ۳ و ۲ بار به شکل موازی سازمان یافته اند. قابلیت اطمینان کل مجموعه چقدر است؟



۲۹- الف) محصولی برای یک سیستم نرم افزاری مخابراتی توسط شرکت شما قرار است ایجاد شود. در شرکت مخابرات چگالی شکست ۱۰۰ خطا به ازای ۱۰۰۰،۰۰۰ تماس در یک ساعت مفروض است. اگر این سیستم مخابراتی دارای ۳ نرم افزار اکتسابی دیگر از شرکت های دیگر باشد که به ترتیب دارای چگالی شکست ۰.۴، ۰.۷ و ۰.۵ به ازای ۱۰۰،۰۰۰ تماس باشد. ضمن اینکه مجموع چگالی شکست سخت افزارهای به کار گرفته شده در این سیستم نیز معادل ۰.۲ خطا در ۱۰۰،۰۰۰ تماس باشد، آنگاه چگالی شکست نرم افزاری که ما ایجاد می کنیم باید چقدر باشد؟ (فرض کنید تمام نرم افزارهای اکتسابی به صورت مستقل عمل میکنند)

ب) فرض کنید ما قادر به ایجاد نرم افزار با این حد از چگالی شکست نیستیم. چه راهکارهایی موجود است تا در صورت امکان چگالی شکست نرم افزاری که خودمان قرار است ایجاد کنیم را بیشتر کنیم؟

۳۰- فرض کنید برای نرم افزاری که می خواهیم ایجاد کنیم یک حد از چگالی شکست تعیین کردیم. ۳ استراتژی مهندسی برای برآورده سازی این چگالی شکست ها چیست؟

۳۱- ضمن تعریف مفاهیم زیر ذکر کنید که هر یک از آنها در چه فازی از تولید نرم افزار بیشتر کاربرد دارند؟ (تحلیل، طراحی، پیادسازی، نگهداری)

Fault prevention, fault removal, fault tolerance

۳۲- مفاهیم زیر را تعریف کنید

Operation, operational profile, operational mode, system operational profile, customer type, user type, granularity, filler operation, filler occurrence

۳۳- منظور از routing housekeeping operation چیست؟

۳۴- ضمن معرفی ۲ نوع نمایش operational profile، ذکر کنید هر کدام تحت چه شرایطی استفاده میشوند.

۳۵- مراحل ایجاد operational profile را نام ببرید.

۳۶- اصولاً آغازگران عملیات های یک نرم افزار به چند دسته تقسیم میشوند، نام ببرید.

۳۷- operational list چه فرقی با operational profile دارد؟

۳۸- بعد از اتمام ایجاد operational profile می توان از تست کدام عملیات ها صرف نظر کرد؟

۳۹- برای شناسایی عملیات های یک نرم افزار به غیر از تحلیل نیازمندیها چه منابع دیگری قابل استفاده است؟

۴۰- چه راه هایی برای به دست آوردن operation occurrence rate موجود است؟

۴۱- دیدگاه ما در استفاده از احتمال وقوع filler operation در ایجاد پروفایل عملیاتی چیست؟

۴۲- اگر مطلقاً هیچ اطلاعاتی برای حنا تخمین نرخ وقوع عملیات‌ها در سیستم نداشتیم راه کارمان در بدست آوردن نرخ وقوع عملیات‌ها چیست؟

۴۳- برای دستور X شش عملیات X A1 B1, X A1 B2, X A1 B3, X A2 B1, X A2 B2, X A2 B3 لیست عملیات‌ها (operation list) در فاز اولیه طراحی تعریف کردیم. با تکامل سیستم به این نتیجه رسیدیم که میتوان با بازنگری در معماری سیستم این شش عملیات را به ۲ عملیات X A1 B, X A2 B تعریف کنیم. با این توضیحات چه تغییری در granularity سیستم اعمال کردیم؟ (راهنمایی: باید به این سوال پاسخ دهیم که آیا دانه‌ها درشت تر شدند یا ریز تر)

۴۴- برای fone follower چه operation mode هایی در نظر گرفته شد؟

۴۵- در صورتی که قابلیت اطمینان یک نرم افزاری که قرار است آن را توسعه دهیم ۰.۹۹ باشد. بر طبق operation profile داده زیر از تخصیص test case به کدام عملیات‌های زیر می‌توان اجتناب کرد؟

Operation	Occurrence rate
X1	0.28
X2	0.25
X3	0.15
X4	0.12
X5	0.10
X6	0.04
X7	0.037
X8	0.006
X9	0.005
X10	0.005
X11	0.004
X12	0.003
Total	1