

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: (طراحی نرم افزارهای مطمئن (آموزش محور

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۲۶۰

۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد متدهای رسمی (Formal Method) صحیح نیست؟

۱. از روش های رسمی به منظور بهبود قابلیت اطمینان نرم افزار در حین ساخت آن استفاده می شود.
۲. از جمله اهداف روش های رسمی، مکانیزم اثبات برای اعتبارسنجی و ارزیابی (Verification and Validation) است.
۳. توسعه روال هایی برای بهبود افزایشی (Incremental Refinement) به منظور ارزیابی مرحله به مرحله (Step-by Step Verification) از جمله اهداف روش های رسمی است.
۴. ارزیابی دقیق مشخصه های غیرقابل اجرا (Non executable Specification) از جمله اهداف روش های رسمی است.

۲- کدام یک از تکنیک های زیر در دسته محیط های نرم افزاری چند نسخه ای (Multiple Version Software Environment) قرار نمی گیرد؟

۱. بلاک های ترمیم (RcB)
۲. برنامه نویسی N نسخه ای (NVP)
۳. برنامه نویسی N-Copy یا NCP
۴. برنامه نویسی N-Self Checking یا NSCP

۳- کدام یک از گزینه های زیر در مورد نرم افزارهای وابسته (Dependable Software) صحیح نیست؟

۱. از جمله اختلالات (Impairment) در این حوزه، مفاهیم خطا، نقص و شکست است.
۲. از جمله خصوصیات (Attributes) در این حوزه، یکپارچگی، امنیت و در دسترس بودن است.
۳. ابزارهای اعتبارسنجی (Validation) شامل رفع خطا (Removel) و پیش بینی خطا (Forecasting) خطا است.
۴. ابزارهای (Means) این حوزه به ابزارهای اعتبارسنجی (Validation) محدود می شود.

۴- متد برنامه نویسی بهینه خود راه انداز (SCOP) از کدام یک از مدهای کنترلی زیر استفاده می کند؟

۱. اجرای ترتیبی مشروط (Conditionally Sequential Excecuton)
۲. اجرای موازی کامل (Full Parallel Execution)
۳. اجرای ترتیبی کامل (Full Sequential Execution)
۴. اجرای انطباقی پویا (Dynamic Adaptive Execution)

۵- کدام یک از گزینه های زیر در صورت استفاده از راهکار تنوع طراحی (Design diversity) عموماً یک بار برای کل نرم

افزار طراحی نمی شود و نیاز به طراحی به صورت جداگانه برای هر متغیر دارد؟

۱. مشخصه ها (Specifications)
۲. طراحی سطح بالا (High Level Design)
۳. آزمون های سیستم
۴. تست یکپارچگی (Integration Test)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی نرم افزارهای مطمئن (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۲۶۰

۶- کدام یک از گزینه های زیر در مورد یک اظهار در حال اجرا (Executable Assertion) صحیح نیست؟

۱. یک قطعه برنامه به همراه تسهیلات کنترل اظهار، خود یک پیمانه وابسته به متن (Context Dependable) ایجاد می کند.
۲. در یک اظهار در حال اجرا باید یک وضعیت میانه (Intermediate State) به وضعیت اولیه (Initial State) ترجیح داده شود.
۳. خاصیت پیمانه ای (Modularity) از دلایل استفاده از وضعیت میانه است.
۴. صرفه جویی در زمان و فضا (Time and Space Parsimony) از دلایل استفاده از وضعیت میانه هستند.

۷- کدام یک از گزینه های زیر در مورد تکنیک های برنامه نویسی مرتبط با تحمل خطا صحیح نیست؟

۱. تکنیک های برنامه نویسی مرتبط با تحمل خطا شامل عملیات اتمیک، Checkpoint و اظهار (Assertion) است.
۲. عملیات اتمیک در نرم افزارهای بدون رفتار تحمل خطا مورد استفاده قرار نمی گیرد.
۳. در تکنیک هایی که از روش ترمیم رو به عقب (Backward Recovery) استفاده می کنند از Checkpoint استفاده می شود.
۴. از ابزار اظهار (Assertion) در هر تکنیک تحمل خطای نرم افزاری و هر نرم افزار بدون رفتار تحمل خطا استفاده می شود.

۸- تکنیک RCB از کدام یک از روشهای زیر برای انجام تحمل خطا استفاده می کند؟

۱. AT و ترمیم رو به عقب (Backward Recovery)
۲. AT و ترمیم رو به جلو (Forward Recovery)
۳. NVP و ترمیم رو به عقب (Backward Recovery)
۴. NVP و ترمیم رو به جلو (Forward Recovery)

۹- تفاوت عمده توابع مد در الگوریتم ها و طراحی های گوناگون بکارگرفته شده در تکنیک RCB کدام یک از موارد زیر

نیست؟

۱. مدیریت حافظه
۲. محل قرارگیری کاراترین ماژول در سری
۳. زمان اجرا
۴. قابلیت اطمینان

۱۰- کدام یک از گزینه های زیر جزو تقویت هایی (Augmentation) است که زمانی مورد استفاده قرار می گیرد که الگوریتم

اولیه دچار شکست شده و اجرا به یک روال جایگزین سوییچ می شود؟

۱. شمارنده اجرای روتین جانشین (Alternate Routine execution Counter)
۲. زمان سنج Watchdog یا WDT
۳. آزمون پذیرش (AT) جزئی تر همراه با آزمون های چندگانه
۴. رای دهی به نتایج همزمان با کامل شدن اجرای هر نسخه

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی نرم افزارهای مطمئن (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۲۶۰

۱۱- کدام یک از گزینه های زیر در مورد تکنیک RCB صحیح نیست؟

۱. برای موثرتر شدن تکنیک RCB یک آزمون پذیرش (AT) بسیار کارا مورد نیاز است.
۲. یکی از مشکلات عمده تکنیک RCB اثر دومینو است.
۳. یکی از مزایای تکنیک RCB توانایی آن در اعمال به کل سیستم به جای هریک از ماژول هاست.
۴. زمانی که تکنیک RCB به گزینه های جانشین غیراولیه اعمال می شود سرویس فراهم شده توسط ماژول در خلال ترمیم دچار وقفه می شود.

۱۲- کدام یک از گزینه های زیر نمی تواند به عنوان یکی از تقویت ها (Augmentation) در تکنیک RCB تصور شود؟

۱. استفاده از شمارنده اجرای DRA
۲. آزمون پذیرش (AT) جزئی تر مشتمل بر چندین آزمون به همان تکنیک RCB
۳. رای دهی به نتایج زمانی که اجرای هر نسخه پایان می پذیرد
۴. زمان سنج Watchdog یا WDT

۱۳- کدام یک از گزینه های زیر در مورد برنامه نویسی NCP صحیح نیست؟

۱. NCP مکمل تنوع داده ای برنامه نویسی N نسخه ای یا NVP است.
۲. فرایند تنها به صورت همروند (Concurrent) و غیر ترتیبی بر روی کامپیوترهای مختلف اجرا می شود.
۳. تکنیک NCP از یک مکانیزم تصمیم گیری (DM) استفاده می کند.
۴. معماری تحمل خطای سخت افزاری مربوط به NCP همان افزونگی ایستا (Static Redundancy) است.

۱۴- کدام یک از گزینه های زیر در مورد تکنیک NCP صحیح نیست؟

۱. در عملیات NCP سرویس ماژول در خلال رای دهی دچار وقفه می شود.
۲. NCP هم در یک محیط چند پردازنده ای و هم به صورت ترتیبی در یک محیط تک پردازنده ای اجرا می شود.
۳. تکنیک NCP می تواند وابسته به کندترین نسخه خود شود.
۴. سربار همزمان سازی (Synchronization Overhead) در این روش به وجود می آید.

۱۵- کدام یک از موارد زیر جزو مزایای TPA محسوب نمی شود؟

۱. ملاحظات طراحی
۲. مدل توسعه سیستمی
۳. ترمیم عمومی روبه جلو و روبه عقب
۴. تنوع داده ای

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: طراحی نرم افزارهای مطمئن (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۵۲۶۰

۱۶- سربار ایجاد شده در روش TPA شامل کدام یک از موارد زیر نیست؟

۱. سربار همزمان سازی بر روی هر دو گذر و اجرای گذر دوم

۲. زمان اجرای بیشتر ناشی از DRA در گذر دوم و DM و Executive

۳. حافظه بیشتر برای متغیرهای n، ام، DM، DRA، Executive

۴. زمان اجرای ناشی از اجرای ترتیبی در محیط تک پردازنده ای

۱۷- در معماری روش TPA ارتباط بین مولفه های نرم افزاری از طریق کدام یک از موارد زیر صورت می گیرد؟

۱. فراخوانی های توابع از راه دور

۲. فراخوانی ها در سمت کلاینت

۳. اجرای واسط مولفه ها بر روی چندین پردازشگر

۴. واسط مولفه های قابل استفاده در سیستم های تک پردازنده ای

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر در مورد روش TPA یا Two-Pass Adjudicator صحیح نیست؟

۱. TPA تنها در یک محیط چندپردازنده ای اجرا می شود.

۲. در عملیات TPA گذر دوم ممکن است باعث بروز وقفه در سرویس ماژول شود.

۳. عاری از خطا بودن مشخصات اولیه متغیرهای TPA حیاتی است.

۴. موفقیت گذر تنوع داده در روش TPA بستگی به کارایی الگوریتم باز اظهار (Re-Expression) مورد استفاده دارد.

۱۹- کدام یک از گزینه های زیر در معماری DRB حضور ندارد؟

۱. مولفه های بلاک ترمیم

۲. Executive مقیم بر واحدهای سخت افزاری توزیع شده

۳. یک الگوریتم مقایسه و دو متغیر

۴. پردازنده های چندگانه

۲۰- تعداد متغیرها در تحمل خطاهای ترتیبی در روش DRB برابر با کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱. $f+2$

۲. $f+1$

۳. $2(f+1)$

۴. $2(f+2)$

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- ساختار و عملیات تکنیک RCB اولیه را به همراه WDT تشریح کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- ساختار و عملیات برنامه نویسی N-Copy یا NCP را به اختصار شرح دهید.

۱.۴۰ نمره

۳- تکنیک Retry Block یا RfB را در تحمل خطا شرح دهید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: طراحی نرم افزارهای مطمئن (آموزش محور)

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر-نرم افزار ۱۱۱۵۲۶۰

۱.۴۰ نمره

۴- مساله مقایسه پایدار (Consistent Comparison Problem) یا CCP را شرح دهید.

۱.۴۰ نمره

۵- عملیات تکنیک تحمل خطای TPA یا Two-Pass Adjudicator را شرح دهید.