



سوالات تستی (۱۵ سوال)

۱- قطعه کد پایتون زیر کیسه بودن یا نبودن سال را مشخص می کند؛ اما صحیح نیست. قسمت هایلات شده در خط نادرست شماره ۳ کدام یک از گزینه های زیر را نمایش می دهد؟

1. print("Enter the Year: ") (۱) خطا (Fault)
2. y = int(input()) (۲) شکست (Failure)
3. if y/4==0 and y%100!=0: (۳) اشتباه (Error)
3. if y%4==0 and y%100!=0: (۴) همه موارد
4. print("\n It is a Leap Year")
5. elif y%400==0:
6. print("\n It is a Leap Year")
7. else:
8. print("\n It is not a Leap Year")

۲- در مورد Validation و Verification کدام یک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (۱) هر دو به یک مفهوم هستند.
- (۲) Validation به این سوال پاسخ می دهد که آیا ما نرم افزار را به درستی ایجاد کرده ایم.
- (۳) Verification به این سوال پاسخ می دهد که آیا ما نرم افزار درستی ایجاد کرده ایم.
- (۴) هیچکدام

۳- کدام گزینه در ارتباط با آزمون بازگشت (Regression Testing) نادرست است؟

- (۱) این آزمون هر زمان که نرم افزار تصحیح می شود یا تغییراتی می یابد، اجرا می شود.
- (۲) هدف آزمون بازگشت، اطمینان یافتن از این است که پس از تغییرات رفتار غیر منتظره ای در نرم افزار بوجود نیامده باشد.
- (۳) این آزمون می تواند به صورت دستی و یا خودکار (Automate) اجرا شود.
- (۴) در آزمون بازگشت تمام موارد آزمون (Test Cases) اجرا می شوند.

۴- کدام گزینه در ارتباط با انواع موجود آزمون های نرم افزار صحیح است؟

- (۱) آزمون اعتبارسنجی (Validation Testing) متمرکز بر تطابق نرم افزار با نیازمندی های آن است.
- (۲) آزمون استرس، عملکرد نرم افزار را در شرایطی غیر نرمال که نیاز به منابع (Resources) زیاد باشد، ارزیابی می کند.
- (۳) آزمون آلفا/ بتا متمرکز بر کاربرد نرم افزار برای کاربر است.
- (۴) همه موارد

۵- یک مورد آزمون شامل کدام گزینه نیست؟

- (۱) ورودی (Input)
- (۲) خروجی مورد انتظار (Expected Output)
- (۳) پیش شرط (Pre-condition)
- (۴) خروجی واقعی (Actual Result)

۶- کدام گزینه از وظایف تیم SQA است؟

- (۱) طراحی آزمون‌های ریزدانه و درشت‌دانه برای بررسی درستی عملکرد سیستم نرم‌افزاری
- (۲) نظارت بر اعمال استانداردهای مورد نیاز پروژه
- (۳) آموزش اعضای تیم توسعه
- (۴) مدیریت پیشرفت پروژه

۷- منظور از Formal SQA چیست؟

- (۱) کنترل کیفیت نرم‌افزار به وسیله‌ی اثبات‌های ریاضی
- (۲) کنترل کیفیت نرم‌افزار با آموزش صحیح افراد تیم توسعه‌ی نرم‌افزار
- (۳) کنترل کیفیت نرم‌افزار با جمع‌آوری و تحلیل داده‌های حاصل از عملکرد نرم‌افزار مورد نظر
- (۴) کنترل کیفیت نرم‌افزار با طراحی فرم‌های اطلاعاتی

۸- کدام مورد جزو قلمروی فعالیت تیم کنترل کیفیت (Quality Control) نرم‌افزار است؟

- (۱) امنیت نرم‌افزار
- (۲) آزمون نرم‌افزار
- (۳) مدیریت ریسک‌های به‌وجودآمده در توسعه نرم‌افزار
- (۴) همه‌ی موارد

۹- اصل Pareto در مهندسی نرم‌افزار چیست؟

- (۱) یادگیری اصول مهندسی نرم‌افزار مهم‌تر از یادگیری تکنولوژی‌های جدید است.
- (۲) ریشه‌ی ۸۰ درصد خطاها به ۲۰ درصد علت‌ها برمی‌گردد.
- (۳) توسعه‌ی نرم‌افزار بدون آزمون نمودن آن، مانند راه رفتن در میدان مین است.
- (۴) بخش عمده‌ی بودجه پروژه باید صرف تضمین کیفیت نرم‌افزار شود.

۱۰- کدام گزینه درباره‌ی نسبت افراد با کیفیت پروژه‌های نرم‌افزاری اشتباه است؟

- (۱) اکثر افراد مشکلات مربوط به کیفیت نرم‌افزار را به خاطر اشتباهات دیگران می‌دانند.
- (۲) هیچ‌کس نیست که از با کیفیت بودن نرم‌افزار بدش بیاید.
- (۳) اکثر افراد علل بی‌کیفیتی نرم‌افزار را می‌دانند.
- (۴) اکثر افراد احساس می‌کنند که فهم درستی از کیفیت نرم‌افزار دارند.

۱۱- کدام یک از موارد زیر درباره‌ی ویژگی‌های یک نرم‌افزار آزمون‌پذیر (Testability) از نگاه James Back درست نیست؟

- (۱) داشتن ویژگی قابلیت اجرا (Operability) سبب کاهش وقفه در روند آزمون می‌شود.
- (۲) ویژگی قابل مشاهده بودن (Observability) بیان‌گر قابلیت تست کردن جداگانه‌ی هر مولفه در نرم‌افزار است.
- (۳) مستندات فنی در دسترس، فهم کافی از طراحی طراحی معماری، و وابستگی‌ها بین مولفه‌های داخلی، خارجی و به اشتراک گذاشته شده سبب ایجاد ویژگی قابل فهم بودن (Understandability) می‌شود.
- (۴) وقتی تغییرات ایجاد شده در نرم‌افزار کم باشد و همان تغییرات اندک نیز انجام گیرد، ویژگی پایداری (Stability) به دست می‌آید.

۱۲- کدام مورد از موارد زیر از ویژگی‌های آزمون با رویکرد جعبه سیاه (Black Box) نیست؟

- (۱) این رویکرد آزمون بر روی جنبه‌های ساختاری کد تمرکز دارد.
- (۲) بر خلاف رویکرد جعبه سفید White-Box که در مراحل اولیه‌ی فرآیند آزمون انجام می‌شود، رویکرد Black-Box در مراحل بعدی فرآیند صورت می‌پذیرد.
- (۳) این رویکرد، جایگزین آزمون با رویکرد White-Box نیست و در واقع مکمل آن است.
- (۴) این رویکرد سعی در پیدا کردن خطاها در توابع از قلم افتاده یا اشتباه و یا خطاهای واسطها را دارد.

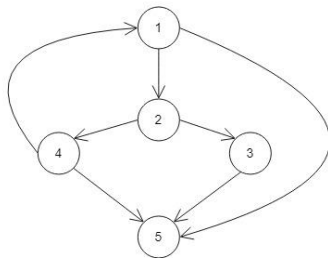
۱۳- روشی که برای آزمون Real-time نرم افزار ارائه می‌شود، شامل کدام یک از مراحل زیر نیست؟

- (۱) آزمون وظیفه‌ای (Task Testing)
- (۲) آزمون رفتاری (Behavioral Testing)
- (۳) آزمون سیستمی (System Testing)
- (۴) آزمون فشار (Stress Testing)

۱۴- کدام مورد زیر در مورد آزمون شیء‌گرا درست است؟

- (۱) کوچک‌ترین واحد در نرم افزار که برای آن تست واحد (Unit Test) نوشته می‌شود، کلاس است.
- (۲) در این رویکرد یک عملیات می‌تواند به صورت مستقل و در Isolation آزمون شود.
- (۳) در طراحی موارد آزمون توجهی به ویژگی‌های مربوط به جنبه‌ی شیء‌گرای نرم افزار نمی‌شود.
- (۴) آزمون تجمیعی (Integration Testing) در آزمون شیء‌گرا انجام نمی‌شود.

۱۵- تصویر زیر گراف کنترل حالات یک برنامه‌ی فرضی است (۱ حالت آغازین و ۵ حالت پایانی است)؛ هر کدام از گزینه‌های زیر دو مسیر را مشخص کرده است کدام گزینه دو مسیر مستقل از هم را بیان نمی‌کند؟



- (۱) (۱, ۵) و (۵, ۴, ۲, ۱)
- (۲) (۵, ۴, ۲, ۱) و (۵, ۳, ۲, ۱)
- (۳) (۵, ۴, ۲, ۱) و (۵, ۳, ۲, ۱)
- (۴) (۵, ۴, ۲, ۱) و (۵, ۴, ۲, ۱, ۴, ۲, ۱)

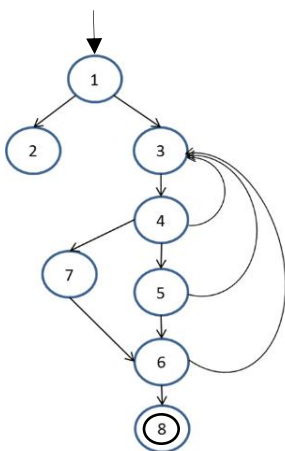
سوالات تشریحی (۵ سوال)

۱- برنامه‌ی زیر را در نظر بگیرید:

"این برنامه به عنوان ورودی ۲ عدد (a, b) را دریافت می‌کند و به عنوان خروجی بیان می‌کند که آیا این دو عدد نسبت به یکدیگر اول هستند یا خیر؟"

برای این برنامه طبق روش ISP و بر اساس دو معیار (Characteristic) زیر، موارد آزمون (Test Cases) را با ذکر مراحل و بلاک‌ها، به دست آورید.

- q1: رابطه‌ی عدد ورودی اول (a) با صفر
- q2: رابطه‌ی عدد ورودی دوم (b) با صفر
- رابطه عدد اول (a) با دوم (b)



- ۲- گراف کنترل حالت یک برنامه به شکل زیر است. با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید:
- (الف) نیازمندی‌های آزمون را برای پوشش نود (Node Coverage) تعیین نموده و مسیر یا مسیرهای آزمونی بیابید که نیازمندی‌های آزمون را برآورده نماید.
- (ب) نیازمندی‌های آزمون را برای پوشش یال (Edge Coverage) بیابید.
- (ج) مسیرهای آزمون را برای پوشش یال به نحوی بیابید که با کمترین تعداد مسیر بتوان نیازمندی‌های آزمون را برآورده کرد.

۳- گزاره‌ی زیر، توصیف یک برنامه است.

$$\forall x : \mathbb{Z} \bullet \exists q : \mathbb{N} \bullet (x \leq 1 \wedge q = 0) \vee (x > 1 \wedge (x = 2 * q \vee x = 2 * q + 1))$$

- (الف) این برنامه چه کاری را انجام می‌دهد؟
- (ب) تمامی clause های این برنامه را مشخص کنید.
- (ج) نیازمندی‌های آزمون برای دو پوشش Clause Coverage و Predicate Coverage را بنویسید.
- (د) برای هر دو نوع پوشش، یک یا چند مورد آزمون که نیازمندی‌های آزمون را مرتفع می‌کنند، بنویسید.

۴- تبریک می‌گویم! شما به عنوان متخصص فنی به شرکت «مهران‌افزار راسخ سپاهان» اضافه شده‌اید. وظیفه‌ی شما در این شرکت ارائه‌ی مشورت‌های فنی به مدیران سطح بالا و اعضای پروژه‌هاست. این شرکت در حال حاضر پروژه‌های مختلفی در دست اقدام دارد. یکی از پروژه‌های این شرکت درباره‌ی ساخت سامانه‌ی تحت وب «پزشک خانواده» است. «پزشک خانواده» به سفارش وزارت بهداشت و برای استفاده در تمامی درمانگاه‌ها، بیمارستان‌ها و مراکز بهداشت شهرها و روستاهای ایران سفارش داده شده است. مخاطبین این پروژه علاوه بر کادر درمان، تمامی سرپرستان خانوار ایرانی نیز هستند.

مراحل توسعه‌ی این پروژه هنوز آغاز نشده، ولی نیازمندی‌های اولیه این سامانه از طرف وزارت بهداشت تحویل شرکت مهران‌افزار شده است. وزارت بهداشت چشم‌انداز طولانی‌مدتی برای این پروژه دارد و قصد دارد تا در آینده، امکانات بیشتری به آن اضافه کند. بودجه‌ی این پروژه مطلوب است و به همین دلیل، دست شرکت در انتخاب افراد تیم توسعه بسیار باز است.

شرکت مهران‌افزار سابقه‌ی چندین پروژه‌ی موفق دولتی در حوزه‌های حمل‌ونقل و مالیات را در کارنامه‌ی خود دارد، ولی متأسفانه تجربه‌ی اجرای پروژه‌ای در حوزه‌ی پزشکی را ندارد. خوشبختانه نمونه‌ی مشابهی از سامانه‌ی پزشک خانواده در کشور اندونزی با موفقیت توسعه یافته و اجرا شده است.

اکنون شما با توجه به تمامی دانسته‌ها و تجربیات خود، چه پیشنهاداتی را برای اجرای هرچه بهتر و باکیفیت‌تر این پروژه‌ی ملی به مدیران شرکت مهران‌افزار ارائه می‌کنید؟

۵- طبق داده‌های به دست آمده از مانیتورینگ سامانه‌ی آموزش دانشگاه، متوجه شده‌ایم که این سامانه به طور متوسط هر دو روز یک‌بار دچار اختلال می‌شود. با بروز اختلال، سامانه به طور موقت و به مدت متوسط یک ساعت از دسترس خارج می‌شود و پس از رفع مشکل دوباره به روند طبیعی خود برمی‌گردد.

- (الف) درصد دسترس‌پذیری (availability) سامانه‌ی دانشگاه چند درصد است؟
- (ب) به نظر شما برای افزایش دسترس‌پذیری این سامانه چه کارهایی می‌توان انجام داد؟ مثلاً یکی از راه‌ها، اتوماتیک کردن فرآیند دریافت failure های سامانه و انجام اقدامات لازم است. دو مورد دیگر هم شما بگویید.

موفق باشید.