

مهندسی نرم افزار

مدرس: مسعود معاونی

منبع تدریس: کتاب مهندسی نرم افزار مهندس عین اله جعفرنژاد قمی و کتاب
مهندسی نرم افزار سجاد نقدعلی زنجانی

سرفصل‌های درس

- فصل اول: معرفی و آشنایی با ماهیت نرم‌افزار
- فصل دوم: فرایند
- فصل سوم: مهندسی سیستم و تحلیل نیازهای نرم‌افزار
- فصل چهارم: مدل‌های تحلیل
- فصل پنجم: مفاهیم طراحی
- فصل ششم: مدل‌های طراحی
- فصل هفتم: تعاریف و مفاهیم شی‌گرایی
- فصل هشتم: تحلیل و طراحی شی‌گرا
- فصل نهم: تعاریف و روش آزمون نرم‌افزار
- فصل دهم: راهبردهای آزمون نرم‌افزار
- فصل یازدهم: مدیریت پروژه و ارائه متریک‌های نرم‌افزاری
- فصل دوازدهم: تخمین و زمانبندی پروژه
- فصل سیزدهم: مباحث پیشرفته در مدیریت نرم‌افزار
- فصل چهاردهم: متدولوژی‌های نرم‌افزار

فصل دهم: راهبردهای آزمون نرم افزار



- استراتژی آزمون نرم افزار، نقشه برای تست و بررسی نرم افزار است. در راهبرد آزمون نرم افزار مشخص می شود که مراحل تست چیست و هر مرحله ای در چه زمانی برنامه ریزی و اجرا می شوند و چه میزان تلاش و هزینه برای اجرای آنها نیاز است.

آزمون واحد unit testing

- اولین مرحله، آزمون واحد است. در این بخش هر واحد نرم‌افزاری (هر ماژول) مستقل از دیگر اجزای برنامه، آزمون می‌شود. آزمون واحد به اصل تعیین صحت (Verification) تاکید دارد و بیشتر از آزمون جعبه سفید استفاده می‌کند.

آزمون یکپارچگی (Integration test)

- بعد از آزمون واحدهای برنامه، با حرکت در امتداد بخش خارجی مارپیچ، نوبت به آزمون یکپارچگی می‌رسد. آزمون یکپارچگی، آزمون واحدهای برنامه (ماژول‌ها) در کنار یکدیگر است. در واقع ممکن است ماژول‌های برنامه به صورت جداگانه بدون خطا باشند، اما به دلیل اینکه ارتباطات این ماژول‌ها به درستی تنظیم نشده، نتوانند در کنار یکدیگر کارکرد مناسب و مقتضی را از خود نشان دهند.

- **آزمون یکپارچگی بیشتر از آزمون جعبه سیاه استفاده می‌کند، البته در برخی از موارد نیز از آزمون جعبه سفید نیز استفاده می‌کند.**

آزمون اعتبارسنجی

- در آزمون اعتبارسنجی، بررسی می‌شود که آیا نرم‌افزار با نیازهای مشتری مطابقت دارد. مدل‌های تهیه شده در بخش تحلیل، مبنای انجام این آزمون را تشکیل می‌دهند، مخصوصاً *use case* ها.
- هرچه مرحله تحلیل نیاز با دقت و کیفیت مناسب‌تری انجام شده باشد، احتمال وجود خطا در این مرحله (تصدیق، validation) کمتر خواهد شد. در این مرحله از تکنیک‌های جعبه سیاه استفاده می‌کنیم.

اشکال زدایی (Debugging)

- با آزمون نرم افزار، خطاهای برنامه مشخص و آشکار می شوند. حال باید این خطاها را از برنامه برطرف کرد. به عملیات حذف خطاهای برنامه، اشکال زدایی یا Debugging گویند.
- فعالیت اشکال زدایی متفاوت از فعالیت آزمون نرم افزار است. اما با این وجود، تنها پس از یک آزمون موفق، می توان عملیات اشکال زدایی را انجام داد.
- مرحله اشکال زدایی معمولا یک روال منظم و سیستماتیک ندارد. زیرا خطایابی به دو مفهوم نشانه **خطا (Error Manifestation)** و **علت خطا (Error Cause)** بستگی دارد. نشانه خطا همان علایمی است که آزمونگر در تست آن ها را مشاهده می کند و علت خطا نیز دستوراتی هستند که باید اصلاح شوند تا خطای برنامه برطرف گردد.

روش‌های اشکال‌زدایی

- **روش حذف خط:** در این روش لیستی از علت‌های احتمالی هر خط تهیه شده و با حذف موردی به علت اصلی بروز خط می‌رسیم.
- **روش عقب‌گرد:** یکی از موفق‌ترین روش‌ها جهت اشکال‌زدایی است. مهندس نرم‌افزار از محل بروز نشانه خط شروع کرده و به سمت عقب (ابتدای کد) می‌رود تا بتواند علت خطای برنامه را پیدا کند.
- **روش نیروی مطلق:** روشی کم‌اثر است که متأسفانه زیاد توسط مهندسين نرم‌افزار اجرا می‌شود. در این روش مهندس نرم‌افزار، برنامه را با استفاده از trace کامپایلر به صورت خط به خط اجرا کرده و مقدير متغيرها را در طول برنامه مشاهده می‌کند تا شاید علت خطا مشخص شود.

سوالات فصل ۱۰

- آزمون واحد و کاربرد آن را شرح دهید
- منظور از اعتبارسنجی چیست و در چه مرحله‌ای آن را انجام می‌دهیم
- اشکال‌زدایی را تعریف کرده و انواع روش‌های اشکال‌زدایی را نام ببرید: