

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

سیستم آزمون و نمره دهی

- حضور در کلاس، انجام تمرین عملی و پروژه یا تحقیقات خواسته شده در طول ترم: ۳ نمره
- امتحان پایان ترم به صورت کتبی: ۱۲ نمره
- پروژه عملی مهندسی نرم افزار: ۵ نمره

ماهیت درس مهندسی نرم افزار

- هدف از این درس تربیت مهندسانی است که بتوانند:
- نرم افزارهای بزرگ را برنامه ریزی، طراحی، توسعه و تست کنند؛
- پروژه های نرم افزاری را مدیریت کنند؛
- از خطاهای طراحی و هزینه های اضافی جلوگیری کنند.

فصل اول: مقدمه و آشنایی با مهندسی نرم افزار

- نرم افزار مهمترین محصولی است که توسط مهندسین نرم افزار طراحی و تولید می شود. از دیدگاه فنی، نرم افزار را می توان ترکیبی از برنامه، مستندات و داده دانست، اما از دید کاربر، نرم افزار محصولی است که با پردازش داده (اطلاعات خام)، دانشی را فراهم می کند که جهانی بهتر می سازد.

- نرم افزار یا محصول است یا گاهی وسیله ای برای ساخت یک محصول نرم افزاری. کامپایلرها و سیستم عامل ها از جمله نرم افزارهایی هستند که خود به عنوان یک وسیله برای تولید یک محصول نرم افزاری دیگر استفاده می شوند.

به طور کلی مهندسی نرم افزار را می توان فناوری دانست که در برگیرنده فرایند، مجموعه ای از روش ها و یک مجموعه از ابزارها جهت توسعه محصول نرم افزاری است.

نرم افزار؛ محصولی متفاوت

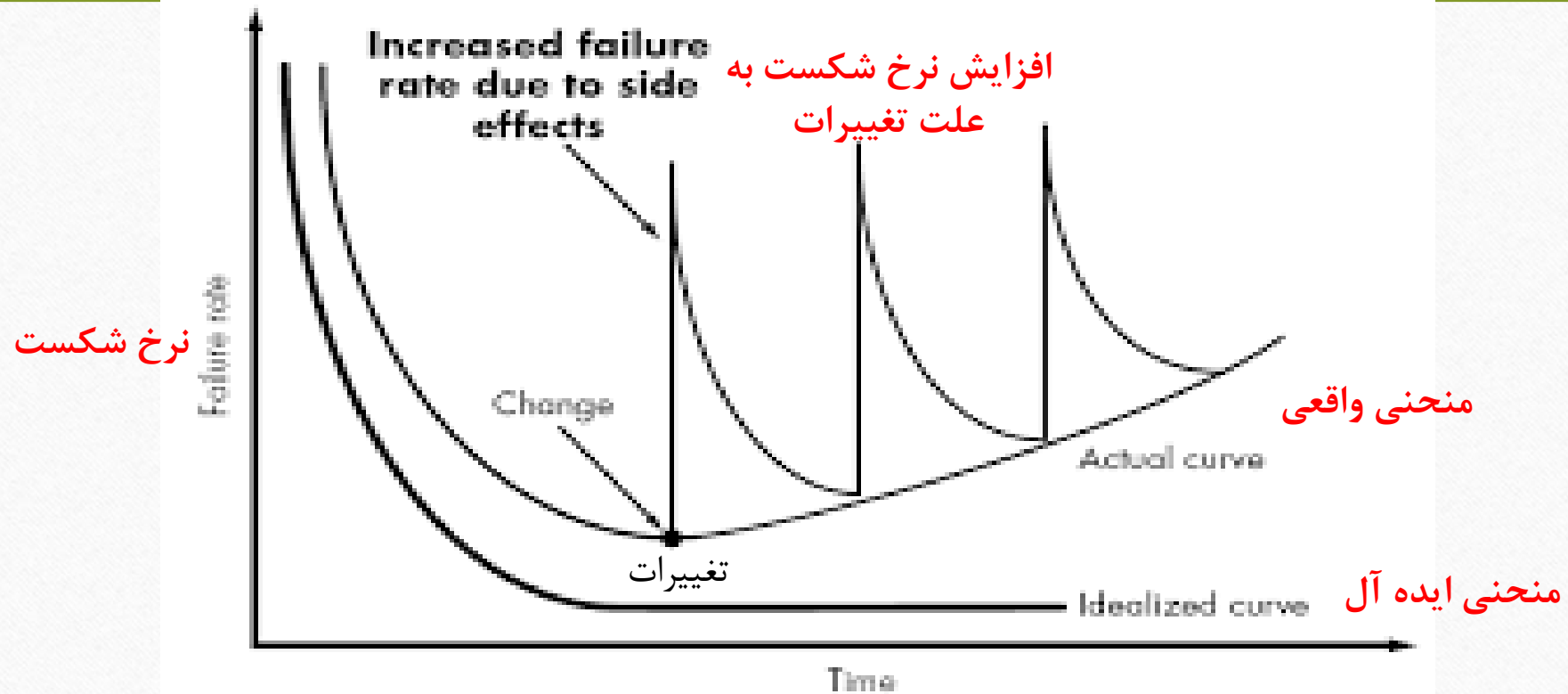
- نرم افزار بیشتر یک محصول منطقی است تا یک محصول فیزیکی.
اکثر محصولات بشری فیزیکی بوده، به سادگی قابل لمس اند و هزینه تولید آن ها بیشتر مربوط به مواد اولیه است.
در مقابل نرم افزار ماهیتی منطقی داشته و هزینه تولید آن در فرایند مهندسی و طراحی آن نهفته است و نه در مواد اولیه.
- باید توجه داشت که:
 - نرم افزار توسعه (Develop) می یابد یا طراحی (Engineer) می شود؛ اما ساخته (Manufacture) نمی شود؛
 - نرم افزار مستهلک و فرسوده نمی شود ولی با گذشت زمان کیفیت خود را از دست می دهد.
 - اگرچه امروزه به سمت مونتاژ اجزا (Component) حرکت می کنیم؛ اما باید توجه داشت نرم افزار همچنان سفارشی ساخته می شود.

نمودار نرخ شکست در سخت افزار



نرخ شکست

نمودار نرخ شکست در نرم افزار



دامنه کاربردهای نرم افزار

- نرم افزارهای سیستمی
- نرم افزارهای کاربردی
- نرم افزارهای مهندسی و علمی
- نرم افزارهای جاسازی شده
- نرم افزارهای خط تولیدی
- نرم افزارهای بر پایه وب
- نرم افزارهای اشتباه

باورهای قدیمی ولی اشتباه مدیران در مهندسی نرم افزار

- افراد من هنر توسعه ابزارهای نرم افزاری را دارند، ما برای آنها جدیدترین کامپیوترها و سخت افزارها را می خریم.
- اگر از جدول زمان بندی عقب بمانیم، می توانیم به تعداد برنامه نویسان اضافه کرده و به جدول زمانی برسیم.
- ما دارای استانداردهای مشخصی هستیم که تمامی نیازها مهندسین را در توسعه برآورده می کند.
- اگر انجام پروژه را به شرکت دیگری واگذار کنیم، می توانیم با آرامش تنها منتظر اتمام کار باشیم.

باورهای قدیمی ولی اشتباه مشتریان

- وضعیت کلی اهداف مورد نظر پروژه برای شروع برنامه‌نویسی کافی است؛ می‌توانیم جزئیات را بعداً بررسی کنیم.

- موارد مورد نیاز و شرایط همیشه در حال تغییرند. اما با تغییر می‌توان به راحتی سازگار شد، چون نرم‌افزار قابلیت تغییر دارد.

باورهای قدیمی ولی اشتباه برنامه‌نویسان در مهندسی نرم‌افزار

- وقتی برنامه نوشته و اجرا شد، دیگر کار تمام است.
- تا وقتی که برنامه را اجرا نکنیم، هیچ راهی برای دسترسی به کیفیت آن وجود ندارد.
- تنها جز قابل ارائه برای یک پروژه موفق، برنامه کاربردی است (عدم توجه به مستندات فنی)

سوالات پایان فصل اول

- نرم افزار چیست؟
- منحنی نرخ شکست سخت افزار و نرم افزار را ترسیم کرده و تفاوت آن ها را شرح دهید
- کدام عبارت زیر صحیح است؟
 ۱. هنگامی که برنامه نوشته و اجرا شد دیگر کار تمام است
 ۲. راه هایی وجود دارد که بتوان کیفیت محصول نرم افزاری را قبل از اجرا نیز ارزیابی کرد
 ۳. یک توضیح کلی از اهداف برای آغاز نوشتن برنامه کافیهست، می توان جزئیات را بعدا اضافه کرد
 ۴. اگر یک پروژه از برنامه ریزی زمان بندی عقب بیفتد، می توان با افزودن برنامه نویسان خبره مشکل را حل کرد.

ادامه سوالات

- کدام یک از عبارات زیر در مورد نرم افزار صحیح است؟
 ۱. نرم افزار ساخته می شود
 ۲. نرم افزار با گذشت زمان فرسوده می گردد
 ۳. هزینه نرم افزار در مهندسی آن متمرکز است
 ۴. نرم افزار یک عنصر سیستمی فیزیکی است نه منطقی