

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 دوازدهم: تخمین و زمان‌بندی پروژه

- به فعالیت‌هایی که در راستای پیش‌بینی و برآورد منابع مورد نیاز پروژه صورت می‌پذیرند، تخمین پروژه می‌گویند.

پس از آنکه نیرو و زمان لازم برای توسعه نرم‌افزار تخمین زده شد، وقت آن می‌رسد که با تعیین ریزفعالیت‌ها، تعیین زمان شروع و پایان آن‌ها و تعیین نیروی لازم جهت تکمیل هر فعالیت، برنامه مدون و مبسوطی برای اجرای پروژه ارائه شود. به این عمل برنامه‌ریزی یا زمان‌بندی پروژه گفته می‌شود.

فرایند کلی تخمین پروژه

- تخمین پروژه در طول توسعه نرم افزار انجام شده و با پیشرفت پروژه تخمین های نرم افزار نیز دقیق تر می شود.
- سپس با استفاده از اطلاعات تاریخی و تجزیه مسئله به مسائل کوچک تر، اندازه نرم افزار تخمین زده می شود.
- در مرحله بعد با استفاده از اندازه تخمینی نرم افزار، مقداری تقریبی برای نیرو و هزینه محاسبه می شود.

فرایند کلی زمان‌بندی پروژه

- زمان‌بندی پروژه توسط مدیر پروژه انجام می‌شود، اما در سطح برنامه‌ریزی فردی، مهندسین نرم‌افزار نیز می‌توانند از این روش استفاده کنند. بعد از برنامه‌ریزی باید با پیگیری پروژه و ایجاد گراف‌های شبکه وظایف بر اجرای دقیق پروژه نظارت کرد.

شروع تخمین پروژه

- فعالیت تخمین پروژه با تعیین محدوده پروژه آغاز می‌شود. شناسایی نیازها و امکان‌سنجی پروژه دو اقدام مهم در این مرحله هستند. سپس اندازه نرم‌افزار با استفاده از تکنیک‌های مختلف انجام شده و زمان، هزینه و نیروی کار مورد نیاز تعیین می‌شود. در تخمین، بهره‌وری (Productivity) موضوع مهمی است.
- اقدامات کلیدی تخمین پروژه:
 - تعیین دامنه نرم‌افزار
 - امکان‌سنجی
 - منابع
 - خرید یا توسعه مولفه‌ها

تخمین اندازه نرم افزار

• تخمین اندازه نیروی مورد نیاز و هزینه پروژه یک فعالیت علمی دقیق نیست و وابسته به عوامل مختلفی است. برای تعیین اندازه نرم افزار از روش های مختلفی استفاده می شود:

- تخمین اندازه نرم افزار با استفاده از روش های پوتنام و مایرز (استفاده از منطق فازی)
- تخمین اندازه مبتنی بر تجزیه (استفاده از ایده تقسیم و غلبه)
- تخمین اندازه براساس فرایندهای موجود در نرم افزار
- تخمین اندازه براساس نیروی مورد نیاز و بهره وری ایجاد شده در پروژه های مشابه
- استفاده از مدل های تجربی مانند COCOMOII و معادله نرم افزار

زمان‌بندی پروژه

- زمان‌بندی پروژه با هدف ایجاد یک برنامه‌ریزی مناسب و پویا جهت اتمام به موقع فرایند توسعه نرم‌افزار انجام می‌شود.
- مهمترین دلایل زمان‌بندی پروژه عبارت‌اند از:
 - جلوگیری از تحمیل یک زمان غیرقابل تحقق به‌وسیله کارفرما جهت تحویل نرم‌افزار
 - تعیین نیازمندی‌های مشتری که در زمان‌بندی لحاظ نشده‌اند.
 - عدم درک ابعاد مسئله و برآوردهای مبتنی بر ساده‌بینی
 - عدم توجه به خطرات (ریسک‌ها) در ابتدای پروژه
 - مشکلات فنی و انسانی که از قبل قابل پیش‌بینی نبوده‌اند.
 - عدم درایت مدیر پروژه در زمان‌بندی منطقی و اجرای صحیح آن

روش جعبه‌ای کردن زمان یا time boxing

- در این روش برای هر وظیفه، یک محدوده زمانی (جعبه زمانی) تعیین می‌شود. اگر انجام کار در آن جعبه زمانی خاتمه نپذیرفت، تیم توسعه به سراغ وظیفه بعدی می‌رود و تکمیل وظیفه ناقص مانده را به افزایش‌های بعدی انتقال می‌دهد.
- تجربه نشان داده این تکنیک کارآمد بوده و نتایج مثبتی دارد و از درجا زدن در پروژه‌ها جلوگیری می‌کند.

مراحل زمان‌بندی پروژه

- شناسایی وظایف
- تخصیص زمان و نیروی انسانی
 - (قانون ۴۰-۲۰-۴۰ : تخصیص ۴۰ درصد نیرو به تحلیل و طراحی، ۲۰ درصد به کدنویسی و ۴۰ درصد به آزمون نرم‌افزار)
 - تعیین مسیر بحرانی
 - تعیین شبکه وظایف
 - تعیین زمان‌های مرزی
- اعتبارسنجی نیروی تخصیص یافته
- تعیین مسئولیت‌ها، خروجی‌ها و فاز اجرا

پیگیری برنامه زمان بندی

- روش های گوناگونی برای کنترل زمان بندی پروژه وجود دارد:
- برگزاری گردهمایی دوره ای درباره وضعیت پروژه توسط اعضای تیم ها
- بررسی اتمام فازهای پروژه در زمان تعیین شده
- مقایسه زمان شروع برنامه ریزی شده با زمان شروع واقعی
- برگزاری جلسه با تیم های تخصصی در مورد وضعیت پروژه
- ارزیابی کمی پیشرفت پروژه با روش EVA

سوالات فصل دوازدهم

- منظور از تخمین پروژه چیست؟
- زمان بندی پروژه را شرح داده و کاربرد آن را بیان کنید.
- اقدامات کلی در تخمین پروژه را نام ببرید
- مهمترین دلایل زمان بندی پروژه چیست؟
- روش جعبه ای کردن زمان در مدیریت پروژه نرم افزاری را شرح دهید