

مبانی مهندسی نرم افزار

فصل سوم

مفاهيم مدیریت پروژه

مدیریت پروژه چیست؟

مدیریت پروژه شامل طرح ریزی، نظارت و کنترل افراد، فرآیند و رویدادهایی می‌شود که به موازات تکامل نرم‌افزار از مفهوم مقدماتی تا پیاده‌سازی عملی رخ می‌دهد.

حوزه فعالیت‌های مدیریتی چیست؟

- مهندس نرم‌افزار فعالیت‌های روزانه و وظایف فنی کنترل، نظارت و طرح‌ریزی خود را مدیریت می‌کند.
- مدیران پروژه کار تیمی از مهندسان نرم‌افزار را طرح‌ریزی، نظارت و کنترل می‌کنند.
- مدیران ارشد ارتباط میان نرم‌افزار نویسان حرفه‌ای و بازار کار را هماهنگ می‌کنند.

چرا مدیریت اهمیت دارد؟

- ساخت نرم افزارهای کامپیوتری وظیفه‌ای پیچیده است. به ویژه اگر تعداد افراد و مدت زمان کار زیاد باشد.
- از همین رو پروژه‌ها باید مدیریت شوند.

مراحل کار چیست؟

◦ مراحل کار به چهار بخش عمده تقسیم شده که در مدیریت

پروژه‌های نرم‌افزاری بر آنها تاکید می‌شود.

- افراد
- محصول
- فرآیند
- پروژه

محصول کار چیست؟

در نتیجه فعالیتهای مدیریتی، یک طرح پروژه ایجاد می شود که موارد زیر را تعیین می کند.

- فرآیند و وظایفی را که باید به انجام برسند
- افرادی را که کار انجام می دهند.
- و راه کارهای ارزیابی خطرات، کنترل تغییر و ارزیابی کیفیت

آیا می توانم؟

- هرگز به طور کامل اطمینان حاصل نخواهید کرد که طرح پروژه شما درست است تا اینکه محصولی با کیفیت بالا را سر وقت و با بودجه تعیین شده تحویل دهید.
- البته این امر تنها با تشویق افراد تیم به همکاری، توجه به نیازهای مشتری و کیفیت محصول نهایی میسر خواهد شد.

معرفی طیف‌های مدیریتی مخاطره آمیز

- مدیری که فراموش کند امر مهندسی نرم‌افزار تلاشی شدیداً انسانی است، هرگز در مدیریت موفق نخواهد بود.
- مدیری که نتواند ارتباط مفهومی با مشتری را در ابتدای تکامل پروژه برقرار کند، ممکن است حلی زیبا برای یک مساله اشتباه ارائه دهد.
- مدیری که توجه اندکی به فرآیند نشان دهد، ابزارها و روش‌های فنی رقابتی را در خلا قرار می‌دهد.
- مدیری که بدون یک طرح پروژه از پیش آماده، شروع به کار کند، موفقیت محصول را به مخاطره می‌اندازد.

بررسی طیف‌های مدیریتی

همان‌طور که گفتیم در مدیریت موثر پروژه‌های نرم‌افزار بر چهار مورد زیر تاکید می‌شود که اینک به بررسی آنها می‌پردازیم.

- افراد
 - بازیگران
 - رهبران تیم
 - تیم نرم‌افزار
 - مسائل هماهنگ‌سازی و ارتباطات
- محصول
- فرآیند
- پروژه

افراد

◦ عامل انسانی چنان اهمیتی دارد که بنیاد مهندسی نرم افزار (SEI)، یک مدل بلوغ قابلیت مدیریتی افراد را توسعه داده تا آمادگی سازمان‌های نرم‌افزاری را برای به عهده گرفتن کاربردهای پیچیده بهبود بخشد.

محصول

- پیش از آن که بتوان پروژه‌های را طرح ریز کرد، اهداف محصول و دامنه کاربرد آن باید مشخص شوند. راه‌حل‌های متفاوت باید مدنظر قرار گیرند و محدودیت‌های فنی و مدیریتی مشخص شوند.
- بدون این اطلاعات، تعیین برآوردی منطقی و صحیح از هزینه؛ ارزیابی موثر خطرات؛ توقف وظایف پروژه، یا یک زمانبندی قابل کنترل که پیشرفت کار را درست نشان دهد، غیرممکن خواهد بود.

فرآیند

○ فرآیند نرم افزار چهارچوبی فراهم می آورد که از آن می توان یک طرح مفهومی برای توسعه نرم افزار وضع کرد.

○ تعداد کمی از فعالیت های چهارچوبی در همه ی پروژه های نرم افزاری قابل اجرا هستند، حال اندازه و پیچیدگی پروژه هر چه که می خواهد، باشد.

پروژه

- نتیجه تحقیقات بر روی درصد موفقیت پروژه‌ها نشان داده که ۲۶ درصد پروژه‌ها به شکست انجامیدند و همچنین برای ۴۶ درصد از آنها هزینه و زمان صرف شده بیش از مقدار پیش‌بینی شده بود.
- این آمار نشان دهنده موفقیت تنها ۱۸ درصد از پروژه‌های نرم‌افزاری است که گرچه نسبت به گذشته بهبود داشته، ولی می‌تواند بسیار بهتر از این باشد.

پژوهشی شامل برانگیز

در ادامه نتیجه پژوهشی از معاون مدیرعامل سه شرکت بزرگ
نرم‌افزاری درباره مهم‌ترین عامل سهم در موفقیت پروژه نرم‌افزاری
است که توسط IEEE انتشار یافته

پاسخ معاون شرکت اول

○ فکر می‌کنم اگر قرار باشد یک مورد را از محیط خود انتخاب کنیم، آن یک مورد نباید ابزار مورد استفاده باشد؛ بلکه باید **افراد** مورد استفاده باشند.

پاسخ معاون شرکت دوم

- مهم‌ترین مولفه در موفقیت این پروژه، داشتن افراد زرنگ بود...
- به نظر من چیزهای دیگر سهم بسیار کمی داشتند...
- مهم‌ترین کاری که برای یک پروژه انجام می‌دهید، انتخاب کارمندان است...
- موفقیت یک سازمان نرم‌افزاری تا حد بسیار زیادی وابسته به توانایی انتخاب افراد خوب است.

پاسخ معاون شرکت سوم

○ تنها قاعده‌ای که در مدیریت دارم آن است که مطمئن شوم افراد خوبی دارم...

○ افراد واقعا خوب و این که افراد خوبی پرورش می‌دهم.

○ و این که محیطی فراهم آورم که در آن افراد خوب به تولید مشغول شوند.

۱. بازیگران پروژه‌های نرم‌افزاری

○ هر پروژه نرم‌افزاری شامل بازیگرانی می‌شود که در یکی از پنج گروه زیر قرار می‌گیرند.

○ برای اینکه تیم موثر واقع شود، باید به شیوه‌ای سازماندهی شود که مهارت‌ها و توانایی‌های تک‌تک افراد به حداکثر مقدار برسد.

بازیگران پروژه‌های نرم‌افزاری

مدیران ارشد

- مسائل بازار کار را مشخص می‌کنند و این مسائل غالباً تاثیر چشمگیری بر پروژه دارند.

مدیران فنی پروژه

- باید برای سازندگان نرم‌افزار برنامه‌ریزی کنند، در آنها انگیزه ایجاد و آنها را سازماندهی و کنترل کنند.

سازندگان

- حائز مهارت‌های فنی موردنیاز برای مهندسی یک محصول یا کاربرد هستند.

مشتریان

- نیازمندی‌های نرم‌افزار و دیگر واگذارندگان موجود در نتیجه کار را مشخص می‌کنند.

کاربران نهایی

- در زمان روانه شدن نرم‌افزار به بازار کار با آن به تعامل می‌پردازند.

۲. رهبران تیم‌های نرم‌افزاری

- مدیریت پروژه یک فعالیت وابسته به افراد است و از همین رو، شرکای رقیب غالباً رهبران تیم ضعیفی محسوب می‌شوند.
- نکته فقط در این است که ترکیب درستی از مهارت‌های افراد در دست ندارند.
- بدبختانه و به کرات دیده می‌شود، افراد وارد یک حیطه مدیریت پروژه شده و تصادفاً مدیر پروژه می‌شوند.

۳. تیم نرم افزار

- سازماندهی افرادی که مستقیماً در پروژه نرم‌افزاری شرکت دارند، از وظایف مدیر پروژه است.
- ساختار بهترین تیم به شیوه مدیریت سازمان، به تعداد نفرات تشکیل دهنده تیم و سطوح مهارتی آنان و میزان کلی دشواری مساله بستگی دارد.

انواع سازماندهی کلی برای یک تیم

تمرکز زدایی دموکراتیک (DD)

فاقد رهبر دائمی. هماهنگ کننده‌ها پس از مدتی تعویض می‌شوند. تصمیم‌گیری از طریق اجماع گروه. اعضا با هم ارتباط افقی دارند.

تمرکز زدایی کنترل شده (CD)

رهبری مشخص برای وظایف اصلی و رهبران ثانویه برای وظایف فرعی. تصمیم‌گیری گروهی، ولی پیاده‌سازی توسط رهبر میان زیرگروه‌ها تقسیم می‌شود. ارتباط بین زیرگروه‌ها و افراد افقی و ارتباط عمودی میان سلسله‌مراتب کنترلی وجود دارد.

تمرکز کنترل شده (CC)

هماهنگ‌سازی داخلی و رفع مشکل توسط مدیر تیم. ارتباط بین اعضا عمودی است.

هفت عامل تاثیرگذار در طرح ریزی ساختار تیم

• هنگام طرح ریزی ساختار تیم‌های مهندسی نرم افزار باید هفت عامل تاثیرگذار را در نظر داشت

- دشواری مساله‌ای که قرار است حل شود.
- اندازه برنامه حاصل بر حسب تعداد خطوط کد یا تعداد نقاط تابع
- زمان کنار هم ماندن اعضای تیم
- میزان قابلیت پیمان‌های مساله (تقسیم مساله به اجزای کوچک‌تر)
- کیفیت و قابلیت اطمینان مورد نیاز برای سیستم
- قطعیت تاریخ تحویل
- میزان ارتباطات مورد نیاز برای پروژه

تیم ژل شده

- تیم ژل شده گروهی از افراد هستند که چنان به هم محکم پیوند خورده‌اند که کلیت آن‌ها بزرگتر از حاصل جمع تک تک آن‌هاست.
- با ژل شدن یک تیم، احتمال موفقیت بالا رفته و جلوی تیم را نمی‌توان گرفت.
- نیازی به مدیریت آن‌ها به شیوه سنتی نیست و قطعاً نیازی به انگیزش ندارند.
- آن‌ها تکانه لازم را دارند؛
- بهره‌وری و انگیزه اعضای تیم ژل شده به مراتب بیشتر از حد متوسط است.
- آن‌ها هدفی مشترک، فرهنگی مشترک و در بسیاری موارد، نوعی حس برتری دارند که آن‌ها را منحصر به فرد می‌سازد.

عوامل مسمومیت یک تیم

- فضای کاری آشفته که در آن اعضای تیم انرژی خود را هدر می‌دهند و توجه خود را معطوف اهداف کاری که باید انجام گردد، نمی‌کنند.
- ناراحتی‌های زیاد ناشی از عوامل فنی، کاری و پرسنلی که باعث اصطکاک بین اعضای تیم می‌شود.
- رویه‌های قطعه قطعه شده یا با هماهنگی ضعیف یا مدل فرآیندی که خوب مشخص نشده باشد یا خوب انتخاب نشده باشد و باعث ایجاد مانع شود.
- تعریف ناواضح نقش‌ها که منجر به فقدان مسئولیت‌پذیری و انگشت‌نما شدن می‌شود.
- قرار گرفتن پیوسته و مکرر در معرض شکست که منجر به از دست رفتن اعتماد به نفس و سوء رفتار می‌شود.

مسائل هماهنگ‌سازی و ارتباطات

- دلایل بسیاری برای ایجاد دردسر در یک پروژه نرم‌افزاری وجود دارد.
- مقیاس بسیاری از تلاش‌هایی که در راستای توسعه صورت می‌پذیرد، بزرگ است و این منجر به پیچیدگی، سردرگمی و دشواریهای بزرگی در هماهنگ‌سازی اعضای تیم می‌شود.
- **عدم قطعیت** امری متداول است و منجر به جریان مستدامی از تغییرات می‌شود که تیم پروژه را کنترل می‌کند.

روش برقراری ارتباط بین اعضای تیم

روش‌های رسمی غیرشخصی

- شامل مستندات مهندسی نرم‌افزار و اجزای قابل تحویل، یادداشت‌های فنی و ...

روش‌های رسمی بین اشخاص

- شامل جلسات مرور وضعیت و طراحی و بازرسی کد برای تضمین کیفیت

روش‌های غیررسمی بین اشخاص

- شامل جلسات گروهی برای پخش اطلاعات و حل مساله

ارتباط الکترونیکی

- شامل رایانامه و سیستم‌های مکالمه ویدیویی

شبکه بین اشخاص

- بحث غیررسمی با اعضا یا سایر افراد برای کمک گرفتن از طریق تجربه یا دیدگاه