

مدیریت توسعه نرم افزار

استاد : دکتر رضوی

دانشگاه پیام نور تهران شمال

۳ اردیبهشت ۱۴۰۰

فصل دوم: چرخه حیات پروژه‌های توسعه نرم‌افزار

اهداف یادگیری:

- مفاهیم پایه چرخه حیات پروژه‌های نرم‌افزاری
- جزئیات فعالیت‌ها در مراحل مختلف توسعه نرم‌افزار
- گزینه‌های مختلف در مراحل توسعه نرم‌افزار

چرخه حیات پروژه‌های توسعه نرم‌افزار شامل موارد زیر می‌باشد:

تعریف پروژه و مشخص کردن نیازمندی‌ها

تجزیه و تحلیل و برنامه‌ریزی

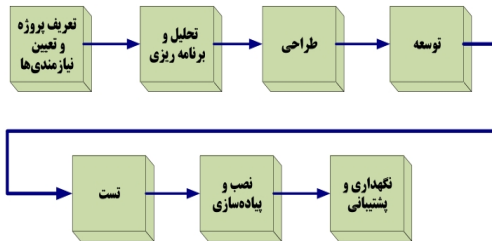
طراحی

توسعه

تست

پیاده‌سازی و اجرا

نگهداری و پشتیبانی



شکل: ۱-۲: چرخه حیات پروژه‌های توسعه نرم‌افزار

تعیین نیازمندی‌ها و تعریف پروژه

این مرحله **شکل‌گیری و تعریف پروژه** است.

بسیاری از فعالیت‌ها در این مرحله عمدتاً توسط سازمان یا پرسنل مشتری و در بعضی موارد (عدم تخصص تیم مشتری) توسط تیم مجری انجام می‌گیرد.

یکی از مهمترین فعالیت‌های این مرحله تعریف و کار روی یک مورد تجاری برای توسعه نرم‌افزار است. گسترده‌گی فعالیت‌ها و به تبع آن، زمان تکمیل این مرحله بستگی به عوامل زیادی دارد، که مهمترین آنها عبارتند از:

▶ فوریت . ضرورت سیستم نرم‌افزاری

▶ بزرگی و هزینه سیستم

▶ گستره پوشش سیستم

▶ توان مالی سازمان

▶ پروژه‌های دیگر در سازمان

فعالیت‌های کلیدی که در مرحله تعیین نیازمندی‌ها و تعریف پروژه صورت می‌گیرد:

- ▶ توسعه ایده پروژه توسعه نرم‌افزار
- ▶ توسعه نیازمندی‌های نرم‌افزار
- ▶ تعریف پروژه
- ▶ برآورد هزینه پروژه
- ▶ نیاز زمانی پروژه
- ▶ تایید نهایی انجام پروژه
- ▶ نهایی‌سازی اهداف نیازمندی‌ها و گستره پروژه توسعه نرم‌افزار
- ▶ انتخاب مجری از طریق: مناقصه، تماس با مشتری، تماس با مجریان، یا توسعه محصولات آماده
- ▶ نهایی‌سازی قرارداد

فعالیت های کلیدی که در نهایی سازی قرارداد صورت می گیرد:

- توافق روی گستره کار نرم افزار نهایی
- هزینه توسعه نرم افزار
- زمان بندی کلی و تاریخ تحویل و تکمیل پروژه
- معیارهای کیفیت
- تکنولوژی مورد استفاده

مهمترین خروجی های این مرحله عبارتند از:

- تکمیل و تایید منشور پروژه
- نهایی شدن اهداف، نیازمندی ها و گستره نرم افزار
- نهایی شدن زمان بندی و بودجه پروژه
- انتخاب و بستن قرارداد با مجری

یکی از مهمترین فعالیتهایی که در تعریف پروژه‌های توسعه نرم‌افزار باید صورت گیرد مشخص کردن گستره است.

گستره اشاره به کلیه کارهایی دارد که برای ارایه خروجی‌ها و رسیدن به اهداف پروژه ضروری در نظر گرفته میشود.

ورودی‌های اصلی مرحله تعیین گستره عبارتند از:

محدودیت زمانی

منابع

محدودیت‌ها و پیش فرض‌ها

نیازمندی‌های پروژه

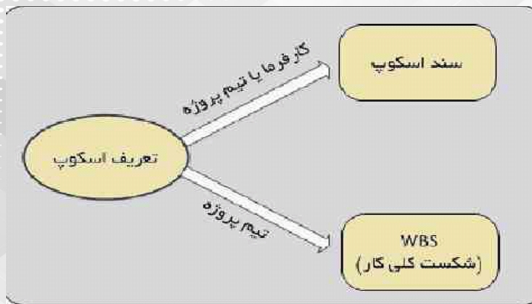
تعریف گستره معمولاً در دو مرحله انجام می‌گیرد::

تعریف کلی گستره که خروجی رسمی این قسمت سند گستره است

تعریف جزییات گستره. خروجی اصلی این قسمت شکست کار است.

سند گستره شامل یک تعریف کلی است از آنچه باید انجام گیرد.
مفاد سند گستره عبارتند از:

توجیه و مجوز پروژه، اهداف پروژه، توضیحات راجع به محصول و سرویس‌های پروژه،
لیست تحویل دادنی‌ها، معیارهای پذیرش، محدوده‌ها و مرزهای پروژه، محدودیت‌های پروژه،
پیش‌فرض‌ها، سازمان اولیه پروژه، ریسک‌های اولیه پروژه، زمان‌بندی کل پروژه.



شکل: ۲-۲: خروجی‌های فرایند تعریف گستره

تجزیه و تحلیل و برنامه‌ریزی

مرحله تجزیه و تحلیل اولین مرحله بعد از شروع رسمی یک پروژه است.
در این مرحله عمده فعالیت‌ها توسط مجری پروژه انجام می‌شود.

کارها و فعالیت‌هایی که به عنوان ورودی‌های ضروری برای این مرحله هستند عبارتند از:

- ▶ تعیین اهداف، گستره و نیازمندی‌های نرم‌افزار
- ▶ مشخص بودن زمان‌بندی مورد انتظار و یا توافق‌شده
- ▶ بودجه پروژه
- ▶ محدودیت‌های پروژه
- ▶ نحوه پرداخت

مهمترین نوع نیازمندی‌های توسعه نرم افزار به صورت زیر می‌باشد:

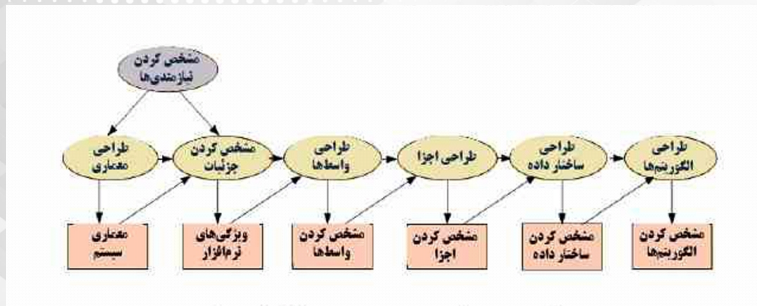
- ▶ نیازمندی‌های مشتری : آنچه مشتری از سیستم نرم افزاری می‌خواهد.
- ▶ نیازمندی‌های عملکردی : آنچه باید توسط سیستم نرم افزاری صورت گیرد.
- ▶ نیازمندی‌های غیرعملکردی : معیارهایی برای قضاوت و ارزیابی عملکرد سیستم.
- ▶ نیازمندی‌های طراحی : نیازمندی‌های فنی، از قبیل زبان برنامه‌نویسی پایگاه داده و...
- ▶ نیازمندی‌های کارایی : سرعت عملکرد سیستم و عملکرد سیستم در شرایط آستانه‌ای
- ▶ نیازمندی‌های کیفی

فعالیت‌های عمده دیگری که در این مرحله (پس از تحلیل نیازمندی‌ها) صورت می‌گیرد عبارتند از:

- ▶ تشکیل سازمان پروژه: مشخص کردن پستها، منابع انسانی، تیم ها و مسئولیت‌ها برای همه پست‌ها
- ▶ تجزیه و تحلیل ریسک‌ها
- ▶ تخمین کار و زمان
- ▶ تخمین هزینه
- ▶ بودجه‌بندی
- ▶ تعیین معیارهای کیفیت
- ▶ نگارش یا تدوین برنامه‌های مدیریتی از قبیل: مدیریت ریسک، مدیریت ارتباطات، مدیریت گستره، مدیریت هزینه و زمان و مدیریت تغییرات

طراحی

شکل زیر کلیات فرایند طراحی ها برای توسعه نرم‌افزار را نشان می‌دهد. ورودی اصلی مرحله طراحی نرم‌افزار، مشخص بودن نیازمندی‌ها یا تعیین نیازمندی‌ها است.



شکل: ۲-۴: فعالیتهای توسعه نرم‌افزار

یکی از موارد مهم در طراحی معماری، مشخص کردن زیرسیستم‌ها است. برای هر زیر سیستم، تمام خدمات و عملیات سیستم و محدودیت‌ها از زوایای مختلف و سایر جزئیات سیستم باید مشخص گردد. واسطه‌ها یا رابط‌ها، که ارتباط این زیرسیستم‌ها را با هم و با سیستم اصلی برقرار می‌کنند نیز باید طراحی گردند.

در طراحی اجزا تمرکز عمدتاً برای ایجاد یک مدل طراحی بر اساس تحلیل‌ها و مدل معماری است. اجزا به نحوی باید طراحی شوند که بتوان بدون نیاز به تغییر در کدهای داخلی یا طراحی، قابلیت‌های آنها را گسترش داد. همچنین اجزاء فقط باید وابسته به واسطه‌ها باشند و نه به اجزاء دیگر.

طراحی ساختار داده برای ذخیره سازی و ثبت اطلاعات و داده‌های سیستم نرم‌افزار، که شامل طراحی پایگاه داده نیز می‌گردد، انجام می‌شود.

کلیات مراحل مختلف در فرآیند طراحی الگوریتم عبارتند از: زبان طبیعی، ارایه نموداری، شبه کد و کدنویسی

مرحله توسعه

مهمترین فعالیت‌ها در این مرحله، کدنویسی و توسعه سیستم نرم‌افزار است.
فعالیت‌های کلیدی در این مرحله عبارتند از:

▶ تکمیل طراحی واحدهای کاری

▶ برنامه نویسی

▶ آماده‌سازی داده های تستی

▶ انجام تست واحد

ورودی‌های لازم برای مرحله توسعه عبارتند از:

▶ مستندات طراحی

▶ نیازمندی‌ها

▶ برنامه‌ریزی‌ها

▶ استانداردهای برنامه‌نویسی

خروجی‌های اصلی این مرحله عبارتند از:

▶ کدها

▶ داده‌های تست

▶ مستندات برای تست

▶ دستورالعمل برای تست

▶ مستندات برنامه‌نویسی و بازبینی کد

مرحله تست

در مرحله تست فعالیت‌ها عمدتاً برای اطمینان از اینکه سیستم نیازمندی‌ها و اهداف از پیش تعیین شده را پوشش می‌دهد، انجام می‌گیرد.

فعالیت‌های کلیدی این مرحله عبارتند از:

- ▶ طراحی برنامه تست
- ▶ نوشتن جزئیات یا اسکریپت‌های تست
- ▶ آماده‌سازی محیط تست
- ▶ انجام تست‌ها
- ▶ اعلام خطاها و مشکلات سیستم
- ▶ اصلاح خطاها
- ▶ تست مجدد
- ▶ جلسات مرور و بازبینی
- ▶ ممیزی و مانیتور کردن تست
- ▶ آماده‌سازی و ارائه گزارش تست

: ورودی‌های مرحله تست عبارتند از

- ▶ مستندات طراحی
- ▶ مستندات تیم توسعه
- ▶ داده‌های تست
- ▶ محیط تست
- ▶ ابزارهای تست
- ▶ معیارهای کیفیت و پذیرش
- ▶ بودجه و زمان‌بندی موردنیاز برای تست
- ▶ طرح ارتباطی
- ▶ خروجی‌های مرحله تست عبارتند از:
- ▶ نتایج تست
- ▶ مستندات تست
- ▶ خطاهای رفع‌نشده

نصب و پیاده‌سازی

به‌طور کلی، این مرحله شامل پیاده‌سازی محصول در یک محیط عملیاتی، که عمدتاً در سازمان مشتری یا بهره‌بردار نهایی است انجام می‌شود.

فعالیت‌های کلیدی در این مرحله عبارتند از:

▶ آماده‌سازی برنامه نصب و پیاده‌سازی

▶ انجام چک آمادگی : آمادگی عملیاتی و آمادگی پرسنلی

▶ اجرا طرح پیاده‌سازی

▶ نصب سیستم

▶ انجام تست عملیاتی

▶ مانیتورینگ سیستم در مرحله عملیاتی

▶ تحویل سیستم به مشتری

▶ تحویل سیستم به مشتری

▶ قبول سیستم از جانب مشتری

▶ مستند سازی

ورودی‌های اصلی این مرحله عبارتند از :

سیستم : سیستم آماده که باید نصب و راه‌اندازی شود.

نتایج تست

خطاهای برطرف‌نشده

برنامه پیاده‌سازی

برنامه مانیتورینگ یا رصد اولیه

محیط پیاده‌سازی

دستورالعمل پیاده‌سازی

زمان پیاده‌سازی

بودجه مربوط به پیاده‌سازی

خروجی‌های این مرحله عبارتند از:

سیستم در محیط عملیاتی

لیست خطاهای حل‌نشده

مستندات پیاده‌سازی

نگهداری

هرگونه خطا یا اشتباه در طول این دوره باید بدون هزینه توسط مجری برطرف گردد.
قانون مدونی برای طول دوره نگهداری وجود ندارد.

فعالیت‌های کلیدی در این مرحله عبارتند از:

▶ نگهداری محصول تولیدشده

▶ آموزش پرسنل کارفرما

▶ اعلام خطاها و رفع آنها

▶ انجام تغییرات

▶ تحویل سیستم به مشتری

▶ پایان رسمی پروژه

خروجی‌های این مرحله عبارتند از:

▶ تحویل نهایی پروژه به مشتری

▶ تکمیل آموزش پرسنل مشتری

▶ تحویل فعالیت‌های نیمه تمام به مشتری

▶ تایید نهایی مشتری و پرداخت نهایی