

جلسه ۴

مدلهای فرآیندی

**مدل های مختلفی که برای توسعه نرم افزار
وجود دارد :**

- ۱- مدل آبشاری .**
- ۲- مدل توسعه تکاملی .**
- ۳- مدل فرآیندی با ماهیت افزایشی.**
- ۴- مدل های فرآیندی ویژه .**

**هزینه های مهندسی نرم افزار کدامند ؟
تقریباً ۶۰ درصد هزینه ها مربوط به توسعه ، و ۴۰
درصد مربوط به تست است .**

کیس چیست ؟

**سیستم های نرم افزاری اند که از فعالیت های
فرایند نرم افزار بطور خودکار پشتیبانی می کنند .**

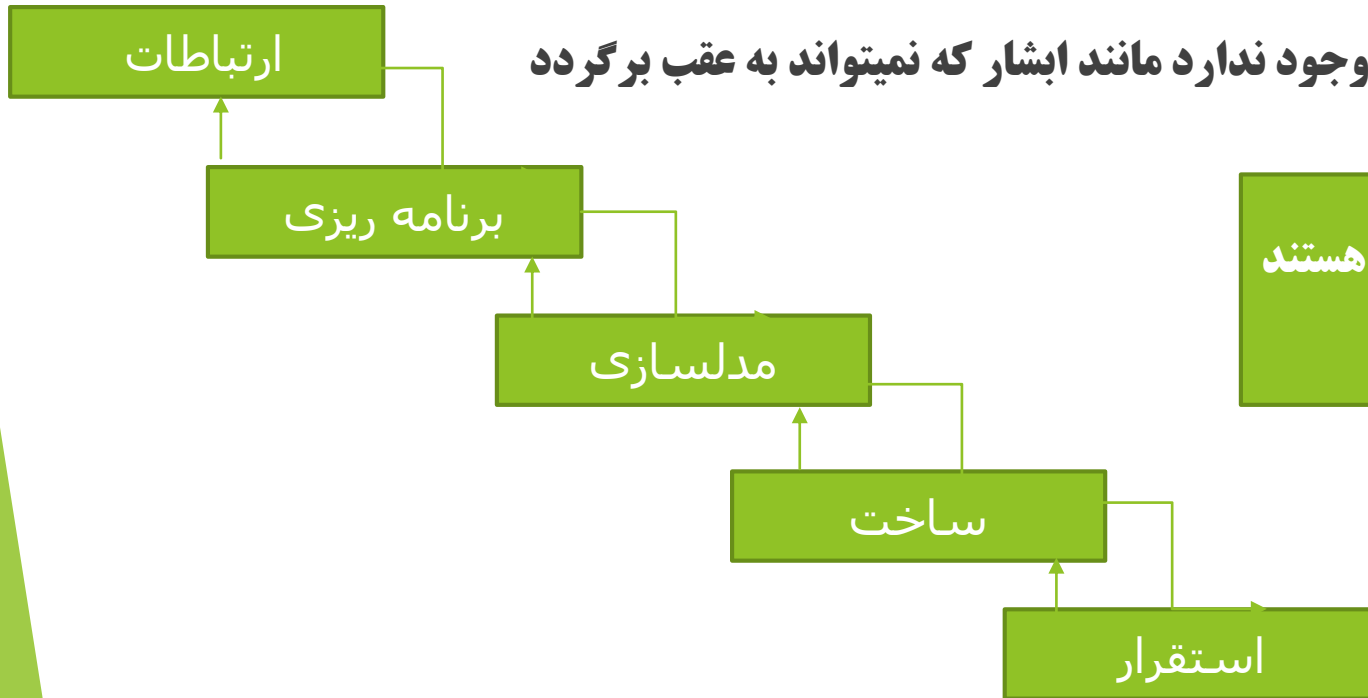
مدل آبخاری

این مدل سنتی و متداول است

به این مدل چرخه حیات میگویند هر مرحله دارای ورودی و وظیفه و خروجی است و خروجی هر مرحله ورودی مرحله بعدی است.

هیچ گونه بازخوردی بین مراحل مدل وجود ندارد مانند آبخار که نمیتواند به عقب برگردد

در پروژه های بزرگ که دارای نیازمندی های متغیر هستند مناسب نمی باشد



در مرحله ارتباطات نیازمندی ها جمع اوری می شود و بر نامه
ریزی زمان بندی پروژه انجام می شود و در مدل سازی تحلیل
و طراحی نرم افزار انجام می شود در ساخت تولید کد و آزمایش
های صحت و اعتبار سنجی انجام می شود و در استقرار تحویل
و پشتیبانی ان انجام می شود

هر گاه خواسته های مربوط به یک مساله به خوبی شناخته شده باشند (کار به طریق خطی از برقراری ارتباط تا استقرار جریان پیدا کند) این مدل را چرخه ی حیاتی کلاسیک گویند و روشی سینماتیک و ترتیبی برای توسعه ی نرم افزار است.

معایب مدل ابشاری:

۱: چون تکرار در این مدل غیر مستقیم انجام می شود با پیشرفت پروژه تغییرات باعث سردرگمی می شود

۲- همه ی نیاز های مشتری باید به وضوح بیان شود و این کار برای مشتری دشوار است.

۳- تا اتمام پروژه مشتری باید حوصله داشته باشد این کار باعث می شود تا عیوب کار تا پایان پنهان بماند.

جریان فرایند خطی: هر کدام از فعالیت های چارچوبی به ترتیب انجام می شود به طوری که با ارتباط آغاز و به استقرار ختم میشود.

جریان فرایند مبتنی بر تکرار: پیش از رفتن به تکرار دور بعدی یک یا چند فعالیت تکرار میشود.

جریان فرایند تکاملی: فعالیت ها به شیوه ی حلقوی اجرا می شوند هر مدار از پنج فعالیت عبور می کند که به نسخه ی کاملتری از نرم افزار می انجامد.

جریان فرایند موازی: یک یا چند فرایند به موازات سایر فعالیت ها انجام می شود.

مجموعه وظایف:

هر کنش مهندسی نرم افزار را می توان با تعدادی از مجموعه وظایف متفاوت نشان که هر کدام مجموعه ای از

وظایف کاری در

مهندسی نرم افزار مرتبط با محصولات کاری را انجام

می دهد که نقاط تضمین کیفیت و عطف پروژه اند.

مدل فرایند افزایشی:

خواسته های اولیه ی نرم افزار به خوبی تعریف شده اند، ولی حوزه ی

کلی تلاش های به عمل آمده در توسعه ی نرم افزار مانع از

یک فرایند خطی محض می شود. مدل افزایشی، عناصر مدل ترتیبی

خطی را با جریان فرایند خطی و موازی تلفیق می کند.

مدل های افزایشی - افزایشی

مدل افزایشی مولفه های مدل ابشاری را در یک حالت افزایشی بکار می آید.

برخلاف روش نمونه سازی نسخه های تولید شده در هر تکرار از آن دور ریخته نمی شود بلکه نسخه

عملیاتی بوده و دارای کارایی هستند.

قابلیت انعطاف بالای آن در برابر تغییراتی می باشد که ممکن است در زمان پیشرفت پروژه پیش بیایند

این مدل حتی با نیروی انسانی متخصص کم می تواند کارایی مناسبی داشته باشد

زمانی که ریسک فنی در پروژه باشد و بخواهیم سخت افزاری را تست کنیم این روش مناسب است

اولین افزایش

ارتباطات

برنامه ریزی

مدلسازی

ساخت

استقرار

دومین افزایش

ارتباطات

برنامه ریزی

مدلسازی

ساخت

استقرار

Kامین افزایش

ارتباطات

برنامه ریزی

مدلسازی

ساخت

استقرار

مدل افزایشی - مدل توسعه سریع نرم افزار RAD

- ▶ یک مدل افزایشی است که بر توسعه نرم افزار در چرخه های کوتاه مدت تاکید میکند افراد
- ▶ یک تیم روی قسمت های مختلف پروژه کار میکند و در پایان نتایج باهم ترکیب می شوند .
- ▶ این نوع پروژه باید قابلیت تفکیک پذیری و تقسیم کار داشته باشد
- ▶ تیم نرم افزاری باید قابلیت همکاری بالا داشته باشد
- ▶ باید نیروی فنی و متخصص به قدر کافی داشته باشند
- ▶ نیازمند یک مدیریت قوی برای انجام پروژه است
- ▶ در این روش تیم توسعه دهنده را سریعتر از ۶۰ تا ۹۰ روز به توسعه ی نرم افزار می رساند

مدل تکاملی

غالباً یک مشتری نیازهای کلی خود را بیان میکند و به جزئیات اشاره نمی کند
در این موارد ساخت نمونه ی اولیه می تواند
بسیار مثر باشد.

شامل

مدل نمونه سازی

مدل پیچشی

مدل برد برد

مدل توسعه همروند

مدل نمونه سازی

برای زمانی که مشتری قادر به بیان دقیق نیازمندی هایش
نباشد

مزایا

ریسک انجام پروژه را پایین می آورند

باعث بهتر شناخته شدن نیازمندی های کاربر می شود

در صورت تغییر در نیازمندی ها به راحتی با هزینه کم میشود
اضافه کرد

► معایب نمونه ی اولیه:

- ۱: افراد ذی نفع ظاهرا یک نمونه ی کاری از نرم افزار را می بینند در حالی که این نمونه با موم سرهم شده است.
- ۲: مهندس نرم افزار برای تولید هر چه سریعتر نمونه ی اولیه از برنامه یا الگوریتم یا... مناسب استفاده نکند و این کار باعث شود تا در تولید نرم افزار اصلی دچار مشکل شود.

مدل ماریچی (حلزونی):

- ▶ یک مدل فرایند نرم افزاری تکاملی است که ماهیت تقویت شده مدل ساخت ابشاری را با
- ▶ مدل RAD تلفیق می کند در هر دور تحلیل ریسک را با قابلیت اطمینان بالا انجام می دهد و
- ▶ ریسک پایین می اید و تولید نرم افزار با کیفیت را حاصل می شود.
- ▶ خطا با ساخت نمونه اولیه کاهش می یابد
- ▶ مدل پیچشی در تمام طول عمر نرم افزار ادامه دارد
- ▶ معایب متقاعد کردن مشتری که در این مورد پروژه در حال کنترل است کار دشواری است
- ▶ موفقیت پروژه وابسته به افرادی است که مدیریت ریسک را انجام میدهند
- ▶ اگر ریسکی شناسایی ولی مدیریت نشود مشکلات غیر قابل پیش بینی بوجود می اید

این مدل در پروژه های خیلی بزرگ استفاده می شود

مدل برد برد

- ▶ در این فرایند مشتری و سازنده در یک مذاکره قرار میگیرند و شرایط سود یکدیگر را مشخص
- ▶ می کنند و توسعه زمانی سودمند است که دو طرف سود کنند و شامل سه مرحله
- ▶ شناسایی دی نفعان اصلی سیستم و زیر سیستم
- ▶ تعیین سود طرفین
- ▶ مذاکره در مورد شرایط سود طرفین

مدل توسعه همروند

- گاهی مهندسی همزمانی نامیده می شود و اساس کار بر اساس وضعیت های زیر معین می شود
- ۱- شروع نشده: زمانی که شروع بکار می کنیم ارتباط آغاز ولی طراحی شروع نشده
 - ۲- در حال توسعه: هر گاه شروع به انجام بخشی از یک فعالیت کردیم
 - ۳- در حال بازبینی: هر فعالیت بعد از توسعه در این مرحله است
 - ۴- در حال اصلاح: هر گاه تغییری رخ دهد
 - ۵- انتظار تا رسیدن تغییر جدید: این مرحله بعد از انجام کار است
 - ۶- معیارها: بازبینی بر اساس معیارها است
 - ۷- انجام شده
- تمامی فعالیت ها بصورت همزمان است و چرخه حیات را کوتاه می کند

سخن آخر درباره ی فرایندهای تکاملی:
مشخصه ی اصلی نرم افزار های مدرن، تغییر پیوسته، در فواصل زمانی فشرده و با تاکید بسیار بر رضایت مشتری است و تا حد زیادی این کار را انجام داده است.
به رغم مزایای غیر قابل انکار نرم افزار های تکاملی، دغدغه هایی نیز وجود دارد:
نخست این که تهیه ی نمونه ی اولیه به دلیل قطعی نبودن تعداد چرخه های ساخت پروژه ایجاد مشکل می کند.
دوم فرایندهای تکاملی حداکثر سرعت تکامل را تعیین نمی کنند اگر تکامل بیش از حد سرعت داشته باشد، بدون اینکه زمان اسایشی داشته باشد، فرایند به اشوب کشید خواهد شد.
سوم، انعطاف پذیری و بسط پذیری باید بیش از کیفیت مورد توجه قرار گیرد، این تاکید قدری ضریب خطا را بالا می برد.

مدل های فرایند ویژه:

شامل بسیاری از ویژگی های یک یا چند مدل سنتی بخش های پیش می شود.

توسعه مبتنی بر مولفه:

فعالیت های مدل سازی و ساخت با شناسایی مولفه های کاندیدا آغاز می شود. این مولفه ها مکتوبان به صورت پیمانانه های نرم افزاری شی گرا طراحی کرد.

مولفه ها شناسایی می شود

مولفه ها را در کتابخانه های قبلی شناسایی میکنیم

در صورت وجود استخراج میکنیم

مولفه ها را یکپارچه میکنیم

معماری نرم افزار انجام می شود

آزمون جامع اطمینان از صحت کارایی انجام می شود

مدل روشهای رسمی:
مجموعه ای از فعالیت ها که به مشخص کردن ریاضی و رسمی نرم افزار کامپیوتری منجر می شود.
مدل روش های رسمی گرچه عمومیت ندارد اما نوید نرم افزاری عاری از نقص را می دهد که به ان اتاق تمیز هم می گویند ساخت کنترل هواپیما و موشک .

معایب مدل رسمی

وقت گیر است

نیاز به آموزش زیاد و دانش ریاضی قوی است

ارتباط با مشتری از لحاظ فنی خیره نیستند بسیار سخت است

مدل فرایند ویژه تکنیک نسل ۴

- ▶ قابلیت استفاده برای مدلسازی سیستم
- ▶ قابلیت استفاده برای نوشتن مستندات
- ▶ قابلیت مدیریت اسان پایگاه داده ها
- ▶ قابلیت تولید گزارشات
- ▶ مزایای این روش
- ▶ برای پروژه های کوچک برای سهولت در پیاده سازی می باشد
- ▶ برای پروژه های بزرگ زمان توسعه پروژه کاهش می یابد

بهبود فرآیند نرم افزار

که این بهبود شامل هزینه می باشد لذا باید میزان تلاش وزمانی که صرف ان می شود مقرون بصرفه باشد که شامل ۶ مدل می باشد

تصدیق دهندگان کیفیت

رسمی گرایان

مدافعان بازار

حرفه ای ها

اصلاح کنندگان

ایدیولوژیست ها

چهار استاندارد معروف در حوزه مهندسی نرم افزار

یکپارچه سازی مدل بلوغ توانایی اصول و برنامه هایی را توصیف می کنند که زیر بنای تکمیل و توسعه نرم افزار است.
CMMI به دو روش انجام می شود
مدل پیوسته
مدل مرحله ای

SPICE

► موسسه ای بین المللی که برای پشتیبانی فرایند ISO ایجاد شده و استانداردهایی برای چرخه عمر نرم افزار ایجاد می کند. مدلی برای مدیریت فرایند راهنمایی هایی برای ایجاد و نمره دهی فرایندی که انتخاب کردیم و نیز استفاده از ابزار ارزیابی و آموزش ارزیابی کننده را به همراه دارد

TickIT

- ▶ یک روش بازرسی که میزان تطابق با استاندارد ISO را با سازمان مقایسه می کند بعنوان گواهی تضمین کیفیت نرم افزار مورد استفاده است.
- ▶ زمانی که محصول نرم افزاری باید تحویل داده شود
- ▶ برای نرم افزارهای تعبیه شده که برای تعییت کارکرد دستگاهها از ابزار استفاده شده
- ▶ زمانی که نرم افزار تعبیه شده برای طراحی سخت افزار مبتنی بر میکرو پردازنده توسعه داده می شود.

ISO

- ▶ بزرگترین توسعه دهنده و منتشر کننده استاندارد های بین المللی می باشد.
- ▶ شبکه ای از ۱۵۹ کشور است که هر کشور یک نماینده دارد
- ▶ ISO9001//2000
- ▶ یک استاندارد تضمین کیفیت در مهندسی نرم افزار است
- ▶ شناسایی و مدیریت و ارا و بهبود مداوم بهره وری فرایندهای مورد نظر برای مدیریت کیفیت را کمک می کند و دارای ۲۰ نیازمندی می باشد که برخی عبارتند
- ▶ آموزش سرویس دهی تکنیک های آماری کنترل داده کیفیت سیستم و....

صفات نرم افزار خوب کدامند ؟

۱- قابلیت نگهداری

۲- قابلیت اتکا

۳- کار آمدی

۴- قابلیت استفاده

مسئولیت تخصصی و اخلاقی

- ۱- محرمانگی.
- ۲- صلاحیت.
- ۳- حقوق معنوی.

فصل دوم

مهندسی سیستم و مهندسی
نیازمندی ها

سیستم :

یک مجموعه هدفمند از اجزا مرتبط به هم است که با هم کار می کنند تا هدفی را بر آورده نمایند .

سیستم هایی کامپیوتری شامل موارد زیر هستند :

۱- نرم افزار ۲- سخت افزار ۳- افراد ۴- پایگاه

داده ۵- مستندات ۶- روال ها