

تحليل و طراحی پروژه (۲)

تحلیل و طراحی پروژه- طراحی

• تعریف طراحی

- بازنمایی مهندسی و هدفمند از چیزی است که قرار است ساخته شود.
- نمایش یا مدلی از نرم افزار
- در این قسمت سطح انتزاع کمتر و موضوع ملموس و عینی می شود، یک راه حل انتخاب شده و به آن جزئیات داده می شود (در پاسخ به How)
- مدل انتخابی برای طراحی باید با مدل تحلیل یکی باشد
- در این مرحله علاوه بر جزئیات دادن به تحلیل، کشف و اصلاح خطا را نیز داریم

تحلیل و طراحی پروژه- طراحی

- مفاهیم

- مولفه یا ماژول: بخش پیمانه ای، قابل استقرار و قابل تعویض از یک سیستم (اگر یک چیز را بشکنیم به هر یک از اجزای آن یک مولفه می گویند)، مولفه ها باید قادر به برقراری ارتباط و همکاری با سایر مولفه ها و موجودیت های خارجی باشند
 - مثلاً در یک کلاس مولفه ها شامل صندلی میز و ... هستند.
- معماری: همبندی مولفه ها را معماری می گویند. یک چارچوب جامع که شکل و ساختار آن سیستم را توصیف می کند.
 - تعریف مولفه ها متفاوت است و بستگی به طراح دارد. مثلاً از نظر یک طراح سقف یک مولفه و لامپ یک مولفه دیگر اما از نظر طراح دیگر هر دو باهم یک مولفه

تحلیل و طراحی پروژه- طراحی

- فازهای طراحی

فاز اول: جمع آوری و ترکیب

- جمع آوری: دریافت تمام راه حل های مختلف (که ماده اولیه طراحی هستند):

- مولفه ها، راه حل های مولفه ها، آگاهی که همگی در کاتالوگ ها، کتاب ها و فکر افراد قرار دارند.

- ترکیب: انتخاب عناصر از این مجموعه ی دانستنی، توسط طراح و ترکیب آن ها برای دستیابی به هدف های طراحی

- مطابق با آنچه در سند نیازها بیان شده است و توسط مشتری مورد موافقت قرار گرفته است.

فاز دوم: حذف تدریجی

- حذف تدریجی تمام مولفه های ساختاری به جز یک مورد و در نهایت ایجاد محصول نهایی بر اساس آن

تحلیل و طراحی پروژه- طراحی

• مراحل طراحی

- به طور کلی ، مدل در چهار سطح طراحی یعنی **ساختار داده**، **معماری سیستم**، **نمایش رابط** و **سطح اجزا** به اجرا درآورده می شود.

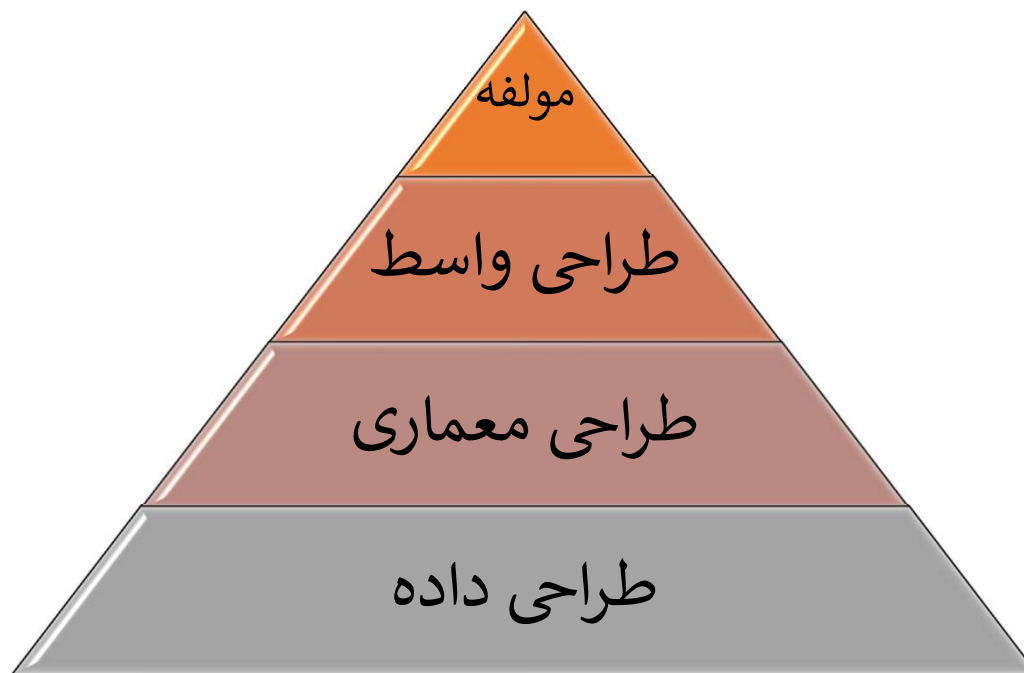
- مشخصه طراحی که در نهایت تولید می شود باید داده ها، معماری، رابط ها و اجزای سیستم را توصیف کند که در هر محصول هر کدام از آن ها جزئی از روند طراحی محسوب می شوند.

- طراحی گامی است که کیفیت را وارد نرم افزار می کند. کیفیت و طراحی رابطه مستقیم دارند.

- در هر یک از فعالیت های طراحی، اصول و مفاهیم اصلی که به کیفیت موارد بالا منجر شود مورد اهمیت قرار دارد.

- **تضمین درستی:** بررسی محصولات کار طراحی از جهت وضوح، صحت، تکمیل و هماهنگی با نیازمندی ها در هر مرحله

تحلیل و طراحی پروژه- طراحی- سطوح طراحی



• گام ها و سطوح طراحی

- طراحی داده ها
- طراحی معماری
- طراحی واسط
- طراحی مولفه ها
- طراحی داده و معماری از اهمیت بسیاری برخوردار هستند.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده

- یکی از مهم‌ترین بخش‌های طراحی
- تبدیل مدل اطلاعاتی تولید شده در مرحله تحلیل، به ساختارهای داده‌ای لازم برای اجرای نرم‌افزار
- ایجاد مدلی از داده و یا اطلاعات در سطح بالاتر
- تعیین مبنای فعالیت طراحی با استفاده از تشریح داده‌ها بر اساس اشیا و روابط تعیین شده در نمودار رابطه-موجودیت
- امکان یکی شدن بخش‌هایی از طراحی داده با طراحی معماری

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- مدل سازی

- طراحی داده شامل مدل سازی داده، مشخص کردن ساختار داده، پایگاه داده و انبار داده است.

• مدل سازی:

- اشیای داده ای که در طول تحلیل نیازمندی های نرم افزاری تعریف شده اند، با استفاده از دیاگرام های

رابطه-موجودیت و فرهنگ داده ها مدل سازی می شوند

- در واقع داده هایی که در مدل ERD و DFD بدست آمده اند بررسی شده تا طراحی انجام شود.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- ساختمان داده

- ساختار داده:

- تبدیل عناصر مدل در سطح نرم افزاری به ساختمان داده های مورد نیاز
- برای سطوح آخر نمودار DFD (سطح مشخصه یا PSPEC) ساختمان داده های لازم برای عملکرد DFD و یا انجام کار نهایی شده، انتخاب خواهد شد.
- برای مثال نوع مرتب سازی، نوع جستجو، نوع مرتب سازی و یا ... برای کارهای تمامی سطوح آخر DFD تعیین می شود.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- پایگاه داده

۱۰

• پایگاه داده:

- در این قسمت نیز بر اساس نمودار ERD جدوالی مطابق با اشیا و موجودیت‌ها ساخته شده و در پایگاه داده ذخیره خواهند شد.
- در ابتدا به رابطه نگاه خواهیم کرد. اگر رابطه یک به چند بود جدول جداگانه نیاز ندارد بلکه کلید اصلی جدول اول را به عنوان کلید خارجی جدول دوم در انتهای دیگر ویژگی هایش اضافه می‌کنیم.
- در غیر این صورت برای هر رابطه یک جدول قرار می‌دهیم.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- پایگاه داده

۱۱

• برای مثال:

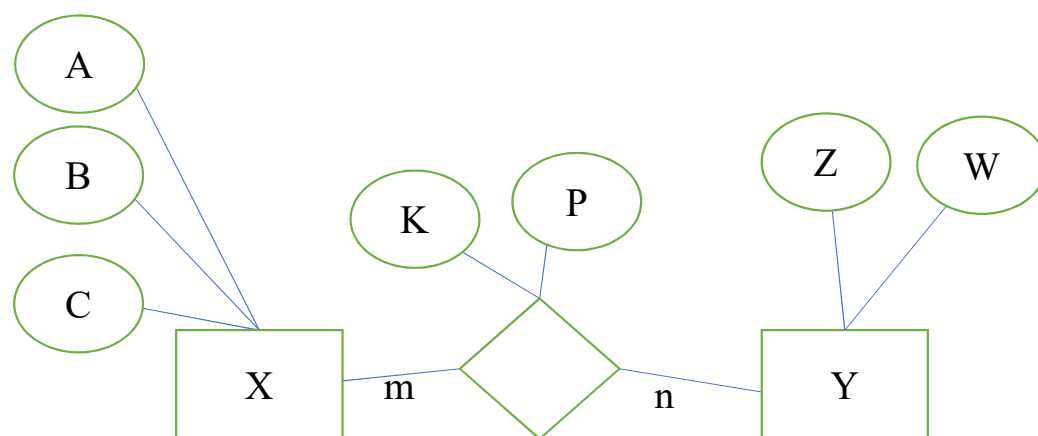


Table X=(A, B, C)

Table Y=(Z, W)

Table XY=(A, Z, K, P)

A,Z =primary key

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- انبارداده

- انبار داده:

- یک انبار اطلاعاتی، یک محیط داده ای جداگانه است که مستقیماً با برنامه‌های کاربردی روز به روز تلفیق نمی‌شود بلکه تمام اطلاعات مورد استفاده در تجارت را در بر می‌گیرد.
- برای کشف رابطه‌های پنهان داده‌ها استفاده می‌شود
- برخی از داده‌های ذخیره شده در انبار داده، در پایگاه داده نیز ذخیره شده‌اند و مورد استفاده برنامه کاربردی است.
- مورد استفاده برای سیستم‌های هوشمند
- انبار داده از ترکیب پایگاه‌های داده به دست می‌آیند
- پایگاه داده زمانی است و شامل داده‌های عملیاتی است اما انبارداده افق زمانی ۲۰ تا ۳۰ ساله دارد.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی داده- انبارداده

• مثال (هایپرمارکت)

در یک فروشگاه، به طور مثال اطلاعات موجود در پایگاه داده هر ۶ ماه یکبار به روزرسانی می شود به طوری که اطلاعات مهم و مورد نیاز به صورت یک فرمت خاص در انبار داده نگهداری شده و اطلاعات پایگاه داده پاک خواهند شد.

پس از یکسال اطلاعات تمامی شعب که به یک فرمت خاص در انبار نگهداری شده است جمع آوری شده و بر روی آن یک الگوریتم هوشمند اجرا می شود.

بر اساس اطلاعات موجود در انبار داده در طول یک دوره زمانی رابطه نهان بین اطلاعات کشف شده و برای کاربرهای مختلف از آن استفاده می شود

مثلا در این مثال بر اساس اطلاعات انبار داده از میزان مصرفی یک محصول در طول سال و یا تاثیر دسته بندی محصول بر مشتری و ... در جهت افزایش

منابع و جذب مشتری استفاده می شود

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی معماری

- یکی دیگر از مهم‌ترین بخش‌های طراحی
- طراحی معماری نشان‌گر ساختمان داده‌ها و مولفه‌های برنامه‌ای است که برای ساخت یک سیستم کامپیوتری مورد نیازند.
- تعیین‌کننده ارتباط بین عناصر ساختاری نرم‌افزار
- نمایانگر ساختار اجزای داده‌ای و برنامه‌ای می‌باشد که برای ساختن یک برنامه‌ی مبتنی بر کامپیوتر لازم است.
- معماری سیستم، یک چارچوب جامع است که شکل و ساختار آن سیستم را توصیف می‌کند.
- مثال: **هدف:** ساختن یک خانه، **داده:** سنگ و گچ و ...، **مولفه:** اتاق سقف و ..، **معماری:** نقشه ساختمان

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی معماری- سبک‌های معماری

سبک	توضیح
معماری های داده محور	○ محور این نوع معماری را یک فایل یا بانک اطلاعاتی تشکیل می دهد که دستیابی به آن غالبا توسط مولفه های دیگری صورت می پذیرد که داده های موجود در این بانک اطلاعاتی را به روز، اضافه، حذف یا به طریقی دیگر، اصلاح می کنند.
معماری های جریان داده ها	○ این معماری هنگامی به کار برده می شود که قرار باشد داده های ورودی از طریق یک سری مولفه های محاسباتی و دستکاری، به داده های خروجی تبدیل شوند.
معماری های فراخوانی و بازگشت	○ به کمک این سبک، می توانید به ساختاری برای برنامه دست پیدا کنید که اصلاح و تغییر دادن ابعاد آن نسبتا آهسته باشد.
معماری شی گرا	○ مولفه های این سیستم، داده ها و عملیاتی را که باید برای دستکاری آن ها اجرا شوند، کپسوله می کنند. برای برقراری ارتباط و هماهنگ سازی میان مولفه ها از طریق مبادله پیام انجام می شود.
معماری لایه ای	○ در این سبک، تعدادی لایه های متفاوت تعریف می شود که هر یک عملیاتی را انجام می دهند و به طور تدریجی به دستورات ماشین نزدیک تر می شوند.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی واسط کاربری

- ایجاد یک ابزار ارتباطی موثر بین انسان و کامپیوتر
- توصیف کننده نحوه ارتباط بین نرم افزار با کاربری که از آن استفاده می کند و یا سیستمی که با آن عمل پذیری درونی دارد.
- یک واسط کاربری بر گردش اطلاعات و رفتار دلالت دارد بنابراین نمودار DFD اطلاعات لازم برای آن را دارد
- ساخت رابط کاربری با استفاده از شناسایی موضوعات و اقدامات لازم و ایجاد آرایش صفحه نمایش بر اساس مدل و رابط

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی واسط کاربری

• مراحل طراحی واسط:

- شناسایی کاربر، وظایف و نیازمندی‌های محیطی
- ایجاد و بررسی و تحلیل سناریوهای کاربر به منظور تعیین مقاصد و اعمال رابط
- ساخت رابط کاربری با استفاده از شناسایی موضوعات و اقدامات لازم و ایجاد آرایش صفحه نمایش بر اساس مدل و رابط
- آرایش صفحه نمایش: نمایش طرح گرافیکی و جایگذاری شمایل، شرح متن توصیفی صفحه نمایش، مشخصات و عنوان‌گذاری پنجره‌ها و مشخصات اصلی و فرعی گزینشی
- الگوسازی و نهایتاً اجرای مدل طراحی

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی واسط کاربری

- قوانین طلایی (ویژگی‌های یک واسط خوب):

- واگذاری کنترل به کاربر (ضرورت انجام یک کار را از قبل تشخیص دهد و راحتی کاربر را فراهم کند)

- انعطاف پذیری، تعامل و سفارشی کردن، مخفی بودن موارد فنی، امکان وقفه و بازگشت کاربر، تعامل مستقیم با اشیای روی صفحه

- کاهش بار حافظه کاربر (بخاطر آوردن اطلاعات مرتبط با یک سناریوی تعاملی)

- کاهش بار در حافظه کوتاه مدت (علائم بصری)، پیش‌گزین‌های معنی‌دار، میانبرهای شهودی، استعاره از جهان واقعی، آشکارسازی تدریجی اطلاعات

- سازگاری رابط (رعایت استانداردهای در طراحی و سازماندهی)

این قوانین طلایی عملاً مبنای مجموعه اصول طراحی رابط کاربر هستند که جزو وظایف یک مدل خوب می‌باشد.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی مولفه‌ها

- تعریف ساختمان داده‌ها، الگوریتم‌ها، ساز و کارهای ارتباطی و خصوصیات واسط‌های هر مولفه از نرم‌افزار
- تبدیل عناصر ساختاری معماری نرم‌افزار به توصیف رویه‌ای اجزای نرم‌افزاری
- تضمین صحت و سازگاری با معماری داده‌ها و طراحی واسط.
- ارزیابی این که آیا ساختمان داده‌ها، واسط‌ها و الگوریتم‌ها کار می‌کنند یا خیر
- تهیه مستندات طراحی مولفه‌ها در قالب‌های گرافیکی، جدول و متن
- طراحی مولفه‌ها که طراحی رویه‌ای نیز نام دارد بعد از طراحی داده و معماری و واسط انجام می‌گیرد.

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی مولفه‌ها

۲۰

- تهیه و طراحی رویه:

- روش های مختلفی برای تهیه و طراحی مولفه‌ها وجود دارد از جمله استفاده از dfd ها و یا استفاده از فلوچارت یا نمودار جعبه‌ای
- یکی دیگر از روش های طراحی رویه استفاده از جداول و یا Tables است.
- از آنجایی که در مدل‌های ساخت‌یافته توالی، شروط، حلقه و ... داریم از روی نمودارهای نرم‌افزار به راحتی می‌توان جداول را ساخت.

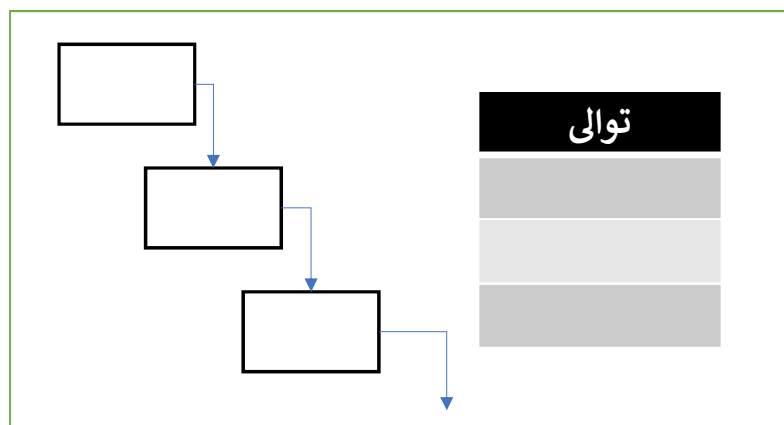
طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی مولفه‌ها

- **مراحل کار ساخت جداول:**

- همه موجودیت‌های متناظر با دامنه مسئله را شناسایی کنید.
- منابع داده‌ای پایدار (فایل‌ها و بانک‌های اطلاعاتی) را توصیف و کلاس‌های لازم برای مدیریت آنها را تعریف کنید.
- نمایش‌های رفتاری مربوط به کلاس یا مولفه را بسط و توسعه دهید تا جزئیات پیاده‌سازی فراهم آید.
- نمایش طراحی در سطح مولفه‌ها را بازآرایی کنید و همواره راه‌های دیگر را مدنظر داشته باشید زیرا طراحی فرآیندی مبتنی بر تکرار است

طراحی پروژه- سطوح طراحی- طراحی مولفه‌ها

۲۲



Select Case			
شرط ۱	شرط ۲	شرط ۳	...

for
For
شرط حلقه
دستورات که می‌تواند شامل if نیز باشد

• ساخت جداول از روی توالی و ... :

مثال:

