



مرحله تحلیل سیستم

تحلیل و طراحی سیستمها

دکتر قاسمی

دانشگاه آزاد تهران شمال

اهداف مرحله تحلیل و طراحی

- ما در اولین اقدام برای تحلیل و طراحی سیستم های نرم افزاری باید تحلیل درستی از مشکل و راه حل داشته باشیم
- ❖ امکان سنجی تولید سیستم
 - ❖ جمع آوری اطلاعات برای یادگیری دامنه مشکل
 - ❖ تعریف نیازمندی ها
 - ❖ ساخت نمونه های اولیه برای کشف نیازمندی ها را آغاز کنید
 - ❖ اولویت بندی نیازمندی ها
 - ❖ تولید و ارزیابی راه حل های جایگزین

❖ امکان سنجی فنی: برآورد اینکه آیا سخت افزار، نرم افزار و مولفه های ارتباطی پروژه می تواند ساخته شود یا نه و پاسخ به این سوال که آیا می توان آن ها را بدست آورد.

❖ امکان سنجی اقتصادی: برآورد اینکه آیا پروژه ریسک مالی مورد قبولی دارد و یا اینکه سازمان می تواند هزینه های مالی و زمانی را تا تکمیل پروژه بپردازد یا خیر

❖ امکان سنجی سازمانی: آیا سازمان برای دستیابی به پروژه پیشنهاد شده توانایی و آمادگی لازم را دارد؟. بررسی مشی ها و سیاست های سازمانی.

❖ امکان سنجی رفتاری: برآورد پیامد های انسانی درگیر در پروژه، مثل مقاومت در برابر تغییرات و نیاز های مهارتی و تمرینی.

تحلیل سیستم ها

❖ تعریف :

تحلیل سیستم ها عبارتست از : بررسی مسئله کاری که سازمان تصمیم به حل آن با سیستم های اطلاعاتی گرفته است. شامل تعیین دقیق مسئله کاری، علل، و راه حل ها و نیازمندی های اطلاعاتی که سیستم جدی باید انجام دهد

تعیین اولین تصمیم در تحلیل سیستم ها

❖ در اولین گام از تحلیل سیستم باید با استفاده از جمع آوری نیازمندی های اطلاعاتی یکی از سه راه حل سازمان ها برای هر مسئله کاری را تعیین کنیم:

- هیچ کاری انجام ندهیم (ادامه استفاده از سیستم موجود یا بدون سیستم جدید).
- تغییر و ارتقا سیستم موجود در صورت وجود سیستم موجود.
- ایجاد یک سیستم جدید.

مشکلات جمع آوری نیازمندی های اطلاعاتی:

❖ مشکلات جمع آوری نیازمندی های اطلاعاتی عبارتند از:

- ممکن است مسئله کاری خوب تعریف نشده باشد.
- کاربران ممکن است به درستی نفهمند که مسئله چیست، چه می خواهند و چه نیاز دارند.
- ممکن است کاربران با هم در مورد رویه های کاری و حتی در مورد مسئله کاری هم نظر باشند.
- مسئله ممکن است مربوط به اطلاعات (information related) نباشد و نیازمند راه حل های دیگری باشد. مثل تغییر در مدیریت یا آموزش اضافی باشد.

گام تحلیل اطلاعات زیر را ارائه می دهد

❖ گام تحلیل، اطلاعات زیر را ارائه می دهد:

- نقاط ضعف و قوت سیستم فعلی
- توابعی که سیستم جدید باید داشته باشد.
- نیازمندی های اطلاعاتی کاربر برای سیستم جدید.

❖ نیازمندیها برای یک سیستم به طور طبیعی مشخص نمیشود بلکه باید مهندسی شوند و بازبینی و مرور مداوم داشته باشند.

❖ تعریف مهندسی نیازمندیها

- یک رویکرد سیستماتیک و دارای قواعد تعریف شده برای استخراج، سازماندهی، مستندسازی، تحلیل، اعتبارسنجی و مدیریت تغییرات نیازمندیهای سیستم. شامل مکانیزمهای مناسب برای درک آنچه مشتری میخواهد، تحلیل نیازها، مذاکره برای یک راهکار منطقی، اعتبارسنجی خصوصیات و مدیریت تغییرات در نیازمندیها.

❖ دامنه سیستم: Domain System , Domain Knowledge

- دامنه مسئله دامنه ای است که سیستم قرار است در آن استفاده شود. که شامل مفاهیم و اصطلاحات، واژه های تخصصی و فرایندهای انجام کار مورد استفاده ذینفعان در سیستم مقصد است.
- به عنوان مثال وقتی درباره سیستم حسابداری صحبت می کنید دامنه سیستم شامل همه قوانین و اصطلاحات حسابداری می شود

❖ ذینفعان: StackHolder

- شامل همه مدیران و کاربران سیستم مقصد و همچنین کاربران ثانویه مثل ناظران و پشتیبانان و سازمانهای بالادستی و ... که به هر نحوی با سیستم مرتبط می شوند .

❖ دسته بندی دینفعان سیستم عبارتست از

- صاحب سیستم (Sponsor)
- کاربران سیستم (User)
- کاربران نهایی سیستم (End User)
- توسعه دهندگان سیستم (Developer Team)
- فروشندگان اجزای سیستم (Vendors)
- مدیران رده بالا: مسائل کسب و کار را مشخص می کنند.
- مدیران (فنی) پروژه: وظیفه طرح ریزی، انگیزش، سازماندهی و کنترل افراد فنی را بر عهده دارند.
- مشتریان: نیازهای محصول را تعیین می کنند.
- وسایل یا سیستم های موجود در محیط یا در ارتباط با سیستم در خارج از محیط (Internal & External)

❖ مصاحبه : به طور کلی، مصاحبه به معنای ملاقات خصوصی بین افراد هنگام پرسیدن و پاسخگویی است. فردی که به سوالات پاسخ می دهد در مصاحبه شونده فراخوانی می شود. به فردی که سوالات را می پرسد، مصاحبه گر می گویند.

❖ انواع مصاحبه • مصاحبه تلفنی • مصاحبه حضوری • مصاحبه گروهی • مصاحبه تصویری • مصاحبه ناهار یا شام

نکاتی درباره مصاحبه

- ❖ نکاتی برای شرکت در مصاحبه
 - برداشت اول بهترین برداشت است. سعی کنید در اولین برداشت نیازمندی را کامل بفهمید
 - نحوه لباس پوشیدن شما برای مصاحبه نقش مهمی دارد. لباسی که می پوشید بازتابی از شخصیت شماست. لباس برای تحت تاثیر قرار دادن.
 - تحقیق در مورد شرکت. همه چیزهایی که در مورد شرکت باید بدانید را بدانید. همچنین در مورد شغلی که برای آن درخواست می دهید بدانید.
 - سوالاتی را که ممکن است پرسیده شود پیش بینی کنید و آنها را تمرین کنید.
 - قبل از زمان به محل برگزاری برسید. منظم باشید و با انگیزه
 - اعتماد به نفس داشته باشید.
 - وضعیت بدنی منظم را حفظ کنید
 - همیشه لبخند بر لب داشته باشید.
 - مصاحبه را با یک نکته مثبت به پایان برسانید

❖ پرسشنامه زمانی استفاده می شود که می خواهیم نیازهای افراد دور و زیاد را جمع آوری کنیم یا می توانیم به سرعت اطلاعات را از تعداد زیادی از افراد جمع آوری کنیم

❖ سوالات پرسشنامه باید دارای ساختار زیر باشند

- سوالات باید درباره اینکه چه چیزی معمولاً به شرایط بهتر می شود سوال بپرسند
- باید مشخص کنند مشکل مشتری چیست
- باید سوالهایی درباره اینکه چگونه مشکل برطرف می شود داشته باشیم
- باید سوال درباره چرایی وجود مشکل داشته باشیم
- باید سوال درباره زمان وجود مشکل داشته باشیم

❖ طوفان یک تکنیک خلاقیت فردی یا گروهی است که در طی آن، با جمع‌آوری فهرستی از ایده‌ها که خود به خود توسط اعضای یک جلسه تولید می‌شود، برای رسیدن به یک جمع‌بندی در مورد یک مسئله تلاش می‌شود.

- طوفان فکری هم شامل تولید ایده و هم کاهش ایده می‌شود
- ذینفعان ایده‌های خلاقانه یا رویکردهای جدیدی برای یک مشکل ارائه می‌دهند
- خلاقانه‌ترین و نوآورانه‌ترین ایده‌ها اغلب از ترکیب ایده‌های به ظاهر نامرتبط حاصل می‌شود. کاهش ایده‌ها و اولویت‌بندی ایده‌ها
- تکنیک‌های مختلف رای‌گیری ممکن است برای اولویت‌بندی ایده‌های ایجاد شده استفاده شود

جمع آوری نیازمندی ها از طریق مشاهده

❖ مشاهده Ethnomethodology یکی از تکنیک های جامعه شناسی یا قوم نگاری است که در آن مهندس نیازمندی ها از محیط مشتری بازدید و مشاهده می کند که نرم افزار باید خدمات را در آنجا انجام دهد. این تکنیک اغلب با ترکیب سایر تکنیک های مهندسی نیازمندی ها مانند مصاحبه و تجزیه و تحلیل وظیفه استفاده می شود.

❖ مزیت : مشاهدات ابزار مهندسی الزامات بسیار معتبری هستند زیرا مهندس نیاز به تنهایی به آنجا می رود و کل محیط مشتری را مشاهده می کند. مشاهدات بیشتر به منظور تایید و تایید الزامات استفاده می شود.

❖ معایب

- انجام مشاهدات به دلیل هزینه های سفر بسیار گران است.
- گاهی اوقات مشاهدات اشتباه است زیرا مشتریان خود را با آگاهی از مشاهده تنظیم می کنند.
- پیامدهای اخلاقی و قانونی، در صورت ضبط ویدیو بدون مجوز
- تجزیه و تحلیل بسیار وقت گیر است

❖ برای استخراج نیازمندی ها سناریو نویسی کنید . یکی از روشهای بدست آوردن سناریو ها مصاحبه است

❖ مزایای سناریو نویسی در مهندسی نیازمندی ها

- سناریوها توصیفی از نحوه استفاده از یک سیستم در عمل هستند که به صورت متن توصیفی نگارش می شوند
- آنها در استخراج نیازمندی ها مفید هستند، زیرا افراد می توانند راحت تر از بیان انتزاعی آنچه از یک سیستم نیاز دارند با آنها ارتباط برقرار کنند.
- سناریوها به ویژه برای افزودن جزئیات به شرح الزامات کلی مفید هستند و با ویرایش متن جزئیات نیز اضافه می شوند

❖ یک سناریو شامل بخش های زیر است

- وضعیت سیستم در سناریو ابتدایی
- جریان عادی رویدادها در سناریو
- چه چیزی ممکن است اشتباه پیش برود و چگونه با آن برخورد می شود
- سایر فعالیت های همزمان
- وضعیت سیستم در تکمیل سناریو
- سناریوهای رویداد ممکن است برای توصیف نحوه واکنش یک سیستم به وقوع یک رویداد خاص باشد مانند "شروع معامله"

تبدیل نیازمندی ها به Use Case

- ❖ مدل سازی مورد کاربرد یا use case شکل صحیحی از مدل سازی مهندسی نیازمندی ها است
- ❖ مدل سازی از روی سناریو در use case به شرح زیر است:
- مرز سیستم را پیدا کنید system boundary یعنی سیستم شامل چند تا use case است ؟
- بازیگران را پیدا کنید actors چه کسی این کار را می کند (در سناریو بازیگر همان فاعل جملات است)
- موارد کاربرد را پیدا کنید use cases = همان جمله نیازمندی در سناریو است
- برای هر Use Case ها مشخصات و سناریوهای اصلی و فرعی را بنویسید

چک کردن نیازمندی ها

- ❖ اعتبار Validity. آیا سیستم عملکردهایی را ارائه می دهد که به بهترین وجه نیازهای مشتری را پشتیبانی می کند؟
- ❖ ثبات Consistency. آیا بین نیازمندی ها تعارض وجود دارد یا همگی در یک راستا هستند؟
- ❖ کامل بودن Completeness. آیا لیست نیازمندی ها شامل تمام عملکردهای مورد نیاز مشتری می شود؟
- ❖ واقع گرایی Realism. آیا با توجه به بودجه و فناوری موجود می توان الزامات را اجرا کرد
- ❖ اثبات پذیری Verifiability. آیا می توان نیازمندی ها را همیشه بررسی کرد و به نتیجه واحدی رسید؟

روشهای اثبات صحت نیازمندی های بدست آمده

❖ بررسی نیازمندی ها

- تجزیه و تحلیل دستی نیازها با ذینفعان و دریافت تاییدیه از آنها

❖ نمونه سازی Prototyping

- استفاده از مدل اجرایی سیستم برای بررسی نیازمندی ها و نمایش ابتدایی از قابلیت های سیستم

❖ تولید Test-Case

- ایجاد مدل های تست برای تست همه حالات سیستم برای بررسی تست پذیری

❖ تجزیه و تحلیل سازگاری خودکار

❖ بررسی سازگاری شرح الزامات ساختاریافته

