

بنام خدا

مهندسی نرم افزار 1

جلسه ششم

مدرس: فردین شاپوری

مهندسی نرم افزار 1 - فردین شاپوری

کشف و استخراج نیازمندیها
(شناخت وضعیت موجود)

آقای Bohem تحقیقی انجام داده که در آن هزینه اصلاح خطاها که در مرحله استخراج نیازمندیها پیش آمده است را بررسی کرده به عبارتی اگر خطایی در قسمت نیازمندیها نادیده شود، هزینه ترمیم آن در فازهای توسعه نرم افزار بدین قرار است:

<u>نسبت هزینه</u>	<u>فازی که خطا یافت شده</u>
1	نیازمندیها
3-6	طراحی
10	پیاده سازی
15-40	تست توسعه
30-70	تست پذیرش
40-1000	نگهداری

فرایند کشف و استخراج نیازمندیها

استخراج نیازمندیها شامل فعالیتهای زیر می باشد:

- پی بردن یا استخراج مساله و تحلیل آن
- استخراج نیازمندیها
- مستندسازی و تحلیل نیازمندیها
- مدیریت نیازمندیها

استخراج نیازمندیها

پس از پی بردن به مساله ها (یا مشکلات)، باید بتوانیم نیازمندیها را تعریف کنیم. یک تحلیل گر در تعریف نیازمندیهای سیستم موفق خواهد بود اگر روشها و تکنیکهای جمع آوری اطلاعات (information gathering) یا یافتن حقایق (fact-finding) را بتواند خوب بکار بگیرد. Fact-finding سرتاسر چرخه حیات توسعه سیستم استفاده می شود ولی در فاز تحلیل نیازمندیها حیاتی است.

تکنیکهای fact-finding

1. نمونه برداری و مطالعه مستندات موجود، فرم ها و فایلها
2. استفاده از تجربیات قلمروهای متشابه
3. مشاهده محیط کاری
4. پرسشنامه
5. مصاحبه
6. نمونه سازی کشف (discovery prototyping)
7. Joint Requirements Planning (JRP)
8. استفاده از موارد کاربری (Use Case)

تکنیکهای fact-finding

1- نمونه برداری و مطالعه مستندات موجود، فرم ها و فایلها

- مطالعه و نمونه برداری از مستندات موجود می تواند fact های بسیاری به همراه داشته باشد، بدون اینکه برخورد مستقیم با کاربران کسب و کار داشته باشیم.
- تحلیل گر بایستی کلیه مستندات سیستم را جمع آوری و مطالعه کند تا دیدی کلی از سیستم بدست آید. در این تکنیک گردآوری اطلاعات، اولین سندی که تحلیل گر می تواند مطالعه کند چارت سازمانی می باشد. این چارت نشان می دهد که سازمان از چه بخش هایی تشکیل شده و ما می توانیم با مطالعه شرح وظایف هر بخش یا واحد و افراد آن یک درک کلی نسبت به سازمان یا سیستم پیدا کنیم.
- اگر مطالعه تمامی مستندات غیر ممکن است می توان از تکنیکهای نمونه برداری جهت انتخاب زیر مجموعه ای از اسناد استفاده کرد و آنها را مطالعه کرد.

تکنیکهای fact-finding

2- استفاده از تجربیات قلمروهای مشابه

- با توجه با اینکه، اکثر مسایل منحصر بفرد نیستند و ممکن است تحلیل گر یا شرکتی دیگر با قلمروی مشابه با این قلمرو کار کرده باشد، می توان از آن تجربیات در این کار استفاده کرد و زمان و هزینه تولید و توسعه را کاهش داد.

3- مشاهده محیط کاری

- مشاهده یک تکنیک موثر در گردآوری اطلاعات به منظور درک سیستم می باشد. تحلیل گر از نزدیک گردش کار را می بیند و کارهایی را که کاربران در حال انجام دادن آنها هستند را مشاهده می کند.

تکنیکهای fact-finding - ادامه مشاهده محیط کاری

مزایای مشاهده:

- اطلاعات جمع آوری شده در مشاهده می تواند قابل اطمینان باشد.
- تحلیل گر سیستم قادر است ببیند دقیقا چه کاری انجام می شود. شرح کارهای پیچیده گاهی اوقات مشکل است و تحلیل گر می تواند از طریق مشاهده درک بهتری نسبت به آنها داشته باشد.
- هزینه بکارگیری این تکنیک نسبت به سایر تکنیکها نسبتا پایین است.
- تحلیلگر می تواند خودش روال کاری را جهت درک بهتر طی کند.

معایب مشاهده:

- ممکن است فرد در زمانی که مورد توجه قرار می گیرد، تغییر رفتار دهد. (عمل مشاهده می تواند رفتار را تغییر بدهد)
- کار مشاهده شده ممکن است سطح پیچیدگی یا حجم کار در آن دوره زمانی تجربه شده را نشان ندهد.
- ممکن است تحلیل گر با برخی از روال های کاری در طی مشاهده سیستم، برخورد نکند.

تکنیکهای fact-finding

4- پرسشنامه

یک تکنیک دیگر fact-finding پرسشنامه می باشد. سوالاتی توسط تحلیل گر طرح شده و بین کاربران توزیع شده تا به آنها جواب بدهند. معمولا وقتی از پرسشنامه استفاده می شود که تعداد افراد زیاد باشند و یا وقت کاربر جهت مصاحبه حضوری کم باشد.

قالب پرسش نامه

1- پرسشنامه به صورت free-format

مثال:

- چه گزارشاتی در حال حاضر شما دریافت می کنید و چگونه استفاده می شوند؟
- آیا مشکلی در این گزارشات وجود دارد (برای مثال، نادقیق باشند؟ اطلاعات کافی وجود نداشته باشند؟ یا جهت خواندن و/یا استفاده مشکل هستند؟)، اگر اینچنین است، لطفا شرح دهید.

2- پرسشنامه با فرمت ثابت (fixed-format)

انواع پرسشنامه با فرمت ثابت :

- الف) سوالات چند گزینه ای
- ب) سوالات rating
- ج) سوالات ranking

تکنیکهای fact-finding - ادامه پرسشنامه

مزایای پرسشنامه:

- اکثر پرسشنامه ها خیلی سریع جواب داده می شوند.
- روش نسبتاً کم هزینه ای جهت جمع آوری اطلاعات از افراد زیادی می باشد.
- این تکنیک به افراد اجازه می دهد ناشناخته باقی بمانند. بنابراین راحتتر می توانند حقایق را بیان کنند.
- پاسخ ها می تواند جدول بندی شود و سریعاً تحلیل شوند.

معایب پرسشنامه:

- تعداد جوابگوها اغلب کم است.
- هیچ تضمینی وجود ندارد که یک فرد به همه سوالات جواب بدهد.
- پرسشنامه ها قابلیت انعطاف ندارند، مثلاً برای تحلیل گر سیستم فرصتی وجود ندارد که اطلاعات اختیاری را از افراد بدست آورد یا مجدداً سوالاتی را که اشتباه تفسیر شده اند را کند.
- امکان مشاهده و تحلیل حرکات و رفتار (body language) جوابگو وجود ندارد.
- تهیه پرسشنامه های خوب مشکل است.

تکنیکهای fact-finding - ادامه پرسشنامه

پرسشنامه باید از قبل خیلی خوب طراحی شود. اگر طراحی خوب صورت نگیرد، شانس موفقیت آن کم می شود. روال زیر را جهت تهیه یک پرسشنامه خوب می توانید بکار ببرید:

- 1- تعیین کنید چه حقایق و نظراتی و از چه کسی باید جمع آوری شود. اگر تعداد افراد جوابگو زیاد است، بطور تصادفی از زیر مجموعه کوچکتری از آنها استفاده کنید.
- 2- بر طبق حقایق و نظرات مورد نیاز، تعیین کنید، سوالات free-format یا fixed-format بهترین جواب را به همراه خواهند داشت. غالباً ترکیبی از این دو استفاده می شود.
- 3- سوالات را بنویسید و بررسی کنید که شامل خطاهایی نباشند یا اشتباه تفسیر نشوند. مواظب باشید سوالات تعصب یا نظر شخصی شما را القا یا پیشنهاد نکنند.
- 4- سوالات را روی نمونه کوچکی از جوابگوها تست کنید. اگر مشکلی در جواب دادن وجود دارد یا جواب ها مفید نیستند، سوالات را ویرایش کنید.
- 5- پرسشنامه را به تعداد لازم تهیه و توزیع کنید.

تکنیکهای fact-finding

5- مصاحبه:

مصاحبه مهمترین و غالباً پرکاربردترین تکنیک fact-finding می باشد و جمع آوری اطلاعات به صورت رخ به رخ انجام می گیرد.

مصاحبه می تواند برای دستیابی به زیر مجموعه ای از اهداف زیر باشد: یافتن حقایق، واریسی و تایید حقایق، شفاف سازی حقایق، تولید انگیزه و جدیت، تعیین کاربران نهایی، شناسایی نیازمندها و جمع آوری ایده ها و نظرات. نقش های درگیر در مصاحبه:

1- تحلیل گر سیستم که مصاحبه کننده می باشد و مسئول سازماندهی و هدایت مصاحبه می باشد.

2- کاربر یا مالک سیستم که مصاحبه شونده است و کسی است که به دنباله ای از سوالات پاسخ می دهد.

در طی مصاحبه داشتن روابط عمومی بسیار خوب مورد نیاز است چون با افراد دارای ارزش، اولویت، نظرات، انگیزه، و شخصیت متفاوت درگیر می شوید.

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

مزایای مصاحبه:

- امکان گرفتن بازخورد بیشتر از مصاحبه شونده
- امکان مشاهده حرکات مصاحبه شونده در طی مصاحبه، یک تحلیل گر خوب ممکن است اطلاعاتی را از طریق حرکات شخص مصاحبه شونده بدست آورد.
- تحلیل گر می تواند شرایطی فراهم کند که مصاحبه شونده آزادانه و به راحتی به سوالات پاسخ دهد.
- امکان تغییر و تطبیق سوالات با توجه به شخص مصاحبه شونده وجود دارد.

معایب مصاحبه:

- مصاحبه زمانبر است و بنابراین هزینه بر
- موفقیت مصاحبه به توانایی برقراری ارتباط تحلیلگر با افراد بر می گردد.
- مصاحبه ممکن است به علت موقعیت مصاحبه شونده امکان پذیر نباشد.

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

انواع مصاحبه:

- 1- مصاحبه فاقد ساختار:** این نوع مصاحبه ها فقط بر اساس یک هدف کلی یا موضوعی که در ذهن دارید و با یکسری سوالات خاص پایه ریزی می شود. ممکن است مصاحبه از چهارچوبش خارج شود و تحلیل گر باید مصاحبه شونده را دوباره به سمت هدف اصلی یا موضوع مورد نظر هدایت کند.
- 2- مصاحبه ساخت یافته:** مصاحبه کننده مجموعه مشخصی از سوالات را برای پرسیدن از مصاحبه شونده در اختیار دارد.

موفقیت تحلیل گر در مصاحبه وابسته به توانایی اش در مصاحبه است. یک مصاحبه موفق شامل انتخاب افراد مناسب برای مصاحبه، آماده شدن جهت مصاحبه، هدایت مصاحبه، و پی گیری مصاحبه می باشد.

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

توصیه های لازم در طرح سوالات مصاحبه:

- استفاده از کلام واضح و مختصر
- عدم بکارگیری نظر طراح سوال (تحلیل گر) بعنوان بخشی از سوال
- اجتناب از سوالات طولانی یا پیچیده
- اجتناب از سوالات تهدید آمیز

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

قواعد زیر باید در طی مصاحبه رعایت شوند:

پرهیز از موارد

- ادامه دادن به مصاحبه غیر ضروری
- اجتناب از نظر شخصی خودتان در طی مصاحبه
- صحبت کردن به جای گوش دادن
- این فرض که جواب کامل است یا هیچ چیزی حاصل نشد.
- داشتن ذهنیتی در مورد موضوع و مصاحبه شونده
- ضبط نوار - نشانه گوش کردن ضعیف

انجام دادن موارد

- مودب باشید.
- بدقت گوش کنید.
- کنترل خودتان را حفظ کنید.
- کنجکاو باشید.
- کنترل مصاحبه را حفظ کنید.
- حرکات و رفتار مصاحبه شونده را مشاهده کنید
- مصاحبه کننده احساس راحتی بکند.
- صبور باشید.

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

- ارتباط برقرار کردن با کاربران در طی مصاحبه مشکل است. راهکارهای زیر می تواند برای ارتباط برقرار کردن مناسب باشد.
- به جلسه مصاحبه با دید مثبت نگاه کنید.
 - چهره تان بشاش باشد.
 - مصاحبه کننده احساس کند شما در حال گوش کردن هستید.
 - پرسیدن سوالات، نشان می دهد که شما در حال گوش کردن هستید و جهت رفع ابهام، سوال پرسید که این ممکن است منجر به تکمیل شدن جواب شود.
 - هیچ فرضیاتی در ذهن خود لحاظ نکنید. با در نظر گرفتن فرضیاتی ممکن است سریعتر بخواهید خودتان جواب سوالتان را بدهید و صحبت های مصاحبه شونده را قطع کنید، و اطلاعاتی از دست برود.
 - یادداشت برداشتن: یادداشت برداشتن دو هدف دارد: 1- به گوینده می گویند، صحبت‌هایش بقدر کافی مهم است که آن را یادداشت می کنید. 2- بخاطر سپردن نکات اصلی ملاقات بعدی و همچنین بازنگری

تکنیکهای fact-finding - ادامه مصاحبه

استفاده از علائم جسمانی:

اطلاعات غیر کلامی است که در طی صحبت رد و بدل می شود و معمولاً ناآگاهانه هستند.

پژوهش نشان داده است که از تمام اطلاعاتی که از فرد کسب می شود، 7% آن بصورت کلامی (بر حسب لغات)، 38% از طریق تن و لحن صدا، و 55% توسط علائم صورت و بدن منتقل می شود. اگر شما فقط به کلمات فرد گوینده، گوش کنید، اکثر آنچه را که می گوید از دست می دهید.

رابطه بین افراد و فضای اطراف آنها نیز مهم است و فاکتوری است که در ارتباط برقرار کردن توسط تحلیل گر می تواند کنترل شود.

تکنیکهای fact-finding

6- نمونه سازی کشف (Discovery Prototyping)

تکنیک دیگر fact-finding نمونه سازی است. نمونه سازی جهت یافتن حقایق و نیازمندیهای سیستم استفاده می شود. این تکنیک با ساختن نمونه های کشف انجام می شود.

Discovery Prototyping: عمل ساخت یک مدل کاری و با مقیاس کوچک از نیازمندیهای کاربران برای کشف یا واریسی و تایید این نیازمندیها می باشد.

تکنیکهای fact-finding

7- (JRP) Joint Requirements Planning

تکنیک دیگر برای جمع آوری اطلاعات، یافتن حقایق و نیازمندیها، JRP می باشد. مصاحبه های مجزا از کاربران نهایی و مدیریت ممکن است منجر به تضاد در حقایق، نظرات و اولویت ها شود. بسیاری از سازمانها از جلسه کار گروهی معروف به JRP بعنوان جایگزینی برای مصاحبه ها استفاده می کنند. این و سایر تکنیکهای مشابه، زمان fact-finding را کاهش می دهند.

JRP زیر مجموعه ای از تکنیک جامع تر (Joint Application Development) می باشد که تمام فرایند توسعه را در بر می گیرد.

تکنیکهای JRP (و JAD) در برنامه ریزی و تحلیل سیستم ها جهت کسب اجماع یا توافق گروهی نسبت به مسایل (مشکلات)، اهداف و نیازمندیها بسیار متداول هستند.

JRP شامل شرکت کننده ها و نقش های متعددی می باشد. انتظار می رود هر شرکت کننده تمام مدت جلسه JRP را همراهی کند و بطور فعال مشارکت داشته باشد.

یک جلسه موثر JRP شامل برنامه ریزی می باشد. برنامه ریزی برای جلسه JRP شامل 3 مرحله است: انتخاب مکان، انتخاب شرکت کننده های JRP و تهیه یک agenda

تکنیکهای fact-finding

8- تکنیک استخراج موارد کاربری (use Case):

یکی دیگر از روشهای یافتن نیازمندیهای سیستم (مخصوصا نیازمندیهای عملیاتی-پرداشی) استفاده از موارد کاربری یا Use Case ها می باشد.

Use Case: مجموعه ای از دنباله اعمالی (سناریو) است که سیستم در تعامل با کاربر انجام می دهد تا یک نتیجه ارزشمند برای کاربرش فراهم کند. به کاربر در این مورد بازیگر یا عامل (actor) می گویند که یک نقش می باشد تا یک فرد.

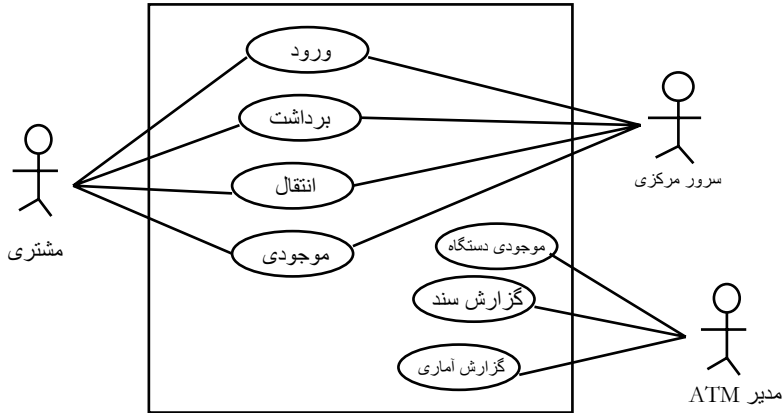
Use Case ها همان سرویسها و خدماتی است که سیستم برای کاربرانش (نقش ها) فراهم می کند.

یک تکنیک عالی برای درک بهتر و مستندسازی نیازمندیهای سیستم، ایجاد نمودار مورد کاربری (use Case Diagram) می باشد.

یادآوری: کاربر خارجی که با Use Case در تعامل می باشد، actor (بازیگر، عامل یا کنشگر) نامیده می شود. Actor یک کاربر (نقش) است و می تواند یک سیستم خارجی، یک کاربر انسانی، و یا یک دستگاه باشد.

تکنیکهای fact-finding - ادامه موارد کاربری

مثال Use Case: برداشت پول از ATM یا انتقال سرمایه توسط مشتری



تکنیکهای fact-finding - ادامه موارد کاربری

شناسایی و مستندسازی موارد کاربری:

- 1- شناسایی موارد کاربری و کنشگران یا بازیگران سیستم:
برای اینکار بهتر است به دنبال ورودیها و خروجیهای سیستم و منابعی که آنها را تهیه یا استفاده می کنند باشیم.
- 2- مستند سازی توصیف مختصر موارد کاربری :
شرح مختصر موارد کاربری را مکتوب می کنیم. برای اینکار به هر مورد کاربری یک نام نسبت دهید (برداشت پول - انتخاب درس - حذف درس - اخراج کارمند) و actor ها و توصیف مختصری از آن را بیان کنید.

- نام مورد کاربری:
- لیست بازیگران:
- شرح مختصر:

تکنیکهای fact-finding – ادامه موارد کاربری

3- مستندسازی سناریوهای (جریان وقایع) مورد کاربری:

برای هر مورد کاربری (Use Case) وقایع قدم به قدم آن را مشخص و مکتوب کنید. برای مستند کردن آنها بهتر است از قالبی که شامل اقلام زیر باشد، استفاده کنید:

- نام مورد کاربری:
- لیست کنشگران:
- توصیف مختصر:
- توصیف جریان اصلی بصورت قدم به قدم:
- توصیف جریان های فرعی بصورت قدم به قدم:
- پیش شرط ها
- پس شرطها
- سایر فرضیات مانند امنیت و کارایی (نیازمندیهای تکمیلی)