Archive of SID

ارائه یک روش بهبود یافته برای شناسایی فعالیت های پروژه های توسعه نرم افزار

نازنین رحمانی
دانشجوی دکترا مهندسی کامپیوتر، دانشگاه بین اللمل واحد قشم
n_rahmani66@yahoo.com
زینب بهمن پوری
دانشجوی کاردانی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی زند
zeinab.bahmanpoori77@gmail.com
فاطمه حسام پور
دانشجوی کاردانی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی زند
fatemeh.hesampoor76@gmail.com
رعنا شریفی
دانشجوی کاردانی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی زند
sharar.benix774@gmail.com
زهره فارسی
دانشجوی کاردانی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی زند
zohre.farsi77@gmail.com
سوزان صدیقی
دانشجوی کاردانی کامپیوتر، موسسه آموزش عالی زند
sedighisoozan@yahoo.com

چکیده

امروزه پروژه های نرم افزاری کلماتی هستند که در تمام جنبه های زندگی تکرار می شوند. بنابراین پروژه های نرم افزاری au-courant بسیار پیچیده تر از پروژه های قبلی هستند. مدیریت استراتژیک سازمان توسعه دهنده نمی تواند کل کار پروژه ها را صرفا بوسیله ی مشخصات نیازمندی ها و ورودی های پروژه درک کنند. به منظور تسهیل پروژه های جاری، توسعه دهندگان نرم افزار از فعالیت های مدیریت پروژه ی ارائه شده توسط موسسه مدیریت پروژه آمریکا[1] استفاده می کنند. این فعالیت ها بطور کامل پروژه های توسعه ی نرم افزار را پوشش نمی دهند چون محدود به فعالیت های مدیریتی هستند. حتی این فعالیت های مدیریتی برای فعالیت های پروژه نرم افزار نیز مناسب نیستند چون این پروژه ها دارای تفاوت های قابل توجهی با دیگر پروژه ها هستند. برخی از فعالیت های پروژه نیز مناسب برای پروژه های نرم افزاری نیستند. این فعالیت های نامناسب یا باید اصلاح شوند یا بوسیله ی فعالیت های دیگر برای حفظ کامل بودن[2] فعالیت های مدیریتی جایگزین شوند. علاوه بر فعالیت های مدیریتی، برای هر پروژه خاص فعالیت های فنی، نقش های کلیدی در شکل دادن به پروژه ایفا می کنند. فعالیت های فنی خاص پروژه نمی توانند عمومیت داشته باشند اما با این حال یک روش فوری برای شناسایی فعالیت های فنی پروژه های نرم افزار امروزه هستند. این مقاله برای توسعه یک روش بمنظور ایجاد انتزاعی از فعالیت های فنی خاص پروژه، اهداف و ورودی های آن تلاش می کند. در این روش پیشنهادی، علاوه بر انتزاع از فعالیت های فنی، ما یک روش ضمنی برای شناسایی حوزه بررسی ادبیات را توسعه می دهیم همراه با روش هایی برای بهینه سازی فعالیت های فنی.

کلمات کلیدی :مشخصات مورد نیاز نرم افزار(SRS)، فعالیت های پروژه (PAS)، مراحل چرخه حیات توسعه ی نرم افزار (SDLC) ، فازهای چرخه عمر پروژه (PLC) حوزه های دانش (KAS) پارامترها.

[1] project management institute US
[2] completeness

www.SID.ir

Archive of SID

۱-مقدمه

چشم انداز: شناسایی فعالیت های پروژه توسعه نرم افزار از ورودی ها و اهداف پروژه.

ماموریت: توسعه یک روش بهبودیافته برای ایجاد انتزاع از پروژه فعالیت های توسعه نرم افزار خاص از ورودی ها و اهداف پروژه.

اهداف: تعیین روشی برای انتزاع فعالیت های فنی (TAS) پروژه از طریق مهندسی مجدد فرآیند از ابر پارامترهای[۳] اهداف به ابر پارامترهایِ ورودی های پروژه.

تعیین دامنه ی بررسی ادبیات از ابر پارامترهای اهداف و ورودی های پروژه.

تسهیل بهینه سازی TA های انتزاعی بر اساس تجزیه و تحلیل مجانبی و سهولت پر کردن شکاف در فعالیت های الحاقی[۴].

۲- انگیزه

امروزه در عصر اطلاعات، پروژه نرم افزاری عبارتی است که دائما تکرار می شود. فن آوری اطلاعات در همه جنبه های زندگی گسترش یافته است، مردم مشتاق به استفاده از نرم افزار های خودکار هستند، که سیستم های اطلاعاتی آن ها را بسازد. این پروژه ها توسط صنعت نرم افزار انجام می شوند، بر اساس درخواست مشتری یا از تقاضای بازار/ ضرورت قانونی سرچشمه می گیرند. اگرچه، پیشرفت قابل ملاحظه ای در توسعه نرم افزار از طریق پروژه ها به دست آمده است، نسبت به منابع انسانی درگیر در چنین پروژه هایی، میزان موفقیت پروژه ها بسیار کم است. علت ریشه ای برای این جای خالی، در دسترس نبودن فعالیت های دقیق مورد نیاز برای پروژه های نرم افزاری خاص است. بر خلاف توسعه سیستم های اطلاعاتی گذشته، پروژه های نرم افزاری امروزه بسیار پیچیده در ماهیت هستند. بنابراین برای دنبال کردن این پروژه های توسعه نرم افزار[۵] (SDP ها) یک تیم از حرفه ای ها و دارایی های فرآیند خاص مورد نیاز است. علاوه بر این، یک ضرورت مدیریت مطلوب این منابع وجود دارد به طوری که منابع به صورت مناسب در طول این فعالیت ها بمنظور بهره مندی مطلوب توزیع شوند. بنابراین، نیاز به توسعه معماری فعالیت های پروژه (PAS) که ممکن است به نام فعالیت های مدیریت پروژه نرم افزار نیز خوانده شود، وجود دارد. هنگامی که مشتری یا سازمان SRS را برای تقاضای بازار آماده می کند، مدیریت استراتژیک سازمان توسعه دهنده ی نرم افزار، پارامترهایی مانند هزینه، وسعت، برنامه، خطر و منابع را برای این پروژه برآورد می کنند. این نوع از حسابرسی دقیق مستلزم دانش دقیقی است. در مرحله اولیه، تنها ورودی ها برای شناسایی فعالیت ها، SRS و ورودی ها به این پروژه می باشند. ورودی ها به پروژه ممکن است شامل نرم افزار، سخت افزار، فن آوری و منابع انسانی باشند. این ویژگی ها، در تامین ویژگی های اهداف، نقش مهمی در شناسایی Pas ایفا می کند. در حال حاضر، محققان فعالیت های دقیق مورد نیاز برای مدیریت پروژه نرم افزار (SPM) را مشخص نمی کنند. هنگامی که مراحل SDLC توسعه داده شد، محدوده توسعه نرم افزار به سیستم اطلاعاتی یا هر فرایند کسب و کار دیگر محدود می شود. در روزهای حاضر، Sdp ها در طراحی firmware تکامل می یابند که سیستم اطلاعات کاربر یا ابزارها به منظور تسهیل اتوماسیون سیستم اطلاعات بر روی آن کار می کنند. بنابراین، برای این نوع از Sdps های پیچیده شامل firmware ، مراحل SDLCِ صرف، برای شناسایی فعالیت های خاص پروژه کافی نیست.

[3] meta parameters
[4] juxteposed
[5] software development projects

www.SID.ir

Archive of SID

علاوه بر این، حتی اگر مراحل مشابه در نظر گرفته شوند، عناصر مدل باید برای بهره برداری معنی دار از مراحل SDLC به طور کامل بازنمایی شوند. بنابراین، مراحل SDLC لازم اند اما کافی نیستند. موسسه مدیریت پروژه[6] (PMI) PAs را بر اساس پنج مرحله ی PLC و نه Kas توسعه داده اند. فعالیت های مشخص شده در PMBOK که سالی چهار بار منتشر می شود، درج می شوند. در حال حاضر، فعالیت های PMBOK به عنوان استانداردهای غیر رسمی برای همه پروژه ها بیان می شود. که ۴۲ فعالیت را برای یک پروژه شناسایی کرده است، و در یک فضای دو بعدی تشکیل شده توسط نه حوزه دانش و پنج فاز چرخه حیات پروژه تعبیه شده اند. هر فعالیت شامل اهداف، ورودی، خروجی و ابزار و تکنیک هاست. در حال حاضر، این فعالیت ها حتی به پروژه های نرم افزاری نیز اِعمال می شوند. ماهیت پروژه های توسعه نرم افزار کاملا متفاوت از پروژه های دیگر است در بسیاری از جنبه ها مانند نامرئی بودن پیشرفت پروژه نرم افزار، حضور مراحل SDLC و انطباق آن با نرم افزار ها و سخت افزارهای دیگر، انعطاف پذیری در نشانه شناسی، فعالیت های نگهداری آن، حضور اجزای لازم SRS، معیارهای کیفیت، لمس ناپذیری نرم افزار و بسیاری دیگر. این تفاوت ها باعث شده است که فعالیت های استاندارد غیر رسمی PMI به طور کامل مناسب برای فعالیت های توسعه نرم افزار نباشند. بنابراین، استفاده از فعالیت های کور PMI منجر به تقلیل شدید میزان موفقیت پروژه های توسعه نرم افزار است. علاوه بر این، نه فعالیت PMI می تواند تمام اهداف را در بر گیرد و نه مراحل SDLC می توانند تمام فعالیت ها را شناسایی کند. علاوه بر این، در پروژه های توسعه نرم افزار، اشتباهات مستمر در تمام فعالیت ها و توسعه سریع فن آوری های مرتبط نیاز به تغییرات سریع در Pas را بوجود می آورد. این موضوع نیاز به فعالیت های اضافی مدیریت پیکربندی و KA اضافی را بوجود می آورد، که برنامه ریزی دقیق آن نمی تواند از قبل انجام شود. نیاز به این تغییرات ممکن است به علت تغییر در روش کسب و کار و یا تغییر در روش محاسبه باشد با توجه به پیشرفت های سخت افزاری و تکنولوژی نرم افزار. این تغییرات نمی توانند در یک شیوه ی مرحله به مرحله گنجانیده شوند چون اصلاحات نیاز دارند تا در یک شیوه ی مارپیچی قرار گیرند، تا بتوان به طور ضمنی اصول باز مهندسی نرم افزار را اجرا کرد. بنابراین، مرحله های PLC و KAs نیز لازم هستند اما برای Sdps کافی نمی باشند. معماری های فوق نشان می دهد که همه ی این سه پارادایم یعنی SDLC ، فازهای PLC و KAs به صورت جداگانه برای PAs لازم اند اما کافی نیستند. با این حال، آنها دیدگاه های مختلفی از پروژه دارند و فعالیت های لازم هر دیدگاه را صورت جداگانه منعکس می کنند. این روند یک دخمه پرپیچ و خم را در طراحی فعالیت ها ایجاد کرده است. این دخمه پرپیچ و خم از طریق طراحی فعالیت ها در یک فضای سه بعدی تشکیل شده توسط این سه پلت فرم حل و فصل شده است. منطق ما از این واقعیت استخراج شده است که Sdp ها در واقع پروژه ها هستند، به طوری که آنها نیاز به مراحل PLC و KAs دارند و از آنجایی که آنها برای توسعه نرم افزار ضروری هستند، آنها باید مراحل SDLC را دنبال کنند. در بحث بالا، الگوی جداگانه برای طراحی فعالیت های SDP کافی نیست. طراحی الگوی کاملا جدید برای SDP کار بسیار دشواری است و نیاز به توجیه منطقی و قوی برای طرح های جدید دارد. به جای پرداختن به چنین وظایفی، ما PAs نرم افزاری را در این فضای الگوها قرار می دهیم با تولید چشم انداز جداگانه برای هر مرحله/فاز. بنابراین، ما جنبه های رفتاری را از SRS صرفِ توسعه سیستم اطلاعاتی به SRS هایی افزایش می دهیم که شامل تمام ورودی های نرم افزاری و سخت افزاری دیگر باشند. از آنجا که کار بسیار دشوار است، بدون به خطر انداختن کیفیت PAs ، ما از هر سه الگوی موجود برای شکل دادن یک فضای سه بعدی استفاده می کنیم که در آن فعالیت ها با اجزای جدید طراحی شده اند. ما انتزاعی از اجزای مورد نیاز از ورودی پروژه و همچنین اهداف مشخص شده در SRS ایجاد می کنیم. هدف نهایی فعالیت های SDP تامین اهداف پروژه می باشد. ما انتزاعی از اهداف پروژه را در قالب ابر پارامترها ایجاد می کنیم. این ابر پارامترها، وضعیتها[7]، ارزش ها و یا محدودیت ها در برخی از پارامترها هستند. این پارامترها ممکن است یکی از پنج آیتم یعنی، نحو، معانی، کاربرد، ساختار و داده ها و یا الگوریتم باشند. نقاط قوت و ضعف ویژگی های ورودی با تغییر برای تامین و یا پنهان کردن پارامترهای اهداف تعیین می شود.(Jalot, 2008)

[6] project management institute
[7] statuses

www.SID.ir

Archive of SID

بنابراین، از ابر پارامترها ی هدف ما ابر پارامترهای ورودی را مهندسی مجدد می کنیم. سپس شکاف در این ابر پارامترها از طریق فعالیت های فنی[8] (TAS) پر می شود. این مقاله با جزئیات، چگونگی نقشه برداری برای شناسایی این فعالیت ها را مورد بحث قرار می دهد. این نقشه برداری از طریق معماری پیشنهادی برای کنار هم نهادن الگوریتم ها در جهت ویژگی های ورودی و نزدیکی به اهداف انجام می شود. بنابراین در روش پیشنهادی علاوه بر توسعه روش برای انتزاع TAS، ما به طور ضمنی راهی را برای تعیین دامنه بررسی ادبیات می کنیم.

۳- بررسی ادبیات

"راهنمای مدیریت پروژه توسط بدنه ی دانش" (راهنمای PMBOK)، نشریه فصلی از PMI در ایالات متحده است به عنوان یک خوشه پروژه از فعایلت های استاندارد غیر رسمی. این شامل ۴۲ فعالیت استاندارد غیر رسمی همراه با اهداف، ورودی، خروجی و ابزار ها و تکنیک هاست. این فعالیت ها به طور مساوی در سراسر فضای دو بعدی تشکیل شده توسط KAS و PLC گسترش یافته اند. و تا حدودی مناسب برای پروژه های توسعه نرم افزار هستند. متاسفانه، پروژه های نرم افزار امروزی نیز بصورت کامل در قالب این فعالیت های PMBOK توسعه می یابند و اغلب این واقعیت را نادیده می گیرند که مراحل SDLC و مدیریت پیکربندی KA ئر نظر گرفته نمی شود. علاوه بر این، بسیاری از تکنیک های PMBOK برای تحقق بخشیدن به فعالیت ها مبتنی بر قضاوت های متخصصین هستند که موفقیت آن ها بستگی به عمق دانش کارشناسان دارد و نمی تواند از روش ها استخراج شوند. این لزوم یک تغییر کامل در Pas را بوجود می آورد.(Henry, 2004)

مدیریت پروژه نرم افزار، یک راهنمای دنیای واقعی تعدادی از PAs را شناسایی کرده است، اما تنها به جنبه های مدیریتی فعالیت SDP تاکیده دارد و نه جنبه های فنی. علاوه بر این، نویسنده ابزارها و تکنیک های خودکار برای فعالیت های مشخص شده را شناسایی نکرده است. مدیریت پروژه نرم افزار بعنوان یک چارچوب واحد، تجربه خود را بر روی مدیریت پروژه نرم افزار در قالب یک کتاب ارائه کرده است. اما این کتاب PAS روی الگوی SDLC در نظر گرفته است که ممکن است به خوبی برای پروژه های توسعه سیستم های اطلاعاتی مناسب نباشد. پروژه های توسعه سیستم های اطلاعاتی از زیر مجموعه های بسیار کوچک از پروژه های نرم افزاری تشکیل شده اند. بنابراین، نمی تواند به پروژه های نرم افزاری اِعمال شود. "مدیریت پروژه های فناوری اطلاعات" یک فضای دو بعدی تشکیل شده توسط SDLCs و PLC ها را شناسایی کرده است که برای بحث بالا کافی نیست. با این حال، آن ماهیت فعالیت را روشن می کند.

" مدیریت پروژه نرم افزار در عمل" تجربه های صنعتی خود را روی مدیریت پروژه ی نرم افزاری ارائه کرده اند. تجربه خاص صنعتی عمومیت ندارد زیرا هر صنعت، دارایی های فرآیند سازمانی و سطوح CMM متفاوتی دارد.

علاوه بر این، بسیاری از فعالیت های صنعت نرم افزار اطلاعاتی هستند که بطور صحیح محافظت می شوند. بنابراین، فعالیت های سازمان های جداگانه نمی توانند به پروژه های نرم افزاری تعمیم داده شوند. از این رو، این کتاب برای انتزاع PAs مستقل سازمانی مفید نباشد. علاوه بر این هیچ نویسنده ای ترتیب توپولوژیکی PAs را در نظر نگرفته است.

[8] technical activities

www.SID.ir

Archive of SID

۴- طبقه بندی[9]

۴-۱- مشخصات نیازمندی های نرم افزار (SRS)

این یک سند تهیه شده توسط سازمان مشتری است که نیازمندی های سیستم اطلاعاتی را در بر می گیرد که خود شامل مروری بر سیستم، الزامات کارکردی و غیر کارکردی سیستم، رابط های بازیگر، محدودیت ها و نمونه های اولیه و غیره است. این سند بخشی از منشور پروژه (نسخه قانونی SRS) است که منجر به آغاز رسمی پروژه توسعه نرم افزار می شود.

اهداف: اهداف چارچوب گسترده ی طراحی شده برای رسیدن به ماموریت است به گونه ای که هر هدف برای تامین کامل یا جزئی از ماموریت کلی مورد نیاز است.

فعالیت های پروژه (PAs): این ها فعالیت های انجام شده در طول پیشرفت پروژه برای رسیدن به چشم انداز، ماموریت و اهداف هستند که ممکن است شامل و همچنین فعالیت های مدیریتی باشند.

پارامتر: اصطلاحی است که در قالب آن ویژگی ها ایجتد می شوند. در اینجا ما نحو، معناشناسی و کاربرد شناسی، ساختار داده ها / الگوریتم و firmware را به عنوان پارامترها در نظر می گیریم.

ابر پارامترها: مقدار یا وضعیت پارامتر یا نوع داده انتزاعی از پارامتر است. ابر پارامترها ممکن است به صراحت در هر هدف یا به طور ضمنی در ویژگی های ورودی تعریف شوند.

این ممکن است به عنوان ورودی و خروجی فعالیت های فنی خاص پروژه های شرکت کننده در کار استفاده شود.

چرخه ی حیات توسعه نرم افزار(SDLC): یک معماری از فعالیت ها (محقق شده توسط پروژه) که در مراحل زمانی توسعه نرم افزار سازمان دهی می شود. ارتباط آن محدود به طراحی و توسعه سیستم اطلاعات است.

مراحل چرخه ی حیات پروژه (PLC): این ها خوشه هایی از فعالیت های مورد استفاده در مراحل مختلف پیشرفت پروژه می باشند.

پنج مرحله در PLC وجود دارد: یعنی، شروع، برنامه ریزی، اجرا، بسته شدن و نظارت و کنترل.

حوزه های دانش (KAS): این ها خوشه هایی از فعالیت های پروژه هستند که بر اساس نوع خاصی از نیازهای مبتنی بر دانش طبقه بندی می شوند.

نحوها: آن در ارتباط با نمادها و معانی آنها است. زبان های برنامه نویسی و زبان های رسم نمودار دارای انواع مختلفی از علم صرف و نحو است. از آنجا که DBMS های مختلف دارای زبان های فرعی مختلفی برای تعریف (زبان تعریف داده ها[10] (DDL))، زبان دستکاری داده ها (DML)) و زبان کنترل داده ها (DCL)) هستند آنها دارای نحو و معناشناسی خاص خود می باشند.

معناشناسی: در ارتباط با محدودیت ها یا قوانینی برای ترکیب کاراکتر های مختلف به همراه معانی آنها می باشد که شبیه بخش نحو زبان است.

کاربرد: با توجه به استفاده ی کاربر از آن در فعالیت های روزانه ی سازمان به مفهوم معانی می پردازد. این یعنی دیدگاه های مختلفی از سند و یا الگوها برای اهداف مفید.

[9] Taxonomy
[10] data definition language

www.SID.ir

Archive of SID

پروژه های توسعه نرم افزار (SDP ها): این پروژه ها یا بر اساس نیاز مشتری و یا تقاضا یبازار و یا ضرورت قانونی و تحقق ایده های جدید انجام می شوند.

قدرت: آن در کنار ویژگی های ورودی بمنظور تامین ابر پارامترهای اهداف است.

ضعف: آن درجه ی ابهام ویژگی های ورودی در تامین ابر پارامترهای اهداف است.

۵- روش پیشنهادی

امروزه، فن آوری اطلاعات رشد کرده است و در همه جنبه های زندگی نفوذ کرده است. Sdp های Ac-courant در توسعه ی ابزارهای نرم افزار (firmware) گنجانده شده اند که به نوبه ی خود اجرای نرم افزار سیستم اطلاعاتی را تسهیل می کند. برای چنین پروژه هایی، SRS (منشور پروژه) تنها جنبه های رفتاری پروژه را نشان می دهد. علاوه بر این، firmware روی انتزاع برخی از ویژگی های یک یا چند فن آوری یا نرم افزار توسعه یافته است. در اینجا، رفتار پروژه نمی تواند از SRS صرف بدست آید. در این صورت، TAS را نمی توان به طور مستقیم از هر یک از اسناد و مدارک موجود پروژه بدست آورد. هیچ روش یا دستورالعملی تعیین شده ای برای شناسایی TAS وجود ندارد. ما یک روش را برای ایجاد انتزاعی از TAS برای تامین اهداف پروژه پیشنهاد می کنیم. TAS ها از تفاوت بین ابر پارامترهای اهداف و ورودی های پروژه شناخته می شوند. TAS یک نقش حیاتی در برآوردن اهداف بازی کند. اهداف در SRS از ورودی مشخص شده در SRS مشخص شده اند.

توسعه نرم افزار با ورودی پروژه آغاز می شود. برای تامین اهداف، ویژگی های مسئول برای تامین اهداف نیاز به خلاصه سازی (انتزاع) دارند. از آنجا که ویژگی های متعددی وجود دارد، تمام اهداف ممکن نیست برآورده شود. نقاط قوت و ضعف ویژگی ها، مسئول تامین کامل یا جزئی اهداف و یا جلوگیری از اهداف هستند. بنابراین ویژگی های مربوط به تامین یا جلوگیری از اهداف نیاز به خلاصه شدن دارند. به طور معمول، ورودی ها شامل ابزارهای نرم افزاری، زبان های برنامه نویسی و رسم نمودار ، روش، سیستم های مدیریت پایگاه داده (DBMS) و یا سیستم های دیگر هستند. SRS ها بطور صریح یا ضمنی شامل چشم انداز، ماموریت و اهداف فرایند پروژه یا کسب و کار در حال انجام هستند. در نتیجه، شناسایی TAS وابسته به انسان است و از این رو دچار اشتباه های انسانی خواهد بود. این مقاله برای طراحی یک روش برای ایجاد انتزاع TAS تلاش می کند که از اهداف و پارامترهای ورودی استفاده می کند و الحاق بهینه ی الگوریتم هایی که در TAS استفاده نمی شوند را شناسایی می کند. در ذیل یک روش پیشنهادی نیمه خودکار برای ایجاد انتزاع TAS از ویژگی های ورودی و اهداف ذکر شده است. (Royce, 1998)

۶- روش

در اینجا، ما یک فرایند مهندسی مجدد را برای انتزاع ابر پارامترها از ویژگی های ورودی اتخاذ می کنیم. در این فرایند مهندسی مجدد، بخش مهندسی معکوس[11]، انتزاع ابر پارامترها را از اهداف ایجاد می کند و پارامترها را به یکی از ۵ نوع پارامتر

[11] reverse engineering

www.SID.ir

Archive of SID

دسته بندی می کند یعنی، نحو، معانی، کاربرد، الگوریتم و ساختمان داده. این پارامترها در مهندسی رو به جلو برای تامین یا جلوگیری از اهداف مجددا بازبینی می شوند. اگر ابرپارامترهای پارامتر، اهداف پارامتر را برآورده کنند نقطه ی قوت و اگر از مانع دست یابی به اهداف شوند نقطه ی ضعف تلقی می شوند. پس از آن، فعالیت ها از اختلاف بین جفت ابر پارامترهای هدف و ویژگی ورودی شناخته می شوند. این فرایند مهندسی مجدد در بلوک دیاگرام همراه با سطح انتزاع مناسبی در شکل ۱ نشان داده شده است. در نمودار زیر سه سطح انتزاع برای مهندسی مجدد فرآیند وجود دارد. فرآیند مهندسی مجدد با انتزاع ابر پارامترهای اهداف آغاز می شود و طراحی را به صورت پارامتر در سطح انتزاع بالاتر بعدی بازیابی می کند. برای همان پارامترها، ما انتزاعی از ابر پارامترهایی که اهداف را تامین می کنند یا مانع آن ها می شوند را در قالب نقاط قوت و ضعف ایجاد می کنیم. مراحل ذیل، گام های رویه ای برای انجام فرایند نیمه خودکار مهندسی مجدد است.(Pankaj, 2011)

ورودی- مشخصات نیازمندی های نرم افزار، ویژگی های ورودی پروژه در خروجی SRS

۱) بررسی کنید هر هدف و انتزاعی از ویژگی های مورد نیاز را در قالب ابر پارامترها.

۲) شناسایی کنید بر اساس ابر پارامترهایی که مشتق شده اند (اگر ویژگی های هدف، وضعیت زبان / الگوریتم است پس، پایه همان زبان و رفتار می باشد.)

۳) اگر پایه زبان است هر ابر پارامتر را به یکی از پارامترها طبقه بندی کنید مانند نحو، معناشناسی و کاربرد شناسی، اگر پایه رفتار و یا تغییر حالت است، ابر پارامتر ها را به یکی از الگوریتم ها و ساختار داده طبقه بندی کنید.

۴) پارامتر را در ویژگی ورودی یا برای تامین و یا برای پنهان کردنِ ابر پارامتر هدف بازبینی کنید.

۵) الگوریتم یا الحاق الگوریتم ها را شناسایی کنید بطوری که ورودی الگوریتم اول مطابق با پارامترهای ورودی پروژه باشد (برای پارامترهای یکسان) و خروجی الگوریتم مطابق با ابر پارامترهای اهداف باشد. الگوریتم های دیگر در مجاورت الگوریتم ها بر اساس نزدیکی شان بین خروجی و ورودی الگوریتم های متوالی مرتب می شوند. مجاورت ممکن است تعداد محدودی از ناپیوستگی های محدود ایجاد کند. اگر یکی از پارامترها وجود ندارد به گام ۷ برو.

۶) تمام مجاورت های جایگزین ممکن الگوریتم را بدست بیاور. برای پر کردن شکاف در هر ناپیوستگی در مجاورت الگوریتم ها از طریق روش های ابتکاری[۱۲] تلاش کنید. اگر بیش از یک مجاورت شناخته شد، مطلوب ترین را اجرا کنید. (علاوه بر به دست آوردن TAS ، آن بررسی ادبیات مورد نیاز را نیز تسهیل می کند). به مرحله ی ۸ برو

۷) اگر ابر پارامترها یا در ویژگی های ورودی و یا اهداف وجود ندارند سپس یک رابطه ی انجمنی یا بین ابر پارامترهای ورودی یا بین ابر پارامترهای اهداف بر اساس پارامترهای مشترک سازماندهی کن.

۸) یک بررسی ادبیاتی از الگوریتم ها ایجاد کن برای شناسایی الگوریتم ها یا روش های حاوی ورودی به عنوان ابر پارامترهای ویژگی ورودی و / یا ابر پارامترهای هدفی که دارای ورودی / خروجی در بین ابر پارامترهای ورودی و هدف هستند.

۹) در صورتی عدم وجود ابر پارامترهای اهداف به مرحله ۱۳ برو

۱۰) در صورت عدم وجود پارامترهای متا ورودی به مرحله ی ۱۲ برو.

۱۱) اگر سازگاری وجود ندارد در هر دو طرف وجود ندارد مراحل ۱۲ و ۱۳ را به صورت جداگانه به ترتیب برای ابر پارامترهای ویژگی های ورودی و اهداف دنبال کنید.

۱۲) انتزاعی از ابرپارامترهای اهداف از دو یا چند پارامتر ورودیِ پارامترهای یکسان یا کل پارامترها ایجاد کنید، مرحله ۵ و ۶ را تکرار کنید. در اینجا به نظر می رسد که مهندسی مجدد بهترین کار است.

[۱۲] Innovative Methods

www.SID.ir

Archive of SID

۱۳) برای ابر پارامترها، اگر هیچ کدام از ابر پارامترهای اهداف تطبیق نیافتند، سپس ابر پارامترهای ورودی را به ابر پارامترهای دیگر تبدیل کند. اگر آن ممکن نیست و حضور ابر پاراکترهای ورودی مانع رسیدن به سایر ابر پارامترها می شود، تاثیر این ابر پارامترها را در سراسر پارامترها به حداقل برسان.

۷- مطالعه موردی برای فعالیت های پروژه

اجازه دهید ما این پروژه را تحت عنوان "یک روش بهبود یافته برای گنجاندن ویژگی های شی گرا به DBMS شبکه" در نظر بگیریم. SRS شامل ورودی پروژه به عنوان ویژگی های تکنولوژی شی گرا (OOT) می باشد.(Pankaj, 2011)
در اینجا، وظیفه اصلی، نگاشت کردن مولفه های دید مفید انتزاعی از OOT به ویژگی های DBMS شبکه (NDBMS) و vice versa می باشد. SRS ممکن است شامل اهداف ذیل باشد:

۱) برای تبدیل ویژگی های OOT سازگار به ویژگی های NDBMS
۲) برای تبدیل ویژگی های OOT باقی مانده به ویژگی های NDBMS
۳) برای مهندسی مجدد ویژگی های باقی مانده NDBMS به ویژگی های OOT

ابر پارامترهایی که می توانند از اهداف خلاصه شوند به شرح زیر است. ابر پارامتر تامین کننده ی اهداف همراه با ابر پارامترهای مربوط به ورودی به شرح نشان داده شده در جدول ۱ است. جدول ۲ ابر پارامترهای اهداف ۱ را نشان می دهد به عنوان مثال ابر پارامترهای اهداف می تواند از طریق ابر پارامترهای انتقال ویژگی های ورودی به دست آیند. جدول ۳ ابر پارامترهای اهداف ۲ را نشان می دهد و ابر پارامترهایی OOT ورودی که مستقیما قابل تدیل نیستند. جدول ۴ ابر پارامترهای اهداف ۳ را نشان می دهد یعنی ویژگی های NDBMS که نیاز به فرآیند مهندسی مجدد دارند برای بازبینی ویژگی های NDBMS در الگوی OOT.

جدول۱: پارامترها و ابرپارامترهای اهداف و ورودی

NDBMS	پارامترها	OOT
نوع رکورد/اقلام داده، نوع رکورد، نوع رکورد مصنوعی، Aliases	نحوها	کلاس/ویژگی ها، مرئی بودن (خصوصی، عمومی)، خط حیات، آبراهه ی شنا، سیگنال دریافت و ارسال، فعالیت، بازیگر، متد شی، شی اطلاعات، شی فیزیکی
نوع مجموعه، رابطه، وراثت چندگانه، طرح، ناوبری، حالت مکان، درج مجموعه، معیار اجاره، مرئی بودن (خواندن، نوشتن)	معانی	انتقال، بخش، پیوند، اتشعاب، رابطه، عمومی سازی/تخصصی سازی، مرئی بودن (حفاظت شده)، تجمیع، چندگانه، وراثت، پروتکل، مترادف ها، ناهمگنی
حوزه ها، قلمروها، نمودار بچمان، زیر طرح ها، طرح، حوزه ی کار کاربر (UWA)	کاربردها	نمودار مورد کاربردی، نمودار فعالیت، نمودار توالی، نمودار پردازش کار، نمودار بسته ی کلاس، نمودار بسته ی مورد کاربردی

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲: ابر پارامترهای قابل تبدیل اهداف و ورودی ها

NDBMS	پارامترها	OOT
نوع رکورد/اقلام داده،Aliases	نحوها	کلاس/ویژگی ها، مترداف ها
نوع مجموعه...	معانی	رابطه، پروتکل
حوزه ها، قلمروها، نمودار بچمان، زیر طرح ها، طرح، حوزه ی کار کاربر (UWA)	کاربردها	نمودار بسته ی کلاس، نمودار کلاس، خط حیات، شی اطلاعات

جدول۳. غیرقابل تبدیل هایی که ممکن است از طریق برخی پارامترها به پارامترهای دیگر تبدیل شوند

NDBMS	پارامترها	OOT
	نحوها	مرئی بودن، آبراهه شنا، سیگنال دریافت، سیگنال ارسال، شی فیزیکی
ادغام کلاس ها به یک تک رکورد یا ارائه ی آدرس ابرکلاس در حافظه ی زیرکلاس در uWA، انواع مجموعه های چندگانه ی کاربری، نوع مجموعه ی کاربری، qualifier های کاربری	معانی	انتقال، بخش، پیوند، اتشعاب، رابطه، عمومی سازی/تخصصی سازی، مرئی بودن (حفاظت شده)، تجمیع، چندگانه، وراثت، پروتکل، مترادف ها، ناهمگنی
نمودار پردازش کار	کاربردها	نمودار مورد کاربردی، نمودار فعالیت، نمودار توالی، نمودار بسته ی مورد کاربردی

جدول۴. ابر پارامترهای NDBMS مهندسی مجدد شده از طریق الگوی OOT

NDBMS	پارامترها	OOT
نوع رکورد مصنوعی	نحوها	دو یک دو – ارتباطات متعدد در میان کلاس های شی- کلاس انتزاع
ناوبری، حالت مکان، درج مجموعه، معیار اجاره	معانی	حرکت از کلاس هایی با چند رابطه به کلاس های تک رابطه سلسله مراتب ابر کلاس و زیر کلاس
زیرطرح، نمودار پردازش کار	کاربردها	نمودار مورد کاربری، نمودار فعالیت، نمودار توالی

www.SID.ir

۸- نتیجه گیری

SRS برای شروع هر پروژه ای شامل چشم انداز، ماموریت و اهداف پروژه است که از طریق فعالیت های مناسب تحقق یابد. اگر دامنه توسعه نرم افزار محدود به توسعه و پیاده سازی سیستم اطلاعات است، TAS برای تامین اهداف می تواند به طور مستقیم از بخش های رفتاری SRS خلاصه شود. SRS های پروژه های au-courant شامل بخش های رفتاری پروژه نیستند. با این حال، چشم انداز، ماموریت و اهداف از درون پروژه دست می آیند. Tas با ویژگی های ورودی مربوط به اهداف و ویژگی های اهداف علاوه بر SRS مرتبط هستند. این مقاله همچنین روش صحیح و کامل برای انتزاع TAS از طریق انتزاع ابر پارامترها و پارامترها از اهداف مهندسی مجدد از طریق انتزاع پارامترها و ابر پارامترهای ویژگی های ورودی را ارائه می کند. این مقاله همچنین نحوه ی پردازش TAS های مورد نیاز از طریق مجاورت الگوریتم های موجود، تسهیل نوآوری TAS ها و نحوه ی بهینه کردن آن ها را پیشنهاد می کند. این به طور ضمنی راه آسانی را برای تعیین دامنه بررسی ادبیات مورد نیاز برای پروژه پیشنهاد می کند.

۹- منابع

[1] Project management body of knowledge" PMBOK 4th edition, published by project management institute, USA. (The revision is made once in four years).

[2] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, Edition, Narosa Publishing House, New Delhi, 2008.SS

[3] Software project management a real-world guide to success Joel henry pearson education Inc. 2004.

[4] Software project management a unified framework by Walker Royce pearson education (concentrated on SDLC stages 1998).

[5] Managing IT projects by James taylor, PHI learning private limited 2011.

[6] "Software Project Management in practice", by Pankaj Jalote, Pearson Publication, 2011.

[7] Shivanand M Handigund and Kavita, "An Ameliorated Methodology for the Design of Project Data Flow Diagram" has been accepted to international journal on Global Perspective on Engineering Management(GPEM) published by the World Academic Publishing Co.,Limited, Hong Kong.

www.SID.ir