



دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

پایان‌نامه‌ی کارشناسی مهندسی کامپیوتر
گرایش نرم افزار

عنوان

بررسی و تحلیل روشها و تکنیک‌های انتقال سیستم‌های قدیمی به سیستم‌های موجود

نگارش

نگار سادات ابوالحسنی - حجت آقاخانی

استاد راهنما

دکتر جعفر حبیبی

تیر ۱۳۹۴



به نام خدا
دانشگاه صنعتی شریف
دانشکده‌ی مهندسی کامپیوتر

پایان‌نامه‌ی کارشناسی مهندسی کامپیوتر

عنوان: بررسی و تحلیل روشها و تکنیک‌های انتقال سیستم‌های قدیمی به سیستم‌های موجود
نگارش: نگار سادات ابوالحسنی - حجت آقاخانی

استاد راهنما: دکتر جعفر حبیبی

امضاء:

تاریخ:

سپاس

از استاد بزرگوار، دکتر حبیبی نهایت تشکر و قدردانی را داریم که ما را در انجام این پایان‌نامه بسیار کمک کردند و اتمام این کار بدون کمک‌های ارزنده‌شان غیر ممکن بود.

چکیده

کلیدواژه‌ها:

فهرست مطالب

۹	۱ مقدمه
۹	۱-۱ شرح مسئله
۱۰	۲-۱ اهمیت
۱۱	۳-۱ انگیزه
۱۲	۴-۱ سابقه پژوهش
۱۲	۵-۱ هدف پژوهش
۱۳	۶-۱ روش پژوهش
۱۳	۷-۱ ساختار
۱۵	۲ ادبیات موضوعی و تعاریف
۱۶	۱-۲ سیستم‌های قدیمی
۱۶	۲-۱-۱ ریسک‌های استفاده از سیستم‌های قدیمی
۱۶	۲-۲ سیستم‌های جدید
۱۶	۳-۲ سیستم‌های تحت وب و موبایل
۱۶	۲-۳-۱ سیستم‌های دارای معماری سرویس‌گرا
۱۶	۲-۳-۲ سیستم‌های دارای معماری عامل‌گرا
۱۶	۳-۳-۲ سایر معماری‌ها

۱۶	۴-۲ تکنیک‌های انتقال سیستم‌ها
۱۶	۱-۴-۲ بازسازی
۱۶	۲-۴-۲ پیکربندی مجدد
۱۶	۳-۴-۲ مهندسی مجدد
۱۷	۳ کارهای پیشین
۱۷	۱-۳ معرفی مطالعات قبلی
۱۷	۲-۳ طبقه‌بندی
۱۸	۴ تعریف یک مدل ارزیابی انتخاب تکنیک مناسب برای انتقال سیستم قدیمی
۱۸	۱-۴ معرفی شاخص‌ها
۱۸	۲-۴ طبقه‌بندی شاخص‌ها
۱۸	۳-۴ معرفی مدل ارزیابی
۱۸	۴-۴ مطالعه‌ی موردی
۱۹	۵ نتیجه‌گیری
۲۰	۶ کارهای آتی

فهرست شکل‌ها

فصل ۱

مقدمه

۱-۱ شرح مسئله

در هر سازمانی با گذشت زمان، عواملی وجود دارند که بر طول عمر سیستم‌های موجود در سازمان تاثیر به‌سزایی خواهند گذاشت. مهم‌ترین این عوامل عبارتند از نیازمندی‌های ذی‌نفعان سیستم، سیاست‌های سازمان، محدودیت‌های تکنولوژی سازمان، تغییرات سریع تکنولوژی و شرایط بازار. ممکن است با گذشت زمان سیاست‌های سازمان به گونه‌ای تغییر کند که دیگر نتوان از سیستم موجود به‌صورت بهینه استفاده کرد و نیاز باشد تغییراتی در آن حاصل شود. هم‌چنین این نیاز می‌تواند به دلیل تغییر در نیازمندی‌های کاربر نیز باشد. یکی از دلایل‌های تغییر نیازمندی‌های ذی‌نفعان می‌تواند ظهور تکنولوژی‌های جدید باشد که سیستم قدیمی می‌بایستی با این تکنولوژی‌ها وفق پیدا کند. هم‌چنین امکان دارد سازمان به هر دلیلی با محدودیت‌های تکنولوژی مواجه شود که منجر به ناکارآمد بودن سیستم قدیمی باشد. نکته قابل توجه در این موارد اینجاست که قدیمی شدن یک سیستم به اندازه‌ی طول عمر آن فقط وابسته نیست، بلکه امکان دارد یک سیستم که ۶ ماه است شروع به کار کرده است به دلیل تصمیمات راهبردی در سطوح بالای سازمان برای اتخاذ تکنولوژی جدید یا ایجاد نیازمندی‌های جدید به عنوان یک سیستم قدیمی شناخته شود. سیستم قدیمی سیستمی است که دیگر پاسخگوی نیازمندی‌های موردنظر سازمان نیست یا نمیتواند نتیجه‌ی مدنظر را برای سازمان و مشتری به ارمغان بیاورد. به همین دلایل نیاز به ایجاد تغییرات در سازمان و انتقال سیستم قدیمی مد نظر به سیستم جدید ایجاد می‌شود. عمدتاً سیستم‌های قدیمی در یک سازمان به دلایل منطقی متعدد نگهداری می‌شوند و این دلایل عبارتند

از:

- سیستم به خوبی کار می‌کند و دلیلی برای تعویض یا توسعه‌ی آن دیده نمی‌شود.
- هزینه‌ی طراحی یا جایگزینی سیستم دیگر زیاد است.
- سیستم باید همواره در دسترس باشد مانند سیستم‌های موجود در بانکها و مراقبت پرواز.
- نحوه‌ی کار سیستم به خوبی درک نمی‌شود زیرا سیستم به خوبی مستندسازی نشده است.

با این وجود سیستم‌های قدیمی علاوه بر هزینه‌ی نگهداری و مناسب نبودن با راهبردهای سازمان، مشکلات دیگری نیز ایجاد میکنند مانند: سخت شدن کار با سیستم و به دلیل آموزش ندیدن افراد برای کار با این سیستمها و یکپارچه سازی دشوار سیستم با سایر سیستمهای موجود در سیستم به دلیل استفاده از یک تکنولوژی خاص. با توجه به این موارد انتقال سیستم‌های قدیمی در شرایط مختلف به یک صورت نخواهد بود بنابراین نیاز است که برای هر سیستم و در شرایط مختلف روشهای مناسب با آن موقعیت مورد استفاده قرار گرفته شود. در این پژوهش مسئله‌ی انتقال سیستم‌های قدیمی به سیستم‌های جدید مد نظر قرار دارد که با توجه به هر وضعیت بر مبنای یک رویکرد کلی سبکی از روشها به دست آید تا با استفاده از آن بتوان بهترین روشها در آن زمینه رو اتخاذ کرد.

۲-۱ اهمیت

در دنیای امروز موفقیت یک پروژه وابسته به هزینه و زمان صرف شده برای اجرای آن و کیفیت نهایی پروژه در دیدگاه مشتری است. اهمیت تشخیص راه حل مناسب برای انجام یک فعالیت در میزان هزینه و زمان اجرای آن هویدا می‌گردد چرا که هر قدر که پروژه پیشرفت کند انجام تغییرات در آن هزینه‌ی بیشتری خواهد داشت و باعث به درازا کشیده شدن آن می‌گردد و مشاهده چند بار انجام دادن یک پروژه است. این مسائل علاوه بر تاثیر روی بودجه‌ی یک پروژه بر روی انگیزه‌ی افراد نیز موثر خواهد بود.

تغییرات بنیادین در سیستم‌های اصلی یک سازمان همواره کاری پیچیده تلقی می‌شده است و در برابر آن انواع مقاوت‌ها وجود داشته است. مهمترین دلیل این مقاومت‌ها جلوگیری از تغییر در یک سیستم پاسخگوی نیازها است این سیستم‌ها کارایی قابل قبولی ارائه می‌دهند و در عین حال کار با آن برای

کارکنان سازمان مشخص است. نکته‌ی حائز اهمیت این است که همیشه برای انتقال سیستم‌های قدیمی، روش جایگزینی آن سیستم با یک سیستم جدید مطرح نیست و راهکارهای دیگری با توجه به نوع سیستم، سازمان و شرایط موجود و مطلوب نیز موجود است، اما عملاً به دلیل وجود نداشتن متخصص در یک سازمان و در نتیجه دانش کم در این حوزه آن راهکارها در نظر گرفته نمی‌شود و انتقال سیستم‌های قدیمی به عنوان یک معضل بزرگ در سازمان باقی می‌ماند. هزینه‌ی استخدام متخصص برای سازمان می‌تواند به صرفه نباشد یا هزینه‌ی کل یک پروژه را افزایش دهد بنابراین با استفاده از یک مستند مناسب و یک مدل ارزیابی قابل فهم افراد مختلف با دانش کم در این حوزه نیز می‌توانند تصمیم‌گیری‌های خوب و دقیقی را انجام دهند.

با طبقه‌بندی مناسب انواع روش‌ها می‌توان نیاز به دانش در یک سازمان کمتر شود زیرا یک مستند مناسب شامل تمام روش‌ها در اختیار قرار دارد که مانند یک مرجع عمل می‌کند و در شرایط مختلف افراد با مراجعه‌ی به آن می‌توانند گزینه مناسب با شرایط خود را پیدا کنند این کار با تعریف یک سری شاخص و یک مدل ارزیابی انجام می‌شود که در فصل‌های آتی به تفصیل توضیح داده می‌شود.

۳-۱ انگیزه

انگیزه‌ی اصلی برای انجام این پروژه به دو بخش کلی تقسیم می‌شود :

تهیه یک کتابچه‌ی راهنما برای انواع روش‌ها و تکنیک‌ها موجود انتقال سیستم‌های قدیمی که در پژوهش‌ها و کتب معرفی شده‌اند که در قالب این راهنما موارد مورد نیاز برای استفاده از هر روش و تکنیک با توجه به موارد مختلف توضیح داده می‌شود، این موارد عبارتند از معماری مورد استفاده در سیستم مبدا یا سیستم مقصد، شرایط سازمانی، ویژگی‌های کارکردی سیستم، طول عمر و سایر ویژگی‌ها که در فصل دوم و سوم مفصل توضیح داده می‌شود. انگیزه‌ی اصلی در این پژوهش استانداردسازی تعاریف موجود در حوزه‌ی انتقال سیستم‌های قدیمی است که در طی آن انواع روش‌ها و تکنیک به صورت مجزا بر اساس نوع تغییرات مورد استفاده در ساختار یا پیکربندی تعریف می‌گردند. در این تعاریف برای بهبود امکان ارجاع به آن از یک ساختار مشخص استفاده می‌شود تا همه‌ی افراد با سطح دانش متفاوت در حوزه‌ی نرم افزار بتوانند به راحتی از آن استفاده کنند. همچنین انگیزه‌ی دیگر جمع‌آوری تمامی روش‌ها و تکنیک‌های کار شده در پژوهش‌های مختلف می‌باشد تا در نهایت یک طبقه‌بندی کلی براساس رویکردهای اصلی ایجاد شود و این روش‌ها در قالب این رویکردها معرفی گردند.

انگیزه‌ی دوم معرفی یک راه حل برای انتخاب مناسب‌ترین تکنیک از میان روشهای ارائه شده است تا با توجه به وضعیت سیستم و سازمان بهترین روش انتقال اتخاذ گردد. همانطور که گفته شد عموماً برای انتقال یک سیستم قدیمی روش جایگزینی یا ساخت مجدد سیستم از طرف افراد انتخاب می‌شود که این روش هزینه‌ی بسیار بالایی می‌تواند داشته باشد، این هزینه‌ها شامل هزینه‌ی اجرای یک پروژه‌ی کامل تولید یک سیستم جدید، آموزش منابع انسانی برای کار با سیستم جدید و وجود نداشتن سیستم در یک بازه‌ی زمانی تا آماده شدن سیستم جدید هستند. روشهای دیگر انتقال سیستم‌ها که در سه رویکرد کلی جای می‌گیرند دارای مزایا و معایب جداگانه‌ای هستند که در این میان میتوان بهترین روش برای هر موقعیت را بر اساس شاخص‌های تعریف شده، یافت. به صورت خلاصه برای این کار باید تعدادی شاخص تعریف شود تا با توجه به آن شاخص‌ها بتوان یک ارزیابی مناسب انجام داد و یک مدل ارزیابی به دست آورد که در وهله‌ی بعدی با این مدل روش مناسب را انتخاب کرد.

۴-۱ سابقه پژوهش

ارجاع به مقالات که هنوز کامل نیست

۵-۱ هدف پژوهش

همانطور که در دو قسمت اهمیت و انگیزه گفته شد جمع آوری روشهای انتقال سیستم‌های قدیمی و طبقه آن هدف اصلی پژوهش است برای نیل به این هدف میبایست در وهله‌ی اول نیازمندی‌های انتقال یک سیستم قدیمی، ریسک‌های این انتقال، رویکردهای انتقال و شرایط ایجاد کننده این انتقال شناسایی شوند که هر یک از این موارد به صورت جدا گانه به عنوان یک هدف برای رسیدن به هدف اصلی پژوهش در نظر گرفته می‌شود. جمع‌آوری و طبقه‌بندی این موارد همگی در قالب یک کتابچه راهنما به دست خواهد آمد که مرجعی برای انتقال سیستم‌های قدیمی در یک سازمان باشد تا نیاز به دانش در یک سازمان کمتر شود و احتمال موفقیت انتقال سیستمها از جوانب مختلف هزینه، زمان و مقاومت سازمانی کاهش یابد و ریسک‌های همراه با این انتقال پاسخ مناسبی خواهند داشت.

در بخش دوم پژوهش هدف پیدا کردن شاخصهای مناسب برای تعریف یک مدل ارزیابی روشها است که این شاخصها براساس شاخصهای موجود در پژوهشها و طرح پرسشنامه از متخصصین این حوزه به

دست می‌آید. با معرفی شاخصها هدف طراحی یک مدل ارزیابی خواهد بود که در طی آن بتوان شرایط موجود در سیستم و سازمان را ارزیابی کرد و سپس با ارزیابی به دست آمده و مقایسه با حالت‌های ایده آل برای هر رویکرد می‌توان رویکرد مناسب برای یک انتقال را به دست آورد و بر اساس آن رویکرد سببی از روشها در اختیار تیم انتقال خواهد بود که با استفاده از این روش انتقال را با مناسبترین روش انجام دهند.

۱-۶ روش پژوهش

با توجه به این که در بخش اول پژوهش عمده‌ی کار جمع‌آوری روشهای موجود است، بنابراین بهترین روش برای انجام این بخش مطالعه‌ی مقالات معتبر و کتب مرجع این حوزه است که در بخش منابع این رساله، عمده مقالات معتبر در این حوزه آورده شده است. در این روش مقالات مختلف در حوزه‌های گوناگون با استفاده از کلمات کلیدی و عنوان جست و جو کرده و سپس از میان آنها مقالات مرتبط را مطالعه کرده و در طبقه بندی قرار دادیم. مرحله‌ی دوم با انتخاب شاخصهای موجود در مقالات برای تعریف مدل ارزیابی پی گرفته می‌شود و در اینجا برای سایر شاخص‌ها از افراد متخصص کمک گرفته می‌شود که این کار با طراحی یک پرسشنامه و پر کردن آن به وسیله‌ی متخصصین پی گرفته می‌شود و با استفاده یک سری متد که در فصل چهارم توضیح داده خواهد شد این شاخصها ارزیابی می‌شوند.

۱-۷ ساختار

این رساله از ۵ فصل تشکیل شده است که در فصل اول آن مقدمات و موضوع پژوهش توضیح داده شده است. در این فصل انگیزه و هدف برای انجام این پژوهش آورده شده است. حوزه‌ی مسئله و شرح دقیق مشکل و شرایط ایجاد کننده‌ی آن به صورت مشروح نیز در ابتدای این فصل قرار دارد. در فصل دوم هدف ارائه‌ی تعاریف مفاهیم اصلی مورد استفاده در این پژوهش است تا با استفاده از یک تعریف استاندارد و مشترک برای نویسندگان و خوانندگان برقراری ارتباط با بخش‌های بعدی را ساده‌تر کند. در این فصل کلیات مفاهیم و طبقه‌بندیهای اولیه توضیح داده می‌شود. در فصل سوم کارهای پیشین انجام شده در این حوزه مورد بررسی قرار می‌گیرد و در این بخش منابع مختلف که در این حوزه مطالعاتی انجام داده‌اند، آورده می‌شود. این منابع شامل رساله‌های دانشگاهی

در مقاطع مختلف، مقالات معتبر و کتب مرجع هستند و پس از بررسی این کارها در مرحله‌ی بعدی این مطالعات براساس خصوصیات مشترک طبقه‌بندی می‌شوند.

در فصل چهارم شاخص‌ها معرفی می‌شوند در ابتدای این بخش شاخصهای مختلف که روش جست و جو یا پرسشنامه از متخصصین به دست آمده است معرفی می‌گردد و در ادامه مدل ارزیابی طراحی شده با این شاخصها شرح داده می‌شود. در این قسمت تعدادی مثال برای مشخص شدن نحوه‌ی استفاده از این مدل ارزیابی آورده می‌شود.

فصل پنجم و آخر نتیجه‌گیری را در بر دارد که در این فصل نتایج کلی از پژوهش توضیح داده می‌شود و کارهای آتی ممکن با استفاده از این پژوهش نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد.

فصل ۲

ادبیات موضوعی و تعاریف

۱-۲ سیستم‌های قدیمی

۱-۱-۲ ریسک‌های استفاده از سیستم‌های قدیمی

۲-۲ سیستم‌های جدید

۳-۲ سیستم‌های تحت وب و موبایل

۱-۳-۲ سیستم‌های دارای معماری سرویس‌گرا

۲-۳-۲ سیستم‌های دارای معماری عامل‌گرا

۳-۳-۲ سایر معماری‌ها

۴-۲ تکنیک‌های انتقال سیستم‌ها

۱-۴-۲ بازسازی

۲-۴-۲ پیکربندی مجدد

۳-۴-۲ مهندسی مجدد

فصل ۳

کارهای پیشین

۱-۳ معرفی مطالعات قبلی

۲-۳ طبقه‌بندی

فصل ۴

تعریف یک مدل ارزیابی انتخاب تکنیک مناسب برای انتقال سیستم قدیمی

۴-۱ معرفی شاخص‌ها

۴-۲ طبقه بندی شاخص‌ها

۴-۳ معرفی مدل ارزیابی

۴-۴ مطالعه‌ی موردی

فصل ۵

نتیجه گیری

فصل ۶

کارهای آتی

Abstract

We present a standard template for typesetting theses. The template is based on the X_YPersian package for the L^AT_EX typesetting system. This write-up shows a sample usage of this template.

Keywords: Thesis, Typesetting, Template, X_YPersian



Sharif University of Technology

Department of Computer Engineering

B.S Thesis

Survey on legacy system migration techniques

By:

Negar Sadat Abolhasani - Hojjat Aghakhani

Supervisor:

Dr. Jafar Habibi

June 2015