



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده برق و کامپیوتر

ارزیابی مراحل مختلف معماری نرم افزار و بهبود روش انتخابی ATAMWD: ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - نرم افزار

علی بهی

استاد راهنما

دکتر محمد داورپناه جزی





دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده برق و کامپیوتر

ارزیابی مراحل مختلف معماری نرم افزار و بهبود روش انتخابی ATAMWD: ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر - نرم افزار

علی بهی

استاد راهنما

دکتر محمد داورپناه جزی



دانشگاه صنعتی اصفهان

دانشکده برق و کامپیوتر

پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی مهندسی کامپیوتر - نرم افزار آقای علی بهی
تحت عنوان

ارزیابی مراحل مختلف معماری نرم افزار و بهبود روش انتخابی ATAMWD: ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب

در تاریخ ۱۳۹۰/۰۲/۰۵ توسط کمیته‌ی تخصصی زیر مورد بررسی و تصویب نهایی قرار گرفت.

۱- استاد راهنمای پایان نامه دکتر محمد داورپناه جزی

۲- استاد مشاور پایان نامه دکتر محمدعلی منتظری

۳- استاد داور دکتر محمدحسین سرایی

۴- استاد داور دکتر پژمان خدیوی

سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده دکتر سید محمود مدرس هاشمی

ضمن سپاس خداوند رحمان بر خود لازم می دانم که از زحمات کلیه اساتیدی که افتخار شاگردی آنان را داشته ام، کمال تشکر را نمایم. از زحمات و راهنمایی های ارزشمند جناب آقای دکتر محمد داورپناه جزی که در کلیه مراحل انجام این پایان نامه مرا کمک و یاری نمودند، تقدیر و تشکر می نمایم، همچنین از زحمات و راهنمایی های دکتر محمد علی منتظری که زحمت مشاوره ی این پایان نامه را به عهده داشتند، کمال تشکر را دارم و بر خود لازم می دانم که از توجه، همراهی و تشویق همسر عزیزم، خانواده و دوستان سپاسگزاری کنم.

کلیه‌ی حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان‌نامه متعلق به دانشگاه صنعتی اصفهان
است.

تقدیرم بہ:

ہمراہ معززیم

خازوادائیمان

وہمراہ درستان ہمراہ ہمدل

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
هشت	فهرست مطالب
۱	چکیده
	فصل اول: مقدمه
۷	فصل دوم: معرفی معماری نرم افزار
۷	۱-۲ مقدمه
۸	۲-۲ معماری نرم افزار
۱۰	۳-۲ اهمیت معماری نرم افزار
۱۱	۴-۲ جایگاه معماری در فرآیند توسعه نرم افزار
۱۲	۵-۲ اجزا معماری نرم افزار
۱۳	۶-۲ سهامداران سیستم و معماری
۱۴	۷-۲ تصمیمات معماری
۱۵	۸-۲ ویژگی های کیفی
۱۶	۹-۲ مدل های کیفیتی
۱۷	۱۰-۲ سناریوهای صفات کیفی
۱۸	۱۱-۲ انواع سناریو
۱۹	۱۲-۲ کلاس های ویژگی های کیفی
۱۹	۱۳-۲ تعادل بین صفات کیفیتی
۲۰	۱۴-۲ مشکلات ویژگی های کیفی
۲۱	۱۵-۲ انواع صفات کیفیتی در معماری نرم افزار
۲۱	۱-۱۵-۲ کارایی
۲۲	۱-۱۵-۲ قابلیت استفاده مجدد
۲۲	۲-۱۵-۲ امنیت
۲۳	۳-۱۵-۲ دسترس پذیری
۲۳	۱-۱۵-۲ قابلیت آزمایش
۲۴	۲-۱۵-۲ قابلیت وظیفه مندی
۲۵	۳-۱۵-۲ اصلاح پذیری
۲۶	۴-۱۵-۲ قابلیت مدیریت
۲۶	۵-۱۵-۲ قابلیت حمل
۲۶	۶-۱۵-۲ انعطاف پذیری
۲۷	۷-۱۵-۲ قابلیت استفاده
۲۷	۸-۱۵-۲ قابلیت تجمیع پذیری

۲۸	..... زمان مورد نیاز برای فروش	۹-۱۵-۲
۲۸	..... هزینه و سود آوری	۱۰-۱۵-۲
۲۸	..... طول عمر پیش‌بینی شده برای سیستم	۱۱-۱۵-۲
۲۸	..... بازار فروش نهائی	۱۲-۱۵-۲
۲۹	..... زمانبندی اتمام مراحل ایجاد یک نسخه از محصول	۱۳-۱۵-۲
۲۹	..... استفاده‌های زیاد از سیستم‌های قدیمی	۱۴-۱۵-۲
۲۹	..... تجمیع مفهومی	۱۵-۱۵-۲
۲۹	..... صحت و کمال	۱۶-۱۵-۲
۲۹	..... قابلیت ساخت	۱۷-۱۵-۲
۳۰	..... چرخه کاری معماری نرم‌افزار	۱۶-۲
۳۱	..... فرآیند طراحی معماری نرم‌افزار	۱۷-۲
۳۲	..... مراحل فرآیند معماری نرم‌افزار	۱۸-۲
۳۲	..... ایجاد یک مورد کار برای سیستم	۱-۱۸-۲
۳۲	..... فهم خواسته‌ها	۲-۱۸-۲
۳۲	..... آفرینش یا انتخاب معماری	۳-۱۸-۲
۳۳	..... نمایش و اعلام معماری	۴-۱۸-۲
۳۳	..... تحلیل یا ارزیابی معماری	۵-۱۸-۲
۳۳	..... پیاده‌سازی سیستم برپایه معماری	۶-۱۸-۲
۳۳	..... حصول اطمینان از پیاده‌سازی درست معماری	۷-۱۸-۲
۳۳	..... زبان‌های توصیف معماری	۱۹-۲
۳۴	..... سبک‌های معماری نرم‌افزار	۲۰-۲
فصل سوم: روش‌های ارزیابی معماری نرم‌افزار		
۳۶	..... مقدمه	۱-۳
۳۷	..... ارزیابی معماری	۲-۳
۳۸	..... روش‌های ارزیابی معماری	۳-۳
۳۸	..... روش‌های پرسشی	۱-۳-۳
۴۰	..... روش‌های کمی	۲-۳-۳
۴۰	..... زمان انجام ارزیابی	۴-۳
۴۱	..... روش‌های ارزیابی مبتنی بر سناریو	۵-۳
۴۱	..... روش تحلیل معماری نرم‌افزار SAAM	۱-۵-۳
۴۴	..... روش تحلیل معماری از طریق مصالحه	۲-۵-۳
۴۹	..... روش تحلیل هزینه - سود	۳-۵-۳
۵۲	..... روش ارزیابی SAAM بنا شده بر روی سناریوهای پیچیده	۴-۵-۳
۵۳	..... روش توسعه‌ی SAAM بوسیله‌ی یکپارچگی در دامنه	۵-۵-۳
۵۳	..... روش SAAM برای سیر تکاملی و استفاده مجدد	۶-۵-۳
۵۴	..... روش تحلیل قابلیت اصلاح در سطح معماری	۷-۵-۳

۵۸.....	روش تحلیل خانواده معماری	۸-۵-۳
۶۰.....	مدلی برای ارزیابی معماری نرم افزار	۹-۵-۳
۶۰.....	روش تحلیل ASAAM	۱۰-۵-۳
۶۱.....	مهندسی مجدد معماری بر مبنای سناریو	۱۱-۵-۳
۶۲.....	روش ارزیابی بازنگری فعالانه برای طراحی میانی	۱۲-۵-۳
۶۴.....	روش ارزیابی معماری RUP	۱۳-۵-۳
۶۵.....	پیش بینی نگهداری نرم افزار در سطح معماری	۱۴-۵-۳
۶۶.....	روش تحلیل معماری B&B	۱۵-۵-۳
۶۷.....	ارزیابی کارایی معماری نرم افزاری	۱۶-۵-۳
۶۷.....	انتخاب روش ارزیابی	۶-۳

فصل چهارم: دامنه‌ی وب

۶۹.....	مقدمه	۱-۴
۷۰.....	سخت افزار و نرم افزار	۲-۴
۷۰.....	صفات کیفیتی مهم در دامنه‌ی وب	۳-۴
۷۱.....	بلاک‌های سیستم‌های تحت وب	۴-۴
۷۱.....	سرور وب	۱-۴-۴
۷۳.....	محیط	۲-۴-۴
۷۳.....	پایگاه داده	۳-۴-۴
۷۴.....	مسیریاب	۴-۴-۴
۷۴.....	دیواره آتش	۵-۴-۴
۷۴.....	متوازن کننده‌ی ترافیک	۶-۴-۴
۷۵.....	سرور پست الکترونیکی	۷-۴-۴
۷۵.....	قسمت مدیریت	۸-۴-۴
۷۵.....	گروه بندی سیستم‌های اینترنتی	۵-۴

فصل پنجم: روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه‌ی وب

۷۷.....	مقدمه	۱-۵
۷۸.....	معرفی	۲-۵
۷۸.....	ورودی‌ها و پیش شرط‌های روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۳-۵
۷۹.....	فازهای روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۴-۵
۷۹.....	فاز صفر: آماده سازی	۱-۴-۵
۷۹.....	فاز اول: ارزیابی	۲-۴-۵
۸۰.....	فاز دوم: ادامه‌ی ارزیابی	۳-۴-۵
۸۰.....	فاز سوم: پیگیری	۴-۴-۵
۸۰.....	مرحله‌ی اول: معرفی روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۵-۵
۸۱.....	مرحله‌ی دوم: معرفی محرک‌ها یا پیشران‌های کاری	۶-۵
۸۱.....	مرحله‌ی سوم: معرفی معماری	۷-۵

۸۱	مرحله‌ی چهارم: شناسایی روش‌های معماری	۸-۵
۸۲	مرحله‌ی پنجم: بررسی سناریوهای کیفی	۹-۵
۸۲	لایه‌بندی	۱-۹-۵
۸۳	المنت افزونه	۲-۹-۵
۸۵	عنصر متوازن‌کننده ترافیک	۳-۹-۵
۸۶	مدیریت اطلاعات نشست	۴-۹-۵
۸۸	سرور وب مجزا	۵-۹-۵
۸۹	محل ذخیره سازی یکتا	۶-۹-۵
۹۱	لایه‌بندی فیزیکی	۷-۹-۵
۹۲	تکرار داده	۸-۹-۵
۹۳	کاربران محدود	۹-۹-۵
۹۴	مخزن منابع	۱۰-۹-۵
۹۵	ذخیره سازی محلی	۱۱-۹-۵
۹۵	گزارش‌گیری	۱۲-۹-۵
۹۶	کنترل سیستم	۱۳-۹-۵
۹۷	پیکربندی زمان اجرا	۱۴-۹-۵
۹۸	منطقه بی طرف	۱۵-۹-۵
۹۸	صحت اطلاعات	۱۶-۹-۵
۹۹	عناصر پویا	۱۷-۹-۵
۱۰۰	سکوی مجازی	۱۸-۹-۵
۱۰۰	مرحله‌ی ششم: ایجاد درخت سودمندی برای صفات کیفی	۱۰-۵
۱۰۱	مرحله‌ی هفتم: تحلیل روش‌های معماری	۱۱-۵
۱۰۱	مرحله‌ی هشتم: جرقه‌های ذهنی و اولویت بندی سناریوها	۱۲-۵
۱۰۱	مرحله‌ی نهم: تحلیل مجدد روش‌های معماری	۱۳-۵
۱۰۱	مرحله دهم: معرفی نتایج	۱۴-۵
۱۰۲	خروجی‌های روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۱۵-۵
۱۰۳	شرکت کنندگان در نشست ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۱۶-۵
۱۰۳	نقش‌های موجود در روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب	۱۷-۵
۱۰۳	رهبر تیم	۱-۱۷-۵
۱۰۴	رهبر ارزیابی	۲-۱۷-۵
۱۰۴	متخصص دامنه‌ی وب	۳-۱۷-۵
۱۰۴	نویسنده‌ی سناریو	۴-۱۷-۵
۱۰۴	نویسنده‌ی روند کار	۵-۱۷-۵
۱۰۴	مسئول زمان	۶-۱۷-۵
۱۰۵	ناظر پروسه	۷-۱۷-۵
۱۰۵	کنترل‌کننده فرآیند	۸-۱۷-۵

۱۰۵.....	پرسشگر ۹-۱۷-۵.....
۱۰۵.....	محاسن روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب.....
فصل ششم: مطالعه موردی	
۱۰۷.....	۱-۶ مقدمه.....
۱۰۸.....	۲-۶ مرحله‌ی اول: معرفی روش.....
۱۰۹.....	۳-۶ مرحله‌ی دوم: معرفی محرک‌های معماری.....
۱۱۰.....	۱-۳-۶ سازمان‌های عضو.....
۱۱۰.....	۱-۳-۶ ورود به سیستم.....
۱۱۰.....	۲-۳-۶ سیستم اعلام بین سازمان‌ها.....
۱۱۱.....	۳-۳-۶ نقشه‌ی شهری.....
۱۱۲.....	۴-۳-۶ حمل و نقل جامع.....
۱۱۲.....	۵-۳-۶ سیستم مالی.....
۱۱۳.....	۶-۳-۶ پرداخت عوارض و مالیات.....
۱۱۳.....	۷-۳-۶ سیستم گزارش‌گیری.....
۱۱۳.....	۸-۳-۶ دسترس‌پذیری.....
۱۱۳.....	۹-۳-۶ قابلیت استفاده.....
۱۱۴.....	۱۰-۳-۶ کارایی.....
۱۱۴.....	۱۱-۳-۶ مقیاس‌پذیری.....
۱۱۵.....	۱۲-۳-۶ امنیت.....
۱۱۵.....	۱۳-۳-۶ مدیریت‌پذیری.....
۱۱۵.....	۱۴-۳-۶ انعطاف‌پذیری.....
۱۱۵.....	۱۵-۳-۶ زمان مورد نیاز برای ساخت.....
۱۱۶.....	۱۶-۳-۶ هزینه.....
۱۱۶.....	۴-۶ مرحله‌ی سوم: معرفی معماری.....
۱۱۸.....	۵-۶ مرحله‌ی چهارم: شناسایی روش‌های معماری.....
۱۱۸.....	۶-۶ مرحله‌ی پنجم: بررسی سناریوهای کیفی.....
۱۱۹.....	۷-۶ مرحله‌ی ششم: ایجاد درخت سودمندی.....
۱۲۱.....	۸-۶ مرحله‌ی هفتم: تحلیل روش‌های معماری.....
۱۲۳.....	۹-۶ مرحله‌ی هشتم: جرقه‌های ذهنی و اولویت‌بندی سناریوها.....
۱۲۴.....	۱۰-۶ مرحله‌ی نهم: تحلیل مجدد روش‌های معماری.....
۱۲۴.....	۱۱-۶ مرحله‌ی دهم: معرفی نتایج.....
فصل هفتم: خلاصه و نتیجه‌گیری	
پیوست‌ها:	
۱۲۹.....	پیوست شماره یک: گزارش ارزیابی سیستم سامانه‌ی خدمات یک‌پارچه‌ی شهروندان با روش ATAMWD.....
۱۳۶.....	مراجع.....

چکیده

در دهه‌های اخیر پیچیدگی سیستم‌های نرم‌افزاری به شدت افزایش یافته است. یکی از پیچیدگی‌های موجود در سیستم‌های نرم‌افزاری مربوط به دامنه وسیع سیستم و اندازه بزرگ نرم‌افزار است. این پیچیدگی باعث شده که مسئله طراحی فراتر از الگوریتم، ساختمان داده و محاسبات گردد. برای غلبه بر پیچیدگی مرحله طراحی در چرخه حیات نرم‌افزار، این مرحله به دو فاز طراحی سطح بالا و طراحی جزئیات تقسیم می‌شود. معماری نرم‌افزار به عنوان یک راه‌حل در طراحی سطح بالا در مسائل پیچیده در نظر گرفته می‌شود. خواسته‌های سیستم‌های نرم‌افزاری به دو دسته نیازهای عملیاتی و خواسته‌های غیرعملیاتی یا صفات کیفیتی تقسیم می‌شوند. امروزه در چرخه حیات نرم‌افزار، رسیدن به کیفیت مطلوب در طراحی نرم‌افزار به موضوعی مهم تبدیل شده است به طوری که رقابت بین نرم‌افزارهای مختلف بر اساس وضعیت صفات کیفیتی انجام می‌شود و نرم‌افزارهای گوناگون به میزان برآوردن صفات کیفیتی مورد توجه قرار می‌گیرند. طراحی معماری نرم‌افزار در هفت مرحله انجام می‌شود که یکی از مراحل مهم و ضروری در این چرخه، ارزیابی معماری نرم‌افزار است. ارزیابی معماری به منظور اطمینان از صحت طراحی و برآورده شدن صفات کیفیتی انجام می‌شود. در مرحله ارزیابی بررسی می‌شود که طراحی انجام شده امکان برآورده نمودن کیفیت مورد نظر را داشته باشد. برای ارزیابی معماری روش‌های گوناگونی مطرح شده است. هر کدام از این روش‌ها با توجه به مراحل و استانداردهای خود به ارزیابی ویژگی‌های مختلف معماری می‌پردازند. از طرف دیگر حرکت نوینی که در مجموعه مهندسی نرم‌افزار شکل گرفته است، به سمت تخصصی شدن فرآیندها در دامنه خاص است. در این نگرش استفاده هر چه بیشتر و کاراتر از تخصص افراد در دامنه خاص مدنظر است. دامنه وب به گسترش است و پروژه‌های این دامنه نیاز به ارزیابی دارند. ارزیابی این پروژه‌ها با روش‌های فعلی به سختی انجام می‌شود و به دلیل عدم استفاده صحیح از دانش دامنه باعث هدررفت هزینه، زمان و منابع می‌گردند و در نهایت ارزیابی را به شکل قابل اعتمادی انجام نمی‌دهند. اگر بتوان مفاهیم مرتبط با دامنه را در این روش‌های ارزیابی در نظر گرفت، بر قدرت و سرعت و دقت روش افزوده می‌شود و نتایج آن قابل اعتمادتر می‌گردد. در این پایان‌نامه سعی می‌شود روش تحلیل معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب گسترش داده شود و با در نظر گرفتن مسائل خاص دامنه وب یک الگو برای ارزیابی معماری نرم‌افزار برای سیستم‌های دامنه وب ارائه گردد. در این روش لیست کاملی از سناریوهای کیفی مطرح در دامنه بررسی می‌شوند.

کلمات کلیدی: ۱- معماری نرم‌افزار ۲- ارزیابی معماری نرم‌افزار ۳- دامنه وب ۴- روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه ۵- روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب

فصل اول

مقدمه

در دهه‌های اخیر پیچیدگی سیستم‌های نرم‌افزاری به شدت افزایش یافته است. یکی از پیچیدگی‌های موجود در سیستم‌های نرم‌افزاری مربوط به دامنه وسیع سیستم و اندازه بزرگ نرم‌افزار است. این پیچیدگی باعث شده که مسئله طراحی فراتر از الگوریتم، ساختمان داده و محاسبات گردد. برای غلبه بر این پیچیدگی مرحله طراحی به دو قسمت طراحی سطح بالا و طراحی جزئیات تقسیم می‌شود.

در طراحی سطح بالا از ورود به جزئیات اجتناب نموده و سعی می‌شود موضوع از دیدگاه کلان نگاه گردد. معماری نرم‌افزار راه‌حلی است که برای طراحی سطح بالا پیشنهاد شده است. در معماری نرم‌افزار سعی می‌شود با یک نگرش معمارگونه سیستم مورد تحلیل و طراحی قرار گیرد. در این حیطه از ورود به جزئیات خودداری کرده و سعی در ساخت ساختار کلی نرم‌افزار است. در واقع معماری نرم‌افزار با ایجاد سطوح تجرید، عدم توجه به جزئیات غیر ضروری، یکسان سازی و ساده سازی سیستم سعی در غلبه بر این پیچیدگی و قابل فهم نمودن سیستم دارد. معماری نرم‌افزار انتزاعی‌ترین تعریف ما از سیستم نرم‌افزاری است.

برای معماری نرم‌افزار تعاریف متعددی وجود دارد. معماری نرم‌افزار یعنی بیان ساختار یا ساختارهای سیستم

که مؤلفه‌های نرم‌افزاری، ویژگی‌های قابل رویت از خارج این مؤلفه‌ها و روابط بین آن‌ها را نشان می‌دهد [۱].

خواسته‌های یک سیستم نرم‌افزاری به دو قسمت خواسته‌های عملیاتی و خواسته‌های غیرعملیاتی تقسیم می‌شوند. خواسته‌های عملیاتی همان عملکرد سیستم است که توسط سهامداران یا درخواست کنندگان نرم‌افزار مطرح می‌شوند و در واقع سیستم نرم‌افزاری برای انجام این موارد ساخته می‌شود.

نیازهای غیرعملیاتی یا صفات کیفیتی مربوط به ویژگی‌هایی شبیه کارایی، امنیت و غیره می‌باشد که تضمین کننده کیفیت سیستم نرم‌افزاری است. ویژگی‌های کیفیتی زیادی مطرح شده‌اند که با توجه به نوع و دامنه مسئله، ممکن است برخی از آن‌ها مهم‌تر از بقیه جلوه کنند. توجه به صفات کیفیتی باعث تولید نرم‌افزار با استانداردهای مناسب و جلوگیری از هدر رفت منابع می‌شود. تمرکز اصلی معماری بر روی تضمین کیفیت مطلوب یک سیستم نرم‌افزاری است. [۲۳]

تصمیمات معماری اولین و مهم‌ترین تصمیمات سیستم هستند. این تصمیمات در مورد ویژگی‌های کیفی سیستم اتخاذ می‌گردند و تأثیر زیادی بر کیفیت نهائی دارند. تصمیمات معماری از نوع تصمیمات کلان هستند و دامنه‌ی تأثیرگذاری آن‌ها تمام پروژه را شامل می‌شود و اشتباهات سطح معماری بسیار خطرناک هستند. این تصمیمات در صورت اشتباه بودن می‌توانند هزینه‌ی زیادی را به پروژه تحمیل کنند و موفقیت کل پروژه را با مشکل مواجه کنند.

برای جلوگیری از این اشتباهات به ارزیابی معماری نیاز است. معماری نرم‌افزار اولین عنصر قابل ارزیابی در فرآیند توسعه نرم‌افزار می‌باشد [۱]. هدف از ارزیابی معماری نرم‌افزار پیش‌بینی کیفیت سیستم قبل از ساخت آن و یافتن نقاط ضعف و قوت معماری است. در ارزیابی معماری تصمیمات معماری، نقاط مصالحه و غیره مورد توجه قرار می‌گیرند. تمرکز اصلی معماری بر روی ویژگی‌های کیفی و میزان برآورده شدن آن‌ها است.

روش‌های زیادی برای ارزیابی معماری نرم‌افزار وجود دارد. هر کدام از آن‌ها با توجه به اهداف، ویژگی‌های کیفی مورد بررسی، مراحل، روش‌ها و افراد انجام دهنده ارزیابی متفاوت هستند. این روش‌ها را می‌توان با توجه به برخی از ویژگی‌هایشان گروه‌بندی نمود. در یک تقسیم‌بندی کلی این روش‌ها به دو گروه روش‌های پرسشی و روش‌های کمی تقسیم می‌شوند. روش‌های پرسشی شامل روش‌های مبتنی بر پرسشنامه، روش‌های متکی به لیست‌های مرجع و روش‌های مبتنی بر سناریو است. همچنین روش‌های کمی شامل روش‌های مبتنی بر متریک، روش‌های شبیه‌سازی و نتایج اجرای سیستم می‌باشد. از بین این گروه‌ها، روش‌های مبتنی بر سناریو به دلیل مزایایی که نسبت به دیگر روش‌ها دارند، بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

یکی از روش‌های ارزیابی معماری نرم‌افزار که در گروه روش‌های مبتنی بر سناریو قرار دارد، روش ارزیابی معماری بر مبنای مصالحه است. این روش توسط موسسه مهندسی نرم‌افزار^۱ ارائه گشته است. در این روش سعی بر این است که با ایجاد تعادل بین صفات کیفیتی مختلف، حالت بهینه‌ای از ترکیب آن‌ها به شکلی که بیشترین انطباق با خواسته‌های عملیاتی و غیر عملیاتی را داشته باشد، به دست آید.

برای انتخاب روش ارزیابی مناسب از بین روش‌های ارزیابی مختلف، چارچوب‌هایی گسترش داده شده‌اند. هر کدام از این چارچوب‌ها پارامترهایی را برای مقایسه روش‌ها مشخص می‌نمایند و سپس با توجه به پارامترها، تعدادی از روش‌های ارزیابی را با هم مقایسه می‌کنند. بررسی کلی این چارچوب‌ها و چیدن آن‌ها در کنار هم مزیت روش ارزیابی بر مبنای مصالحه را مشخص می‌گرداند. یکی از مهم‌ترین مزیت‌های این روش نسبت به بقیه روش‌ها عدم محدودیت برای ارزیابی صفات کیفیتی مختلف است.

یکی از مباحثی که در پاسخ به پیچیده شدن نرم‌افزارهای امروزی مطرح شده است و توجه بسیاری را به خود جلب نموده، تخصصی نمودن روش‌ها برای دامنه‌های خاص^۲ است. در این رویکرد ارزش فراوانی برای دانش دامنه^۳ در نظر گرفته می‌شود. در واقع در اینجا استفاده بهینه و کارا از تخصص افراد در دامنه‌های خاص مد نظر است.

اگر روش‌های ارزیابی به شکلی تغییر کنند که بتوان از دانش دامنه و تخصص افراد استفاده نمود، خیلی از مشکلات موجود در دامنه‌های تخصصی حل می‌شوند. در این صورت می‌توان برای دامنه‌های مختلف، الگوهای خاص دامنه ارائه داد که به شکل کاملتری مشکلات دامنه را پوشش دهند.

با نگاه معمارانه به سیستم‌های نرم‌افزاری در می‌یابیم که ویژگی‌های مشترک زیادی بین سیستم‌های موجود در یک دامنه وجود دارد. این ویژگی‌های مشترک نقطه مناسبی برای استفاده در دیگر پروژه‌ها می‌باشند. اگر بتوان این ویژگی‌های مشترک را به یک الگوی مناسب تبدیل کرد، با استفاده از دید مبتنی بر دامنه^۴ می‌توان به طور مناسبی از این الگو استفاده نمود.

با گسترش و همه‌گیر شدن نرم‌افزارهای کاربردی، دامنه‌های مختلفی بوجود آمده‌اند. یکی از رایج‌ترین و پرکاربردترین این دامنه‌ها دامنه وب است. امروزه وب به یک موضوع فراگیر جهانی تبدیل شده و به تبع آن

^۱ SEI: Software Engineering Institute

^۲ Specific Domain

^۳ Domain Knowledge

^۴ Domain Based

سیستم‌های مبتنی بر وب فراوانی به وجود آمده و خواهند آمد. وسعت تحت پوشش وب، بسیار گسترده است و این فراگیری نیاز به تولید محصولات فراوان در این دامنه را روشن می‌کند.

مشکل روش‌های ارزیابی معماری نرم‌افزار عمومی بودن آن‌ها است. این روش‌ها مخصوص حیطه خاصی طراحی نشده‌اند، لذا قادر به بررسی جزئیات خاص حیطه‌های مختلف نیستند. در دامنه وب جزئیات فراوانی وجود دارد که در صورت عدم توجه به آن‌ها نمی‌توان ارزیابی این قبیل پروژه‌ها را به درستی انجام داد. ارزیابی معماری برای پروژه‌های تحت وب با روش‌های فعلی کار سخت و غیر کارایی است. در این روش‌ها عدم استفاده صحیح از دانش دامنه‌ای باعث اتلاف زمان، منابع و هزینه می‌گردد و در نهایت ارزیابی با اطمینان بالایی انجام نمی‌شود.

لذا به نظر می‌رسد ارائه روشی مخصوص ارزیابی معماری نرم‌افزار برای دامنه وب راهکار مناسبی برای این موضوع باشد و بتواند تا حدود زیادی مشکلات این دامنه را برطرف نماید. این روش باید مفاهیم مرتبط با دامنه وب که در ارزیابی مهم و تاثیر گذارند را در پروسه ارزیابی معماری دخیل نماید. در واقع هدف این روش ارائه مدل مدون و جامعی است که در آن به مسائل و مفاهیم مهم و تاثیر گذار دامنه وب به شکلی مشخص توجه گردد تا از دید ارزیابان مخفی نمانند. عدم توجه به این نکات کلیدی می‌تواند ارزیابی را با مشکل مواجه سازد، که در این روش این نکات پررنگ می‌شوند و در پروسه ارزیابی تصمیمات مناسب مرتبط با آن‌ها اتخاذ می‌گردد. در این روش لیست کاملی از سناریوهای کیفی که رایج هستند و احتمال وقوعشان در این دامنه زیاد است در نظر گرفته می‌شوند. این روش جز روش‌های ارزیابی مبتنی بر سناریو می‌باشد و با استفاده از سناریو ارزیابی را انجام می‌دهد. برای این منظور در چهار مرحله و در سطوح مختلفی سناریو تولید می‌شود و در مراحل بعدی از این سناریوها استفاده می‌شود.

هدف این پایان نامه گسترش روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب است. برای این منظور روش ارزیابی از طریق مصالحه به گونه‌ای گسترش داده می‌شود که برای ارزیابی معماری پروژه‌های دامنه وب مناسب گردد. با افزودن دانش دامنه به روش سعی می‌شود الگویی کامل برای دامنه وب ارائه گردد. مسائل مشترک موجود در پروژه‌های تحت دامنه وب در قالب چارچوبی ارائه می‌گردد که با استفاده از آن بتوان به راحتی و با اطمینان بیشتری ارزیابی معماری نرم‌افزار را انجام داد.

فصل دوم این پایان نامه به معرفی معماری نرم‌افزار می‌پردازد. در این فصل هر آنچه که خواننده نیاز دارد تا با ادبیات موضوع آشنا گردد، مطرح شده است. در این فصل در مورد تعریف معماری نرم‌افزار، خصوصیات معماری، اهمیت معماری، جایگاه معماری صحبت می‌گردد. در ادامه به بررسی ویژگی‌های کیفی سیستم می‌پردازد و

تمام مسائل مربوط به صفات کیفیتی، گروه بندی این صفات و شرایط به دست آوردن آن‌ها بیان می‌شود. همچنین مدل‌های کیفیتی و سناریوی صفت کیفی معرفی می‌گردد. در ادامه لیست کاملی از صفات کیفیتی مطرح در معماری نرم‌افزار و اهمیت هر کدام مطرح می‌شود. سپس در مورد اثر صفات کیفیتی بر یکدیگر و چگونگی برقراری تعادل بین آن‌ها صحبت می‌شود. در پایان چرخه حیات معماری، فرآیند طراحی معماری، تصمیمات معماری و دیگر مسائل صحبت شده است.

در فصل سوم روش‌های ارزیابی معماری نرم‌افزار را بیان می‌گردند. در این فصل انواع این روش‌ها و دسته‌بندی‌های موجود بیان گشته و سپس لیست کاملی از روش‌های ارزیابی معماری به همراه توضیح مراحل انجام کار، افراد شرکت‌کننده در ارزیابی، ورودی‌ها و خروجی‌های هر روش ارائه می‌گردد و در نهایت چارچوب‌های مقایسه روش‌های ارزیابی معرفی و مزیت‌های روش ارزیابی بر مبنای مصالحه بیان می‌گردند.

در فصل چهارم پایان نامه دامنه وب و مسائل مربوط به آن مطرح می‌شود. در این فصل در مورد انواع پروژه‌های تحت شبکه و دسته‌بندی آن‌ها صحبت می‌شود. واحدهای تشکیل دهنده پروژه‌های تحت وب در قالب بلاک‌ها مطرح و بررسی می‌گردند.

در فصل پنجم روش ارزیابی معماری از طریق مصالحه برای دامنه وب توضیح داده می‌شود. این فصل دربرگیرنده کار اصلی انجام شده در این پایان نامه می‌باشد.

نیاز است راه‌حل ارائه شده در فصل قبل به شکل عملی استفاده شود و در شرایط واقعی قرار گیرد تا توانایی و مزیت آن مشخص گردد. لذا از طریق انجام مطالعه موردی روش به شکل عملی مورد بررسی قرار گیرد. در این مطالعه سیستم سامانه‌ی خدمات یکپارچه‌ی شهروندان مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرد.

فصل هفتم که آخرین فصل این پایان‌نامه است به ارائه خلاصه پایان‌نامه، نتیجه‌گیری و ترسیم مسیر پیش روی می‌پردازد.

فصل دوم

معرفی معماری نرم افزار

۱-۲ مقدمه

این فصل آغازین پروژه است و در آن مقدمات موضوع بیان می گردد. هر چه که خوانندگان نیاز دارند تا با ادبیات موضوع آشنا شوند، در این فصل بیان می شود. افراد آشنا با معماری نرم افزار می توانند از مطالعه این قسمت صرف نظر کنند.

مطالب این فصل با معرفی معماری نرم افزار شروع می شوند. اهمیت معماری، جایگاه معماری در چرخه مهندسی نرم افزار و سهامداران سیستم در ادامه مطرح می شوند. برای کامل نمودن چرخه، یک نقش با نام معمار نرم افزار به تیم توسعه نرم افزار اضافه می شود. سپس تصمیمات معماری و سطح و اهمیت آن ها بیان می شود و در می یابیم که تصمیمات معماری از اهمیت بالایی برخوردارند و می توانند کل پروژه را متأثر کنند.

سیستم های نرم افزاری برای اجرای خواسته هایی که توسط سهامداران درخواست می شوند، به وجود می آیند. این خواسته ها به دو مجموعه خواسته های عملیاتی^۱ و خواسته های غیرعملیاتی^۲ تقسیم می شوند. خواسته های غیرعملیاتی همان صفات کیفیتی هستند که برای تضمین کیفیت سیستم نرم افزاری مطرح می شوند. امروزه رقابت بیشتر بر سر کیفیت سیستم های نرم افزاری است و از این رو توجه به کیفیت از جایگاه مهمی برخوردار است. در

¹ Functional Requirement

² nonFunctional Requirement