

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

١٤٢٩٣٢



دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

عنوان پایان نامه  
ارائه روشی به منظور شناسایی سرویس‌ها در فاز مدلسازی سرویس‌گرا

پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر  
گرایش نرم‌افزار

توسط:

سیدعلی یادآور نیک‌روش

استاد راهنما:

دکتر فریدون شمس

دانشگاه شهید بهشتی  
کتابخانه

۱۳۸۹ / ۷ / ۲۲

۱۳۸۸

۱۴۲۹۳۲



دانشگاه شهید بهشتی  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار  
تحت عنوان:

ارائه روشی به منظور شناسایی سرویس‌ها در فاز مدلسازی سرویس‌گرا

در تاریخ ۸۸/۱۰/۱۶ پایان نامه دانشجو، سیدعلی یادآور نیک‌روش، توسط کمیته تخصصی داوران مورد بررسی و تصویب نهائی قرار گرفت.

امضاء  
امضاء  
امضاء  
امضاء

دکتر فریدون شمس  
دکتر رامک قوامی زاده  
دکتر رامان رامسین  
دکتر اسلام ناظمی

۱- استاد راهنما اول:  
۴- استاد داور (داخلی)  
۵- استاد داور (خارجی)  
۶- نماینده تحصیلات تکمیلی

۱۳۸۹ / ۷ / ۲۲

## تشکر و قدردانی

### سپاسگزارم

از پدر و مادر عزیزم که محبت‌های ایشان را هیچگاه نمی‌توانم جبران کنم

### سپاسگزارم

از استاد گرامی، دکتر فریدون شمس که همواره با راهنمایی‌ها و نظرات ارزشمندشان در طول این تحقیق گره‌گشا بوده‌اند

### سپاسگزارم

از دوستان عزیزم آقایان پویان جمشیدی، رضا تیمورزادگان، علیرضا خشکبارفروشها، رضا امام، بابک میرمبین، و خانم صدیقه خوشنویس که در طول این تحقیق مرا یاری نمودند.

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،  
ابتکارات و نوآوریهای ناشی از تحقیق موضوع  
این پایان نامه متعلق به دانشگاه شهید بهشتی  
است.

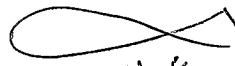
این پایان نامه تحت حمایت مادی و معنوی مرکز تحقیقات مخابرات ایران با شماره قرارداد  
۵۰۰/۲۰۲۹۴/ت تاریخ ۸۷/۱۲/۵ است

به نام خدا

نام و نام خانوادگی: سید علی یادآور نیکروش  
عنوان پایان نامه: ارائه روشی به منظور شناسایی سرویس‌ها در فاز مدلسازی سرویس‌ها  
استاد راهنما: دکتر فریدون شمس

اینجانب سید علی یادآور نیکروش تهیه کننده پایان نامه کارشناسی ارشد حاضر خود را ملزم به حفظ امانت داری و قدردانی از زحمات سایر محققین و نویسندگان بنا بر قانون Copyright می دانم. بدین وسیله اعلام می نمایم که مسئولیت کلیه مطالب درج شده با اینجانب می باشد و در صورت استفاده از اشکال، جداول، و مطالب سایر منابع، بلافاصله مرجع آن ذکر شده و سایر مطالب از کار تحقیقاتی اینجانب استخراج گشته است و امانتداری را به صورت کامل رعایت نموده ام. در صورتی که خلاف این مطلب ثابت شود، مسئولیت کلیه عواقب قانونی با شخص اینجانب می باشد.

نام و نام خانوادگی دانشجو: سید علی یادآور نیکروش -

امضاء و تاریخ:  
  
۸۸/۱۱/۶

## فهرست مطالب

۱	فصل اول - کلیات تحقیق
۲	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ طرح مسئله
۴	۳-۱ اهداف تحقیق
۴	۴-۱ محدوده تحقیق
۴	۵-۱ مراحل انجام تحقیق
۷	۶-۱ ساختار پایان نامه
۸	فصل دوم - مفاهیم پایه و پیشینه تحقیق
۹	۱-۲ مقدمه
۹	۲-۲ سرویس
۱۰	۱-۲-۲ سرویس های کسب و کار
۱۰	۲-۲-۲ سرویس های نرم افزاری
۱۱	۳-۲-۲ مقایسه سرویس های کسب و کار و سرویس های نرم افزاری
۱۱	۴-۲-۲ ویژگی های کیفی سرویس ها
۱۵	۳-۲ معماری سرویس گرا
۱۹	۴-۲ مدل سازی سرویس گرا
۲۰	۵-۲ گام شناسایی سرویس ها (service identification)
۲۱	۶-۲ مدل های سازمانی
۲۲	۱-۶-۲ مدل فرآیندی کسب و کار سازمان
۲۳	۲-۶-۲ مدل موجودیت های کسب و کار سازمانی
۲۴	۳-۶-۲ روش Kumaran-Liu-Frederick (KLF)
۲۷	۷-۲ بررسی روش های گذشته
۲۷	۱-۷-۲ سنجه ها
۲۹	۲-۷-۲ ارزیابی روش ها
۳۲	۳-۷-۲ تحلیل روش های بررسی شده
۳۵	۸-۲ جمع بندی مطالب فصل
۳۷	فصل سوم - مبانی روش پیشنهادی
۳۸	۱-۳ مقدمه
۳۸	۲-۳ نمای کلی
۴۰	۳-۳ توصیف گام ها
۴۰	۱-۳-۳ گام اول: دریافت ورودی ها
۴۱	۲-۳-۳ گام دوم: شناسایی سرویس های پایه
۴۸	۳-۳-۳ گام سوم: بررسی سرویس های پایه ای توسط معمار



۴۸	..... ۴-۳-۳ گام چهارم: ذخیره سازی سرویس های پایه ای در پایگاه سرویس ها
۵۰	..... ۵-۳-۳ گام پنجم: شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار
۵۵	..... ۶-۳-۳ گام ششم: بررسی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار توسط معمار
۵۶	..... ۴-۳ جمع بندی مطالب فصل
۵۷	..... فصل چهارم - الگوریتم های پیاده سازی
۵۸	..... ۱-۴ مقدمه
۵۸	..... ۲-۴ بررسی گام ها از نظر میزان خودکار بودن
۶۰	..... ۳-۴ گام های تمام خودکار
۶۱	..... ۱-۳-۴ الگوریتم های شناسایی سرویس های پایه ای
۶۷	..... ۲-۳-۴ الگوریتم های شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار
۷۸	..... ۳-۴ جمع بندی مطالب فصل
۸۰	..... فصل پنجم - ارزیابی روش پیشنهادی
۸۱	..... ۱-۵ مقدمه
۸۱	..... ۲-۵ تعریف یک مطالعه موردی
۸۳	..... ۳-۵ انجام مطالعه موردی بر اساس روش پیشنهادی
۹۵	..... ۴-۵ ارزیابی روش پیشنهادی در مقایسه با کارهای مرتبط
۱۰۲	..... ۶-۵ جمع بندی مطالب فصل
۱۰۳	..... فصل ششم - خلاصه و نتیجه گیری
۱۰۴	..... ۱-۶ مقدمه
۱۰۴	..... ۲-۶ مقایسه نتایج بدست آمده با اهداف
۱۰۷	..... ۳-۶ نتیجه گیری
۱۰۷	..... ۴-۶ کارهای آینده
۱۰۸	..... ۵-۶ جمع بندی مطالب فصل
۱۰۹	..... منابع

۴۸	.....	۴-۳-۳ گام چهارم: ذخیره سازی سرویس های پایه ای در پایگاه سرویس ها
۵۰	.....	۵-۳-۳ گام پنجم: شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار
۵۵	.....	۶-۳-۳ گام ششم: بررسی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار توسط معمار
۵۶	.....	۴-۳ جمع بندی مطالب فصل
۵۷	.....	فصل چهارم - الگوریتم های پیاده سازی
۵۸	.....	۱-۴ مقدمه
۵۸	.....	۲-۴ بررسی گام ها از نظر میزان خودکار بودن
۶۰	.....	۳-۴ گام های تمام خودکار
۶۱	.....	۱-۳-۴ الگوریتم های شناسایی سرویس های پایه ای
۶۷	.....	۲-۳-۴ الگوریتم های شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار
۷۸	.....	۳-۴ جمع بندی مطالب فصل
۸۰	.....	فصل پنجم - ارزیابی روش پیشنهادی
۸۱	.....	۱-۵ مقدمه
۸۱	.....	۲-۵ تعریف یک مطالعه موردی
۸۳	.....	۳-۵ انجام مطالعه موردی بر اساس روش پیشنهادی
۹۵	.....	۴-۵ ارزیابی روش پیشنهادی در مقایسه با کارهای مرتبط
۱۰۲	.....	۶-۵ جمع بندی مطالب فصل
۱۰۳	.....	فصل ششم - خلاصه و نتیجه گیری
۱۰۴	.....	۱-۶ مقدمه
۱۰۴	.....	۲-۶ مقایسه نتایج بدست آمده با اهداف
۱۰۷	.....	۳-۶ نتیجه گیری
۱۰۷	.....	۴-۶ کارهای آینده
۱۰۸	.....	۵-۶ جمع بندی مطالب فصل
۱۰۹	.....	منابع

## فهرست شکل‌ها

- شکل ۱- ۱ مراحل انجام تحقیق..... ۶
- شکل ۲- ۱ تاثیر دانه بندی سرویس ها بر سایر ویژگی های کیفی [۴]..... ۱۳
- شکل ۲- ۲ چرخه حیات SOMA [۱۲]..... ۱۷
- شکل ۲- ۳ مدل Erl [۱]..... ۱۸
- شکل ۲- ۴ فرآیند فعالیت محور [۳]..... ۲۵
- شکل ۲- ۵ فرآیند اطلاعات محور [۳]..... ۲۵
- شکل ۲- ۶ الگوریتم روش KLF [۳]..... ۲۶
- شکل ۳- ۱ نمای کلی روش 2PSIM..... ۳۹
- شکل ۳- ۲ فرآیند موجودیت محور [۳]..... ۴۲
- شکل ۳- ۳ زیرگام های گام شناسایی سرویس های پایه ای اولیه..... ۴۴
- شکل ۳- ۴ گراف موجودیت - فعالیت..... ۴۵
- شکل ۳- ۵ گراف موجودیت - فعالیت پس از حذف رویهم افتادگی ها..... ۴۶
- شکل ۳- ۶ گروه بندی نهایی..... ۴۷
- شکل ۳- ۷ اطلاعات سرویس در قالب xml..... ۴۹
- شکل ۳- ۸ زیرگام های گام شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار..... ۵۰
- شکل ۳- ۹ مجموعه سرویس های پایه ای..... ۵۱
- شکل ۳- ۱۰ فرآیندهای کسب و کار..... ۵۲
- شکل ۳- ۱۱ نسخه بروزرسانی شده فرآیندهای کسب و کار بر اساس سرویس های پایه ای..... ۵۳
- شکل ۳- ۱۲ گراف سرویس های پایه ای..... ۵۴
- شکل ۳- ۱۳ سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار..... ۵۵
- شکل ۴- ۱ گام های روش 2PSIM با دید میزان خودکار بودن..... ۵۹
- شکل ۴- ۲ الگوریتم ساخت ماتریس موجودیت - فعالیت..... ۶۱
- شکل ۴- ۳ الگوریتم تشخیص گروه های اولیه..... ۶۲
- شکل ۴- ۴ الگوریتم رفع رویهم افتادگی ها..... ۶۳
- شکل ۴- ۵ الگوریتم شناسایی سرویس های پایه ای اولیه..... ۶۵
- شکل ۴- ۶ الگوریتم تابع تعیین سرویس مناسب..... ۶۶
- شکل ۴- ۷ الگوریتم بروز رسانی فرآیندهای کسب و کار بر اساس سرویس های پایه ای..... ۶۸
- شکل ۴- ۸ نمونه ای از فرآیند کسب و کار..... ۶۹
- شکل ۴- ۹ الگوریتم تهیه گراف سرویس های پایه و محاسبه وزن یال ها..... ۷۰
- شکل ۴- ۱۰ الگوریتم محاسبه میزان ترکیب پذیری سرویس های پایه ای..... ۷۳
- شکل ۴- ۱۱ الگوریتم شناسایی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار..... ۷۵
- شکل ۴- ۱۲ گراف سرویس های پایه ای مورد بررسی..... ۷۶
- شکل ۵- ۱ فرآیند صدور تضمین متقابل خارجی..... ۸۲
- شکل ۵- ۲ فرآیند ابطال ضمانت نامه غیرمستقیم..... ۸۲

- شکل ۵ - ۳ فرآیند تهیه تراز واحد ارزی داخل کشور ..... ۸۳
- شکل ۵ - ۴ نحوه دریافت ورودی ها توسط روش 2PSIM ..... ۸۴
- شکل ۵ - ۵ نحوه برقرای ارتباط میان فعالیت ها و موجودیت ها ..... ۸۵
- شکل ۵ - ۶ گراف موجودیت - فعالیت برای سازمان مورد مطالعه ..... ۸۷
- شکل ۵ - ۷ سرویس های پایه ای اولیه در سازمان مورد مطالعه ..... ۸۸
- شکل ۵ - ۸ بررسی سرویس های پایه ای اولیه توسط کاربر ..... ۸۹
- شکل ۵ - ۹ ذخیره سازی سرویس های پایه ای در پایگاه سرویس ها ..... ۹۰
- شکل ۵ - ۱۰ بروز تداخل در گام ذخیره سازی سرویس های پایه ای ..... ۹۱
- شکل ۵ - ۱۱ نسخه بروز رسانی شده فرآیند صدور تضمین متقابل خارجی ..... ۹۲
- شکل ۵ - ۱۲ نسخه بروز رسانی شده فرآیند ابطال ضمانت نامه غیرمستقیم ..... ۹۲
- شکل ۵ - ۱۳ نسخه بروز رسانی شده فرآیند تهیه تراز واحد ارزی داخل کشور ..... ۹۲
- شکل ۵ - ۱۴ گراف سرویس های پایه ای برای سازمان مورد مطالعه ..... ۹۳
- شکل ۵ - ۱۵ بررسی سرویس های تنظیم شده برای کسب و کار توسط کاربر ..... ۹۵
- شکل ۵ - ۱۶ ماتریس CRUD ورودی روش ASIM ..... ۹۷
- شکل ۵ - ۱۷ خروجی روش ASIM ..... ۹۸
- شکل ۵ - ۱۸ خروجی روش 2PSIM در قالب خروجی های ASIM ..... ۱۰۰

## فهرست جدول‌ها

جدول ۱-۲ روش‌های شناسایی سرویس‌ها ..... ۳۰

جدول ۱-۵ مقایسه محدوده سرویس‌های خروجی روش‌های ASIM و 2PSIM ..... ۹۸

## چکیده

تغییرات متداول در نیازمندی‌های مشتریان و محیط کسب و کار امروزه به عنوان اصلی‌ترین چالش‌های پیش‌رو در توسعه سیستم‌های مقیاس وسیع مطرح هستند. برای رفع این مشکلات روش‌های مختلفی ارائه شده که معماری سرویس‌گرا یکی از آنهاست. برای معماری سرویس‌گرا متدولوژی‌ها و چرخه‌های حیات مختلفی ارائه شده که در تمامی آنها اولین مرحله به مدلسازی سرویس‌ها<sup>۱</sup> یا تحلیل سرویس‌ها<sup>۲</sup> می‌پردازد. مرحله مدلسازی سرویس‌ها از سه گام تشکیل شده که عبارتند از: شناسایی سرویس‌ها<sup>۳</sup>، توصیف سرویس‌ها<sup>۴</sup>، و عینیت بخشی به سرویس‌ها<sup>۵</sup>. از میان این گام‌ها، گام شناسایی سرویس‌ها به علت تقدم در انجام از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دلیل این امر آن است که خروجی سایر گام‌ها بر اساس خروجی این گام تهیه می‌شوند و بروز خطا در خروجی این گام ممکن است منجر به تکثیر آن در خروجی سایر گام‌های مدلسازی سرویس‌گرا گردد. روش‌های ارائه شده برای انجام گام شناسایی سرویس‌ها را از نگاه خودکار بودن می‌توان به سه دسته روش‌های تجویزی<sup>۶</sup>، روش‌های نیمه خودکار<sup>۷</sup>، و روش‌های تمام خودکار<sup>۸</sup> تقسیم بندی نمود. بکارگیری روش‌های تجویزی در شناسایی سرویس‌ها می‌تواند منجر به بروز خطاهای انسانی شود و نیاز به صرف هزینه و زمان زیادی دارد. از طرف دیگر روش‌های خودکار و نیمه خودکار موجود با مشکلاتی از قبیل پیچیده بودن، ناکارآمدی، و عدم توجه به تمام و یا برخی از ویژگی‌های کیفی سرویس‌ها مواجه هستند. در این تحقیق تلاش شده با بررسی روش‌های موجود در زمینه شناسایی سرویس‌ها و یافتن نقاط قوت و ضعف آنها روشی نیمه خودکار جهت شناسایی سرویس‌ها ارائه گردد که علاوه بر پوشش نقاط ضعف روش‌های موجود، از نقاط قوت آنها استفاده کند. بر این اساس روشی دو مرحله‌ای با عنوان 2PSIM ارائه خواهد شد که کسب و کار مورد بررسی را با استفاده از گراف‌ها مدل سازی کرده و با استفاده از الگوریتم‌های افراز گراف<sup>۹</sup> به شناسایی سرویس‌ها می‌پردازد.

کلمات کلیدی. معماری سرویس‌گرا، مدلسازی سرویس‌گرا، گام شناسایی سرویس‌ها، الگوریتم‌های افراز گراف

<sup>1</sup> Service Modeling

<sup>2</sup> Service Analysis

<sup>3</sup> Service Identification

<sup>4</sup> Service Specification

<sup>5</sup> Service Realization

<sup>6</sup> Prescriptive

<sup>7</sup> Semi-automated

<sup>8</sup> Automated

<sup>9</sup> Graph Partitioning

## فصل اول - کلیات تحقیق

## ۱-۱ مقدمه

مطابقت با محیط پیرامون و پاسخگویی سریع به نیازهای مشتریان، امروزه به عنوان چالش اصلی پیشروی سازمان ها به شمار می روند. با توجه به تغییرات مکرر در نیازمندی ها و خواسته های مشتریان و همچنین تغییر در محیط اطراف، سازمان ها مجبور به تغییر سیستم های اطلاعاتی خود برای تطبیق با تغییرات مورد نظر مشتریان خود هستند. معماری سرویس گرا (SOA)<sup>۱</sup> به عنوان روشی برای معماری سیستم های اطلاعاتی، به سازمان ها این امکان را می دهد که در برابر تغییرات متداول در جهان کسب و کار انعطاف پذیری<sup>۲</sup> خود را افزایش دهند.

برای توسعه سیستم ها بر اساس ایده های سرویس گرایی روش های مختلفی ارائه شده است که در تمامی آنها اولین قدم مدلسازی سرویس ها است. در این گام ابتدا سرویس های مورد نیاز برای پوشش نیازمندی های حرفه تشخیص داده شده و سپس این سرویس ها به صورت دقیق طراحی می شوند. از این رو گام تشخیص سرویس ها<sup>۳</sup> به عنوان اولین قدم در توسعه سیستم های سرویس گرا از اهمیت زیادی برخوردار است، زیرا تشخیص سرویس هایی با سطح کیفی مناسب در این گام منجر به توسعه سیستم هایی با کیفیت بالا و انعطاف پذیر شده که به افزایش انعطاف پذیری سازمان ها در برابر تغییرات محیط کسب و کار کمک زیادی می کند.

## ۱-۲ طرح مسئله

در حال حاضر روش های مختلفی برای انجام گام شناسایی سرویس ها ارائه شده است که آن ها را از نظر خودکار بودن<sup>۴</sup> می توان به سه دسته تقسیم کرد: روش های تجویزی<sup>۵</sup>، روش های نیمه خودکار<sup>۶</sup>، و روش های تمام خودکار<sup>۷</sup>. از آنجا که معمولا سازمان ها از تعداد زیادی فرآیند سازمانی پشتیبانی می کنند، تشخیص سرویس های سازمان به صورت دستی و با بهره گیری از روش های تجویزی کاری دشوار، زمان بر و مستعد خطا<sup>۸</sup> خواهد بود. همچنین علاوه بر

<sup>۱</sup> Service-Oriented Architecture

<sup>۲</sup> Flexibility

<sup>۳</sup> Service Identification

<sup>۴</sup> Automation

<sup>۵</sup> Prescriptive

<sup>۶</sup> Semi-Automatic

<sup>۷</sup> Full-Automatic

<sup>۸</sup> Error-prone



حجم محدود کارهای انجام شده در راستای خودکار سازی گام تشخیص سرویس ها، روش های خودکار و نیمه خودکار موجود نیز نقص هایی را دارند که مهمترین آن ها عبارتند از کم توجهی به ویژگی های کیفی سرویس های شناسایی شده و نیاز به داده هایی به عنوان ورودی گام شناسایی سرویس ها که خود نیازمند عملیاتی پیچیده برای تولید هستند.

به طور کلی ۸ ویژگی کیفی برای سرویس ها متصور است [۱] که عبارتند از: قابلیت استفاده مجدد<sup>۱</sup>، داشتن قرارداد رسمی مشخص<sup>۲</sup>، داشتن سطح انتزاع بالا<sup>۳</sup>، خودمختاری<sup>۴</sup>، اتصال سست میان سرویسی<sup>۵</sup>، قابلیت ترکیب<sup>۶</sup>، بی وضعیتی<sup>۷</sup>، و قابل کشف بودن<sup>۸</sup>. باید توجه داشت تمامی این ویژگی ها را نمی توان در گام شناسایی سرویس ها بررسی کرد و از میان آنها تنها ویژگی های ارتباطات سست میان سرویسی، استفاده مجدد، قابلیت ترکیب، و تا حدی خودمختاری در این گام قابل اندازه گیری و بررسی هستند [۲]. ویژگی دیگری که در شناسایی سرویس ها باید مدنظر داشت، دانه بندی<sup>۹</sup> سرویس هاست. این ویژگی بر روی برخی ویژگی های سیستم نهایی از جمله کارآیی<sup>۱۰</sup> سیستم و انعطاف پذیری آن تاثیرگذار است.

بنابراین یک روش شناسایی سرویس ها باید

۱. تا حد امکان خودکار باشد.

۲. از مدل های متداول سازمانی به عنوان ورودی استفاده کند و نیاز به ورودی های پیچیده و غیر متداول نداشته باشد. منظور از مدل های متداول سازمانی مدل هایی است که به صورت متداول برای بررسی ویژگی های مختلف سازمان ها مورد استفاده قرار می گیرند و تهیه آن ها فرایندی پیچیده و زمان گیر نیست.

۳. ویژگی های کیفی ارتباطات سست میان سرویسی، استفاده مجدد، قابلیت ترکیب، و خودمختاری را مدنظر داشته باشد و محدوده سرویس ها را به گونه ای مشخص کند که علاوه بر پوشش تمامی نیازمندی های سازمان، این ویژگی های کیفی تا حد امکان افزایش یابند.

از اینرو سؤال اصلی این تحقیق یافتن روشی برای شناسایی سرویس ها با ویژگی ها فوق الذکر است.

<sup>1</sup> Reusability

<sup>2</sup> Formal Contract

<sup>3</sup> Abstraction

<sup>4</sup> Autonomous

<sup>5</sup> Loose coupling

<sup>6</sup> Composability

<sup>7</sup> Statelessness

<sup>8</sup> Discoverability

<sup>9</sup> Granularity

<sup>10</sup> Performance

### ۳-۱ اهداف تحقیق

در این تحقیق تلاش می شود با استفاده از الگوریتم های افراز<sup>۱</sup> گراف ها روشی نیمه خودکار جهت شناسایی سرویس ها ارائه دهیم. در این روش مدل فرآیندی سازمان و فهرست موجودیت های سازمان<sup>۲</sup> به عنوان ورودی دریافت شده و طی یک فرآیند دو مرحله ای سرویس های سازمان در دو سطح شناسایی می شوند. در این روش سعی می شود ارتباطات میان سرویسی تا حد امکان کاهش یافته (loose coupling) و ارتباطات درون سرویسی افزایش یابد (high cohesion). همچنین به علت استفاده از الگوریتم های افراز گراف می توان اطمینان داشت بدون بروز افزونگی میان سرویس ها، به تمامی نیازهای سازمان پاسخ داده می شود.

### ۴-۱ محدوده تحقیق

همانطور که پیش از این گفته شد، گام شناسایی سرویس ها اولین گام در فاز مدلسازی سرویس هاست. در این فاز پس از انجام گام شناسایی سرویس ها، گام های توصیف<sup>۳</sup> و محقق سازی سرویس ها<sup>۴</sup> انجام می شوند که در این گام ها عملیات طراحی سرویس ها انجام می گردند. باید توجه داشت این تحقیق صرفاً به شناسایی سرویس ها پرداخته و روش های طراحی آن ها را بررسی نمی کند. بنابراین خروجی این تحقیق مجموعه ای از سرویس های کاندید بوده و جزئیات ارتباطات میان سرویس ها (پیام های ارسالی و دریافتی سرویس ها)، جزئیات عملیات هر سرویس و سایر جزئیات طراحی سرویس ها را مد نظر قرار نمی دهد.

### ۵-۱ مراحل انجام تحقیق

برای پاسخگویی به مسئله طرح شده در این تحقیق، از مطالعات کتابخانه ای جهت شناسایی مفاهیم مورد نیاز تحقیق استفاده شده است. سپس از آنجا که ورودی گام شناسایی سرویس ها مدل های سازمانی هستند، مدل های مختلف در

---

<sup>۱</sup> Partitioning

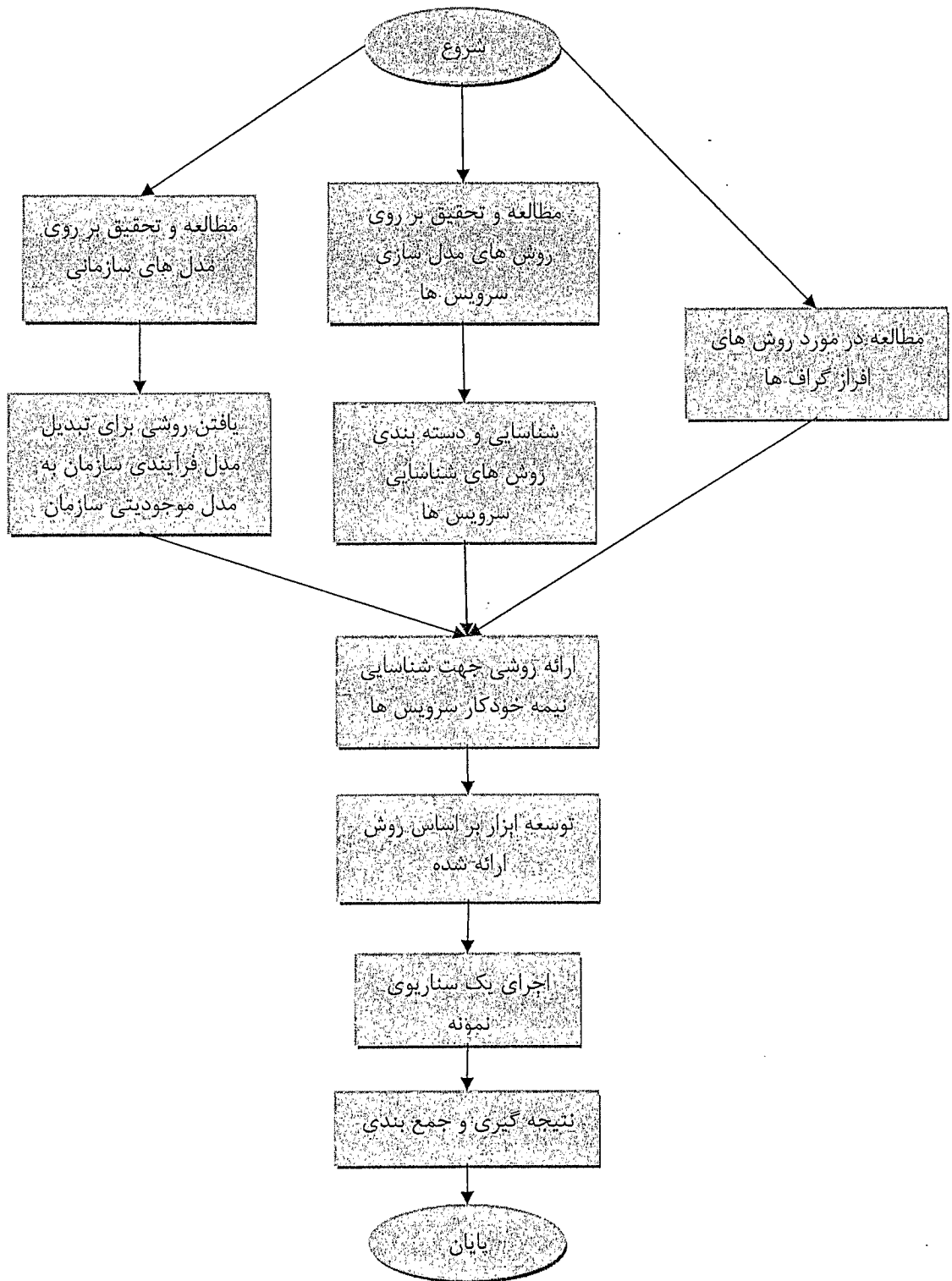
<sup>۲</sup> Business Entity

<sup>۳</sup> Service specification

<sup>۴</sup> Service realization

این زمینه بررسی شده و مدل هایی که بر اساس موجودیت های حرفه هستند به عنوان ورودی اصلی روش انتخاب شدند. اما از آنجا که برخلاف مدل های فرآیندی سازمان، مدل های موجودیت های سازمان متداول نیستند، طی مطالعات کتابخانه ای روشی جهت تبدیل مدل های فرآیندی سازمان به مدل های موجودیت های سازمان انتخاب شد [۳]. همزمان با مطالعه روش های مدل سازی سازمان، روش های افراز گراف ها را مورد مطالعه قرار دادیم و نیازمندی ها و ویژگی هر یک از آنها را تعیین نمودیم.

پس از آن روش های موجود در زمینه شناسایی سرویس ها بررسی شده و دسته بندی های مختلفی از این روش ها ارائه شده است. سپس با بررسی هر یک از این دسته، مشکلات آنها بررسی شد و ویژگی های یک روش مناسب شناسایی سرویس ها را تعیین نمودیم. سپس به ارائه روشی جهت شناسایی نیمه خودکار سرویس ها بر اساس ورودی تعیین شده و روش های افراز گراف ها پرداختیم و ابزاری بر این اساس توسعه دادیم. همچنین مدل های یک سازمان نمونه را با استفاده ابزار توسعه داده شده بررسی کرده و سرویس های مورد نیاز سازمان را بر این اساس شناسایی کردیم. در آخر نیز نتایج حاصله را با برخی روش های موجود و نظرات افراد خبره مورد ارزیابی قرار دادیم و به جمع بندی و نتیجه گیری تحقیق پرداختیم. در شکل ۱-۱ این مراحل نشان داده شده اند.



شکل ۱- ۱ مراحل انجام تحقیق