

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده فنی و مهندسی

گروه مهندسی کامپیوتر

پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی مهندسی کامپیوتر گرایش هوش -

مصنوعی

مدلی برای ارزیابی سطح اعتماد کاربران

در محاسبات ابری

استاد راهنما:

دکتر ناصر موحدی نیا

پژوهشگر:

احمد رشیدی

اردیبهشت ۱۳۹۱

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات،
ابتکارات و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع
این پایان نامه متعلق به دانشگاه اصفهان است.

با تشکر و سپاس فراوان از زحمات صمیمانه‌ی استاد ارجمندم جناب آقای دکتر ناصر موحدی‌نیا.

تقدیم به خانواده‌ام که ارزشمندترین داشته‌هایم هستند.

چکیده:

محاسبات ابری مدل سرویس‌دهی‌ای است که در آن امکانات محاسباتی و ذخیره‌سازی مانند پردازنده، حافظه، پهنای‌بند و نرم‌افزارهای گوناگون بصورت برخط، تحت شبکه، با دسترسی سریع و آسان و بصورت فراوان و انعطاف پذیر در اختیار کاربران قرار می‌گیرد. در این مدل، شرکت‌هایی اقدام به فراهم کردن امکانات محاسباتی و ذخیره‌سازی در سطح وسیع کرده و در اختیار کاربران قرار می‌دهند. برای استفاده از این سرویس‌ها، کاربران لازم است که داده‌های خود را بر روی محیط فیزیکی فراهم‌کننده‌ی محاسبات ابری ذخیره کنند. در اینصورت کاربران دیگر کنترل فیزیکی بر روی داده‌های خود ندارند و این فراهم‌کننده‌ی محاسبات ابری است که این داده‌ها را تحت کنترل خود دارد. در این شرایط لازم است که کاربران به یک فراهم‌کننده‌ی محاسبات ابری اعتماد کنند تا بتوانند با خیال راحت داده‌های خود را بر روی مرکز داده‌های فراهم‌کننده ذخیره کرده و از سرویس‌های او استفاده کنند. اکنون می‌بایست کاربران بدانند چه خطراتی داده‌های آنان را تهدید کرده و با اطمینان از رفع این خطرات از سرویس‌های محاسبات ابری استفاده کنند. در این شرایط، این خطرات هستند که اعتماد کاربران را به مدل محاسبات ابری خدشه‌دار می‌کنند. همچنین، فراهم‌کننده‌گان محاسبات ابری نیز می‌بایست از این خطرات آگاهی داشته باشند تا با در نظر گرفتن آنها، و تلاش در راستای کاهش و رفع این خطرات گام برداشته تا بتوانند اعتماد کاربران در استفاده از سرویس‌هایشان را جلب کنند.

هدف از این تحقیق استخراج مهمترین عوامل موثر در اعتماد کاربران به مدل محاسبات ابری، بررسی و تعریف این عوامل و در ادامه ارایه‌ی مدلی برای ارزیابی سطح اعتماد کاربران بر اساس این عوامل و روابط آنها با اعتماد کاربران در محاسبات ابری می‌باشد. برای این منظور، پس از جمع‌آوری این عوامل، فرضیه‌هایی در مورد تاثیر این عوامل در اعتماد کاربران به محاسبات ابری ارائه شده و مدلی متشکل از این عوامل و رابطه‌ی آنها با اعتماد کاربران به محاسبات ابری ارائه شده‌است. سپس داده‌هایی که نشانگر میزان تاثیر پارامترها در اعتماد کاربران می‌باشند جمع‌آوری شده و به کمک نرم‌افزار SPSS 19 تحلیل آماری شده و سپس به کمک نرم‌افزار AMOS 18 که نرم‌افزاری است برای ارایه‌ی فرضیات و ارزیابی درستی آنها به کمک روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، مدل ارایه‌شده مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته‌است. نتایج حاصل، تاثیر هر کدام از عوامل مطرح شده و میزان تاثیر این عوامل در اعتماد کاربران به محاسبات ابری را به نمایش گذاشته است. در ادامه، دو معادله برای محاسبه‌ی میزان اعتماد کاربران در محاسبات ابری ارائه شده‌است. معادله‌ی اول معادله‌ای خطی است که از نتایج حاصل از تحلیل مدل ارایه شده به کمک AMOS استخراج شده‌است. معادله‌ی دوم معادله‌ای است که با در نظر گرفتن همبستگی بین تمامی عوامل بدست آمده‌است. این معادلات می‌توانند برای بدست آوردن مقدار کمی اعتماد کاربران در محاسبات ابری راه‌گشا باشند.

کلمات کلیدی: محاسبات ابری، سرویس، اعتماد، مدل اعتماد.

فهرست مطالب

| صفحه | عنوان |
|-------|--|
| | فصل اول: مقدمه |
| ۱-۱ | محاسبات ابری |
| ۲-۱ | سرویس‌های محاسبات ابری |
| ۳-۱ | مسأله‌ی اعتماد کاربران در محاسبات ابری |
| ۴-۱ | هدف از انجام این تحقیق |
| ۵-۱ | ساختار پایان نامه |
| | فصل دوم: محاسبات ابری |
| ۱-۲ | مقدمه |
| ۱-۱-۲ | تاریخچه |
| ۲-۲ | محاسبات ابری چیست؟ |
| ۱-۲-۲ | تعریف |
| ۲-۲-۲ | معماری کلی |
| ۳-۲-۲ | مزایای استفاده از محاسبات ابری |
| ۴-۲-۲ | چالش‌های استفاده از محاسبات ابری |
| ۳-۲ | مشخصه‌های اصلی محاسبات ابری |
| ۱-۳-۲ | برحسب تقاضا و خودیابوری |
| ۲-۳-۲ | دسترسی وسیع از طریق شبکه |
| ۳-۳-۲ | تجمیع منابع |

| | |
|---------|--|
| ۱۷..... | ۴-۳-۲ انعطاف پذیری سریع..... |
| ۱۸..... | ۵-۳-۲ سرویس‌های اندازه‌گیری شده..... |
| ۱۸..... | ۴-۲ مدل‌های سرویس‌دهی..... |
| ۱۸..... | ۱-۴-۲ نرم افزار به عنوان سرویس..... |
| ۱۹..... | ۲-۴-۲ چارچوب به عنوان سرویس..... |
| ۲۰..... | ۳-۴-۲ زیرساختار به عنوان سرویس..... |
| ۲۱..... | ۴-۴-۲ جایگاه سرویس‌ها در مدل محاسبات ابری..... |
| ۲۲..... | ۵-۲ گونه‌های محاسبات ابری..... |
| ۲۲..... | ۱-۵-۲ ابر عمومی..... |
| ۲۲..... | ۲-۵-۲ ابر گروهی..... |
| ۲۲..... | ۳-۵-۲ ابر خصوصی..... |
| ۲۳..... | ۴-۵-۲ ابر آمیخته..... |
| ۲۳..... | ۶-۲ جمع‌بندی..... |

فصل سوم: اعتماد در محاسبات ابری

| | |
|---------|---|
| ۲۴..... | ۱-۳ مقدمه..... |
| ۲۵..... | ۲-۳ تعریف اعتماد..... |
| ۲۵..... | ۱-۲-۳ تعریف اعتماد در تعاملات برون خطی..... |
| ۲۶..... | ۲-۲-۳ تعریف اعتماد در تعاملات برخط..... |

| | |
|---------|--|
| ۲۶..... | ۳-۲-۳ اصول اعتماد |
| ۳۱..... | ۳-۳ اعتماد در محاسبات ابری |
| ۳۱..... | ۱-۳-۳ اهمیت اعتماد در محاسبات ابری |
| ۳۴..... | ۲-۳-۳ کارهای انجام شده در بررسی اعتماد در محاسبات ابری |
| ۴۱..... | ۴-۳ جمع بندی |

فصل چهارم: مدل سازی اعتماد

| | |
|---------|--|
| ۴۳..... | ۱-۴ انواع مدل سازی اعتماد |
| ۴۳..... | ۱-۱-۴ اعتماد مبتنی بر سیاست |
| ۴۴..... | ۲-۱-۴ اعتماد مبتنی بر شهرت |
| ۴۴..... | ۳-۱-۴ مدل های کلی اعتماد |
| ۴۵..... | ۴-۱-۴ اعتماد در منابع اطلاعاتی |
| ۴۵..... | ۲-۴ مدل سازی اعتماد استفاده شده |
| ۴۶..... | ۳-۴ مدل های اعتماد ارایه شده در محاسبات ابری |
| ۴۶..... | ۱-۳-۴ امنیت ابر به کمک حفاظت مجازی و مدیریت اعتماد بر مبنای شهرت |
| ۴۷..... | ۲-۳-۴ مدل سازی و ارزیابی اعتماد در محیط محاسبات ابری |
| ۴۸..... | ۳-۳-۴ مدل مدیریت اعتماد برای بهبود امنیت محیط محاسبات ابری |
| ۴۹..... | ۴-۴ مدل های با روش مشابه |
| ۴۹..... | ۱-۴-۴ درک اعتماد کاربران در خرید اینترنتی |
| ۵۰..... | ۲-۴-۴ مدلی برای اعتماد در بانکداری برخط |

عنوان

صفحه

| | | |
|-------|---|----|
| ۳-۴-۴ | مدل پیشنهادی اعتماد الکترونیکی در بانکداری الکترونیک | ۵۲ |
| ۴-۴-۴ | مقایسه‌ی روش استفاده شده | ۵۲ |
| ۵-۴ | مدل معادلات ساختاری | ۵۳ |
| ۱-۵-۴ | معرفی کلی | ۵۳ |
| ۲-۵-۴ | اندیشه اساسی زیربنای مدل یابی ساختاری | ۵۳ |
| ۳-۵-۴ | توسعه مدل‌های علی و همگرایی روش‌های اقتصادسنجی، روان سنجی | ۵۴ |
| ۴-۵-۴ | موارد کاربرد روش SEM | ۵۴ |
| ۵-۵-۴ | تحلیل عاملی اکتشافی و تاییدی | ۵۴ |
| ۶-۵-۴ | آزمون‌های برازندگی مدل کلی | ۵۶ |
| ۷-۵-۴ | نحوه‌ی استفاده از SEM در این تحقیق | ۵۷ |
| ۶-۴ | جمع‌بندی | ۵۷ |

فصل پنجم: مدل اعتماد ارایه شده

| | | |
|-------|---|----|
| ۱-۵ | عوامل موثر در اعتماد کاربران به محاسبات ابری و فرضیه‌ها | ۵۹ |
| ۲-۵ | مدل اعتماد کاربران به محاسبات ابری | ۶۱ |
| ۳-۵ | جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها | ۶۳ |
| ۴-۵ | تحلیل آماری داده‌ها | ۷۳ |
| ۵-۵ | ارزیابی مدل اعتماد کاربران به محاسبات ابری | ۷۵ |
| ۱-۵-۵ | روش ارزیابی مدل | ۷۵ |
| ۲-۵-۵ | نتایج ارزیابی مدل | ۷۵ |

| عنوان | صفحه |
|--|------|
| ۶-۵ ترکیب عوامل موثر در اعتماد کاربران به محاسبات ابری | ۷۷ |
| ۱-۶-۵ ترکیب خطی عوامل اعتماد | ۷۷ |
| ۲-۶-۵ ترکیب عوامل اعتماد با در نظر گرفتن همبستگی بین عوامل | ۷۸ |
| ۷-۵ بررسی مطالعه‌ی انجام شده توسط شرکت IDC | ۸۱ |
| ۸-۵ جمع‌بندی | ۸۳ |

فصل ششم: نتیجه‌گیری و پیشنهادات

| | |
|----------------|----|
| ۱-۶ مقدمه | ۸۴ |
| ۲-۶ نتیجه‌گیری | ۸۵ |
| ۳-۶ پیشنهادات | ۸۶ |
| منابع و مأخذ: | ۸۸ |

فهرست شکل‌ها

| صفحه | عنوان |
|------|---|
| ۱۰ | شکل ۱-۲: مدل محاسبات ابری |
| ۲۱ | شکل ۲-۲: میزان کار انجام شده توسط فراهم‌کننده و کاربر |
| ۴۷ | شکل ۱-۴: معماری ارائه شده در [41] |
| ۵۰ | شکل ۲-۴: مدل اعتماد کاربران در خرید اینترنتی |
| ۵۱ | شکل ۳-۴: مدل اعتماد کاربران در بانکداری الکترونیکی |
| ۵۱ | شکل ۴-۴: شرح متغیرهای استفاده شده در مدل |
| ۵۲ | شکل ۵-۴: مدل اعتماد کاربران در بانکداری الکترونیکی |
| ۶۲ | شکل ۱-۵: مدل اعتماد کاربران به محاسبات ابری |
| ۶۶ | شکل ۲-۵: جنسیت افراد پاسخ دهنده |
| ۶۶ | شکل ۳-۵: آمار نوع سرویس‌های استفاده شده توسط افراد پاسخگو به پرسشنامه |
| ۶۷ | شکل ۴-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال اول پرسشنامه |
| ۶۸ | شکل ۵-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال دوم پرسشنامه |
| ۶۸ | شکل ۶-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال سوم پرسشنامه |
| ۶۸ | شکل ۷-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال چهارم پرسشنامه |
| ۶۸ | شکل ۸-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال پنجم پرسشنامه |
| ۶۹ | شکل ۹-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ششم پرسشنامه |
| ۶۹ | شکل ۱۰-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال هفتم پرسشنامه |
| ۶۹ | شکل ۱۱-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال هشتم پرسشنامه |
| ۶۹ | شکل ۱۲-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال نهم پرسشنامه |
| ۷۰ | شکل ۱۳-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال دهم پرسشنامه |
| ۷۰ | شکل ۱۴-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۱ پرسشنامه |
| ۷۰ | شکل ۱۵-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۲ پرسشنامه |
| ۷۰ | شکل ۱۶-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۳ پرسشنامه |
| ۷۱ | شکل ۱۷-۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۴ پرسشنامه |

صفحه

عنوان

- شکل ۵-۱۸: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۵ پرسشنامه ۷۱
- شکل ۵-۱۹: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۶ پرسشنامه ۷۱
- شکل ۵-۲۰: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۷ پرسشنامه ۷۱
- شکل ۵-۲۱: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۸ پرسشنامه ۷۲
- شکل ۵-۲۲: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۱۹ پرسشنامه ۷۲
- شکل ۵-۲۳: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۲۰ پرسشنامه ۷۲
- شکل ۵-۲۴: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۲۱ پرسشنامه ۷۲
- شکل ۵-۲۵: نمودار آماری پاسخگویی به سوال ۲۲ پرسشنامه ۷۳
- شکل ۵-۲۶: نتیجه‌ی حاصل از ارزیابی مدل اعتماد کاربران در محاسبات ابری به کمک AMOS ۷۶
- شکل ۵-۲۷: منافع حاصل از استفاده از محاسبات ابری و ارزش‌گذاری کاربران به این منافع ۸۲
- شکل ۵-۲۸: چالش‌های استفاده از محاسبات ابری و نظر کاربران در مورد اهمیت آنها ۸۲

فهرست جدول‌ها

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ۶۶ | جدول ۱-۵: شرح متغیرهای مدل..... |
| ۷۴ | جدول ۲-۵: قابلیت اطمینان ترکیبی عامل‌ها..... |
| ۷۴ | جدول ۳-۵: میانگین و انحراف استاندارد عوامل..... |
| ۷۶ | جدول ۴-۵: معیارهای خوب بودن مدل، مقادیر قابل قبول و مقادیر بدست آمده در مدل ارایه شده..... |
| ۷۹ | جدول ۵-۵: همبستگی بین عوامل..... |

فصل اول

مقدمه

۱-۱ محاسبات ابری

محاسبات ابری مدلی جدید برای ارایی سرویس‌های متفاوت به کاربران می‌باشد. این مدل سرویس‌دهی در حال تبدیل به یکی از مهمترین مسایل روز تکنولوژی اطلاعات می‌باشد [1]. محاسبات ابری مدلی است که در آن امکانات محاسباتی و ذخیره‌سازی مانند حافظه، شبکه، پهنای باند و پردازنده بصورت برخط^۱، براساس تقاضا^۲ و با هزینه‌ی متناسب با استفاده^۳، در اختیار کاربران قرار داده می‌شود [2]. در این مدل، شرکت‌هایی اقدام به تهیه‌ی منابع محاسباتی و ذخیره‌سازی به میزان وسیع می‌کنند. این شرکت‌ها، مسئولیت تهیه کردن، مدیریت کردن و نگهداری این منابع را بر عهده‌دارند. در ادامه، کاربرانی که به این امکانات نیاز دارند، به این فراهم‌کننده‌ی امکانات متصل شده (اغلب از طریق اینترنت)، و پس از انتخاب منابع مورد نیاز خود، به استفاده‌ی از این منابعی که در مرکز داده‌ی فراهم‌کننده ذخیره‌شده‌است می‌پردازند. در این مدل، کاربر فقط بابت آن میزان منابعی که استفاده می‌کند هزینه پرداخت

¹ On Line

² On demand

³ Pay per use

خواهد کرد، از آنجاییکه کاربر نیازی به خریداری این امکانات ندارد و آنچه که پرداخت می‌کند هزینه‌ی میزان استفاده‌ی او از منابع است، به میزان زیادی در هزینه‌های کاربر بهبود حاصل می‌شود. در فصل دوم، به تفصیل محاسبات ابری و ویژگی‌های متفاوت آن آمده‌است.

۲-۱ سرویس‌های محاسبات ابری

سرویس‌های ارایه شده در مدل محاسبات ابری بسیار گسترده می‌باشند. فراهم کننده‌های متفاوت اقدام به ارایه‌ی سرویس‌های بسیار متفاوتی و با کیفیت‌های متفاوت به کاربران نموده‌اند. با این وجود سرویس‌های ارایه شده را می‌توان به سه گروه اصلی زیر دسته‌بندی کرد:

نرم افزار به عنوان سرویس^۱: در این سرویس، یک سری نرم‌افزارهای کاربردی جهت استفاده‌ی کاربران در سمت فراهم کننده، فراهم شده و در اختیار کاربران قرار داده می‌شود.

چارچوب به عنوان سرویس^۲: در این سرویس یک سری امکانات تولید و توسعه‌ی نرم افزار در اختیار کاربر قرار داده می‌شود. این سرویس شامل نرم‌افزارهای طراحی، توسعه، تست و نگهداری نرم افزار و همچنین پایگاه داده‌ها می‌باشد.

زیرساختار به عنوان سرویس^۳: در این سرویس امکانات سخت‌افزاری مانند سرویس‌دهنده، حافظه، شبکه، پهنای باند، پردازنده و غیره در اختیار کاربر قرار داده می‌شود. این سرویس‌ها در فصل بعد به تفصیل توضیح داده خواهند شد.

۳-۱ مسأله‌ی اعتماد کاربران در محاسبات ابری

هنگامی که داده‌های کاربران در محدوده‌ی فیزیکی خودشان قرار داشته باشد، بخصوص هنگامی که این داده‌ها حساس باشند، کاربران مکانیزم‌هایی برای حفظ امنیت این منابع، درستی، جلوگیری از خرابی و ازدست رفتن آنها و ... را در نظر خواهند گرفت. در مدل محاسبات ابری، کاربران لازم است که منابع خود را برای استفاده از

¹ Software as a Service(SaaS)

² Platform as a Service (PaaS)

³ Infrastructure as a Service (IaaS)

سرویس‌های محاسبات ابری بر روی مرکز داده‌های فراهم‌کننده‌ی ابر قرار دهند، با این کار، مکانیزم‌های در حیطه‌ی فیزیکی کاربران قادر به کنترل و مدیریت این منابع نخواهند بود. همچنین، مدل محاسبات ابری، مسایل امنیتی جدیدی را به همراه آورده است، مسایلی چون به اشتراک گذاری منابع بین کاربران، به اشتراک گذرای شهرت و قفل شدن داده‌ها از مهمتری مسایل امنیتی جدید مطرح در مدل محاسبات ابری می‌باشند. این مسایل، نگرانی‌های کاربران را برانگیخته و آنان را از به کارگیری سرویس‌های محاسبات ابری باز می‌دارد. در واقع، این مسایل مطرح شده نشان می‌دهد که استفاده از محاسبات ابری خطراتی را برای کاربران به همراه خواهد داشت و برای اینکه کاربران این خطرات را پذیرفته و از سرویس‌های محاسبات ابری استفاده کنند می‌بایست به فراهم‌کننده‌ی این سرویس‌ها اعتماد داشته باشند. در واقع، مساله‌ی عمده‌ی پیش‌پای استفاده‌ی وسیع از محاسبات ابری و گسترش بیشتر آن همین مساله‌ی اعتماد کاربران به مدل محاسبات ابری می‌باشد [3]. از اینرو، فراهم‌کنندگان محاسبات ابری می‌بایست نگرانی‌های کاربران را شناسایی کرده و در رفع این نگرانی‌ها بکوشند تا بتوانند اعتماد کاربران را جلب کرده و مساله‌ی اصلی پیش‌روی توسعه و استفاده‌ی هرچه بیشتر محاسبات ابری را حل کنند.

۱-۴ هدف از انجام این تحقیق

پس از معرفی شدن اعتماد به عنوان مهمترین عامل پیش‌روی گسترش بیشتر محاسبات ابری، حال مساله، شناسایی عوامل موثر در اعتماد کاربران به محاسبات ابری و میزان تاثیر هر کدام از این عوامل می‌باشد تا بتوان به گونه‌ای میزان اعتماد کاربران به محاسبات ابری را افزایش داده و مشکل پیش‌پای گسترش بیشتر محاسبات ابری را مرتفع کرد. یعنی اینکه لازم است که کاربران بتوانند سطح اعتماد ایجاد شده را ارزیابی کنند تا از کفایت اعتماد ایجاد شده اطمینان حاصل کنند. برای اینکه بتوان میزان اعتماد ایجاد شده در سطح فراهم‌کننده یا سطح سرویس‌ها را ارزیابی کرد، ابتدا باید معیارهای موثر در ایجاد اعتماد در محاسبات ابری را مشخص کرده و سپس رابطه‌ی اعتماد با این معیارها را به روشی مناسب مدل‌سازی کرد تا بتوان به کمک آن، سطح اعتماد را به روشی مناسب ارزیابی کرد. در واقع باید مدلی ایجاد کرد که روابط دقیق بین اعتماد و عوامل موثر در آن را و همچنین میزان تاثیر هر کدام از این عوامل در سطح اعتماد کاربران به محاسبات ابری را مشخص کند.

در این پایان‌نامه، هدف ایجاد چنین مدلی می‌باشد. در بخش قبل، مشکلاتی که در مدل محاسبات ابری وجود دارند و اعتماد کاربران را تحت تاثیر قرار می‌دهند معرفی شده‌اند. این تحقیق به دنبال استخراج مهمترین عوامل

موثر در ایجاد اعتماد کاربران به محاسبات ابری و آرایه‌ی مدلی براساس این عوامل و اهمیت هر کدام از آنها می‌باشد. در فصل چهارم، برخی مدل‌های اعتماد موجود معرفی شده‌اند که عوامل موثر در اعتماد را از زوایای گوناگونی چون شخصیتی، روانشناختی و جامعه‌شناسی و ... آرایه کرده‌اند. در این تحقیق، هدف این است که عوامل فنی و تکنیکی از دیدگاه کامپیوتر و فناوری اطلاعات که در اعتماد کاربران به محاسبات ابری دخیل هستند استخراج شده و مدلی بر اساس چنین عواملی آرایه گردد. برای انجام چنین کاری، ابتدا به بررسی منابع موجودی که مهمترین عوامل موثر در اعتماد کاربران به محاسبات ابری را مورد مطالعه و بررسی قرار داده‌اند پرداخته شده‌است. پس از آن، مهمترین عوامل از بین این عوامل استخراج شده و فرضیاتی در مورد تاثیر این عوامل در اعتماد کاربران به محاسبات ابری آرایه گردیده‌است. پس از آن مدلی بر اساس این فرضیات آرایه شده و طی آن روابط بین عوامل مطرح شده و اعتماد کاربران به محاسبات ابری مشخص شده‌است. در پایان به ارزیابی مدل آرایه شده پرداخته شده‌است. این ارزیابی میزان درستی فرضیات این تحقیق را مشخص می‌کند. بدین ترتیب، میزان تاثیر هر کدام از عوامل معرفی شده در اعتماد کاربران به محاسبات ابری محاسبه می‌گردد. در ادامه روابطی برای محاسبه‌ی میزان اعتماد کاربران در مدل محاسبات- ابری آرایه شده‌است. این روابط می‌توانند برای محاسبه‌ی کمی میزان اعتماد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۱-۵ ساختار پایان نامه

ساختار این پایان نامه بدین صورت است که در فصل دوم، محاسبات ابری مورد بررسی قرار گرفته‌است. در این فصل پس از تعریف محاسبات ابری، مهمترین امتیازات و چالش‌های آن برشمرده شده‌است. در ادامه، مهمترین مشخصات سرویس‌های محاسبات ابری را تشریح گردیده و پس از آن سرویس‌های اصلی آرایه شده توسط این مدل معرفی شده و در ادامه انواع گونه‌های موجود از این مدل بررسی شده‌است. فصل سوم به موضوع اعتماد و اهمیت آن در محاسبات ابری می‌پردازد. در این فصل ابتدا اعتماد، هم بصورت برخط و هم بصورت برون‌خطی، تعریف شده و سپس ده اصل مربوط به اعتماد برخط برشمرده شده و تشریح گردیده‌است. سپس اعتماد در محاسبات ابری مورد بررسی قرار گرفته و اهمیت آن را در جذب کاربران به مدل محاسبات ابری برشمرده شده‌است. در پایان فصل برخی کارهای انجام شده در بررسی اعتماد کاربران به محاسبات ابری و شناسایی و معرفی عوامل موثر در آن مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌است. فصل چهارم به مدل‌سازی اعتماد اختصاص یافته‌است. در این فصل ابتدا به بررسی انواع مدل-سازی مشاهده شده در زمینه‌ی اعتماد پرداخته شده پس از آن روشی که در این پایان‌نامه برای مدل‌سازی اعتماد

کاربران در محاسبات ابری استفاده شده شرح داده شده، مدل سازی های مشابهی که در زمینه های دیگری چون تجارت الکترونیک از اعتماد انجام شده است نیز آمده است. پس از آن، زیربنای روش استفاده شده در این تحقیق برای مدل سازی اعتماد، یعنی مدل سازی معادلات ساختاری، به تفصیل آمده است. در فصل پنجم، مدل اعتماد ارایه شده در این تحقیق آمده است. در این فصل، ابتدا عوامل اصلی استخراج شده تشریح شده و پس از آن مدل اعتماد مبتنی بر این عوامل ارایه شده است. در ادامه تحلیل این مدل به کمک نرم افزار AMOS آمده است. در ادامه دو رابطه، یکی خطی و دیگری مبتنی بر همبستگی بین عوامل، با توجه به عوامل معرفی شده، برای محاسبه کمی اعتماد ارایه و تشریح شده است و سپس مقایسه ای با یکی از کارهای انجام شده در تعیین عوامل اعتماد در محاسبات ابری و ارزیابی اهمیت آنها با کار انجام شده در این تحقیق آمده است. در نهایت، فصل ششم به نتیجه گیری و پیشنهادات ارایه شده در این تحقیق اختصاص یافته است.

فصل دوم

محاسبات ابری

۱-۲ مقدمه

۱-۱-۲ تاریخچه [8]

کلمه‌ی ابر بخاطر استفاده از شکل ابر برای نمایش شبکه‌ی اینترنت در شبکه‌های کامپیوتری، در محاسبات- ابری استفاده می‌شود. محاسبات ابری به عنوان تکامل مجازی‌سازی، معماری سرویس‌گرا^۱، محاسبات سودمندی^۲ محسوب می‌شود. مفهوم محاسبات ابری به دهه‌ی ۱۹۶۰، هنگامی که جان مک کارتی عنوان کرده‌است که روزی محاسبات بصورت سرویس عمومی خواهد شد، برمی‌گردد. تقریباً همه‌ی مشخصات اصلی محاسبات ابری (انعطاف- پذیری، ارابه بصورت سرویس عمومی، برخط بودن، ایده‌ی منابع بینهایت) در مقایسه با سرویس عمومی برق صنعتی و استفاده‌ی متفاوت آن در کتاب Douglas Parkhill، چالش سودمندی کامپیوتر^۳ در سال ۱۹۶۶ آمده‌است. شرکت آمازون، نقش کلیدی در توسعه محاسبات ابری با مدرنیزه کردن خود به مراکز داده‌ها، که مثل اکثر شبکه‌های کامپیوتری، از کمتر از 10 درصد از ظرفیت خود را در هر زمان استفاده می‌کرد، تا برای زمان‌های اوج مصرف ذخیره-

¹ Virtualization

² Utility Computing

³ Challenge of Computer Utility