

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



تاییدیه اعضای هیات داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه

آقای اشکان فرهادی پایان نامه ۶ واحدی خود را با عنوان استفاده از واسطه های سرویس پویا در مراکز داده مبتنی بر رایانش ابری در تاریخ ۱۳۹۲/۳/۲۰ ارائه کردند.

اعضای هیات داوران نسخه نهایی این پایان نامه را از نظر فرم و محتوا تایید کرده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد مهندسی فناوری اطلاعات - سیستمهای اطلاعاتی پیشنهاد می کنند.

امضا	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	عضو هیات داوران
	استادیار	دکتر علی یزدیان ورجانی	استاد راهنما
	استادیار	دکتر نصراله مقدم چرکری	استاد ناظر
	استاد	دکتر امیر البدوی	استاد ناظر
	استاد	دکتر حمیدرضا ربیعی	استاد ناظر
	استاد	دکتر امیر البدوی	مدیر گروه (یا نماینده گروه تخصصی)

دستورالعمل حق مالکیت مادی و معنوی در مورد نتایج پژوهشهای علمی دانشگاه تربیت مدرس

مقدمه: با عنایت به سیاست‌های پژوهشی دانشگاه در راستای تحقق عدالت و کرامت انسانها که لازمه شکوفایی علمی و فنی است و رعایت حقوق مادی و معنوی دانشگاه و پژوهشگران، لازم است اعضای هیات علمی، دانشجویان، دانش‌آموختگان و دیگر همکاران طرح، در مورد نتایج پژوهشهای علمی که تحت عناوین پایان‌نامه، رساله و طرحهای تحقیقاتی که با هماهنگی دانشگاه انجام شده است، موارد ذیل را رعایت نمایند:

ماده ۱- حقوق مادی و معنوی پایان‌نامه‌ها / رساله‌های مصوب دانشگاه متعلق به دانشگاه است و هرگونه بهره‌برداری از آن باید با ذکر نام دانشگاه و رعایت آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مصوب دانشگاه باشد.

ماده ۲- انتشار مقاله یا مقالات مستخرج از پایان‌نامه / رساله به صورت چاپ در نشریات علمی و یا ارائه در مجامع علمی باید به نام دانشگاه بوده و استاد راهنما مسئول مکاتبات مقاله باشد.

تبصره: در مقالاتی که پس از دانش‌آموختگی بصورت ترکیبی از اطلاعات جدید و نتایج حاصل از پایان‌نامه / رساله نیز منتشر می‌شود نیز باید نام دانشگاه درج شود.

ماده ۳- انتشار کتاب حاصل از نتایج پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با مجوز کتبی صادره از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه و بر اساس آیین‌نامه‌های مصوب انجام می‌شود.

ماده ۴- ثبت اختراع و تدوین دانش فنی و یا ارائه در جشنواره‌های ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی که حاصل نتایج مستخرج از پایان‌نامه / رساله و تمامی طرحهای تحقیقاتی دانشگاه باید با هماهنگی استاد راهنما یا مجری طرح از طریق حوزه پژوهشی دانشگاه انجام گیرد.

ماده ۵- این دستورالعمل در ۵ ماده و یک تبصره در تاریخ ۱۳۸۴/۴/۲۵ در شورای پژوهشی دانشگاه به تصویب رسیده و از تاریخ تصویب لازم‌الاجرا است و هرگونه تخلف از مفاد این دستورالعمل، از طریق مراجع قانونی قابل پیگیری می‌شود.

نام و نام خانوادگی

اشکان فرهادی

امضاء

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱: در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲: در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را چاپ کند:

«کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته مهندسی فناوری اطلاعات است که در سال ۱۳۹۲ در

دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی جناب آقای دکتر علی یزدیان از آن دفاع شده است.»

ماده ۳: به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴: در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده رابه عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵: دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶: اینجانب اشکان فرهادی دانشجوی رشته مهندسی فناوری اطلاعات مقطع کارشناسی ارشد

تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی:

اشکان فرهادی

تاریخ و امضا:



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده فنی و مهندسی
گروه مهندسی فناوری اطلاعات

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته مهندسی فناوری اطلاعات
گرایش سیستم های تکنولوژی اطلاعات

استفاده از واسطه های سرویس پویا در مراکز داده مبتنی بر رایانش ابری

اشکان فرهادی

استاد راهنما:

دکتر علی یزدیان ورجانی

تقدیم بہ پدر و مادر عزیزم

بلندی جهان بہ کوتاہی عمر ما ست اما

پیش از من و تو بسیار بودند و نقش بستند دیوار زندگی را ای سگونہ یادگار ان

این نعمہ محبت بعد از من و تو ماند تا در زمانہ باقی ست آواز باد و باران

تقدیر و تشکر:

خداوند بزرگ را سپاسگزارم که توفیق انجام این پژوهش را به بنده حقیر ارزانی داشت. هر کار علمی حاصل تلاش و بهنجاری گروهی از افراد است. در انجام این تحقیق نیز افرادی به غیر از نگارنده، زحمات زیادی کشیده اند که بر خود لازم می دانم مراتب احترام و امتنان خود را نسبت به آنها ابراز دارم.

پیش از همه و پیش از همه، انجام این تحقیق مدیون راهنمایی های استادان و دلسوزانه جناب آقای دکتر علی زردیان و رجانی است که استاد راهنمای بنده در انجام پایان نامه بوده اند. بدین طریق پاس سپاس بیکران خود را از کمک ها و راهنمایی های ارزشمند ایشان ابراز می دارم.

همچنین بر خود لازم میدانم که از زحمات اساتید داور، جناب آقایان دکتر حمید رضا ربیعی، دکتر امیر الهادی و دکتر نصراله مقدم که بار راهنمایی های ارزشمند خود، اینجانب را در

تکمیل هر چه بهترین پژوهش یاری رسانند نیز تشکر کنم.

این تحقیق با حمایت موسسه تحقیقات ارتباطات و فناوری اطلاعات ایران و بر اساس قرارداد به شماره ت / ۵۰۰ / ۱۹۲۳۱

انجام شده است.

چکیده:

امروزه فناوری رایانش ابری به یکی از مهمترین و اثرگذارترین فناوری‌ها در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات تبدیل شده است. دامنه این تأثیرات تا آنجا گسترده شده که در حال تغییر دادن تدریجی رفتار و سلیقه کاربران اینترنت است. عمده این تغییرات به مدد ایجاد مراکز داده عظیم توسط شرکت‌های بزرگ حوزه فناوری اطلاعات و گسترش استفاده از سرویس‌های ابری حاصل شده است. در این بین واسطه‌های سرویس به عنوان میانجی بین کاربران، مراکز داده و نیز ارائه دهندگان سرویس‌های اینترنتی، نقش مهمی را ایفا می‌کنند. این واسطه‌ها با داشتن اطلاعات و کنترل دائم بر عملکرد مراکز داده و کاربران، امکان هدایت بهینه درخواست‌های کاربران به مراکز داده را فراهم آورده و وظیفه تنظیم قراردادهای بین ارائه دهندگان سرویس و ارائه دهندگان زیرساخت را بر عهده دارند. وظیفه این واسطه‌ها به دلیل تعداد زیاد کاربران و مراکز داده و گستردگی جغرافیایی آنها، از حساسیت بالایی برخوردار است. در این تحقیق واسطه‌های سرویس پویای جدیدی پیشنهاد شده است. این واسطه‌های پویا نقش متعادل کننده سرویس را نیز ایفا می‌کنند و تلاش دارند در مجموع عملکرد بهتری را جهت بهبود معیارهای مهم برای کاربران، ارائه دهندگان سرویس و ارائه دهندگان زیرساخت ارائه کنند. این مهم با استفاده از چینش اولیه بهینه ماشین‌های مجازی در مراکز داده، با بهره‌گیری از الگوریتم ژنتیک گروهی و نیز استفاده از تکنیک مهاجرت ماشین‌های مجازی بین مراکز داده، به منظور متعادل کردن سرویس‌دهی، حاصل شده است. برای اثبات موثر بودن چنین روشی، دو سناریو طراحی شده است که در هر کدام از آنها یک بار از روش پیشنهادی و یک بار هم از روش معمول استفاده شد و بعد از شبیه‌سازی این سناریوها، هر بار مقادیر معیارهای مورد نظر ثبت شدند. سپس با استفاده از یک تابع هدف، این معیارها به یک معیار تجمیعی تبدیل شدند و در نهایت مقایسه بر مبنای این معیار تجمیعی صورت گرفت و نشان داده شد که روش پیشنهادی در هر دو سناریو کارایی بهتری را ارائه می‌دهد. لازم به ذکر است که محیط رایانش ابری و سناریوها مختص کشور ایران طراحی شده است.

کلمات کلیدی: رایانش ابری، واسطه‌های سرویس پویا، مراکز داده ابری، سرویس‌های ابری،

واسطه‌های سرویس ابری

فهرست مطالب

فصل اول: معرفی و کلیات ۱

۱-۱- مقدمه ۲

۱-۲- تعریف مسئله ۳

۱-۳- اهمیت تحقیق ۴

۱-۴- مفروضات تحقیق ۵

۱-۵- ساختار گزارش پایان نامه ۶

۱-۶- نتیجه گیری ۷

فصل دوم: رایانش ابری، مراکز داده و برنامه‌های بزرگ مقیاس ۸

۱-۲- مقدمه: ۹

۲-۲- مفاهیم رایانش ابری ۹

۲-۲-۱- رایانش ابری چیست؟ ۹

۲-۲-۲- مفهوم ابر محاسباتی ۱۰

۲-۲-۳- تاریخچه ۱۱

۲-۲-۳-۱- رایانش شبکه ای ۱۱

۲-۲-۳-۲- رایانش توری ۱۲

۲-۲-۳-۳- رایانش سرویس گرا ۱۲

۲-۲-۳-۴- رایانش فراگیر ۱۳

۲-۲-۴- سرویسها و لایه های رایانش ابری ۱۴

۲-۲-۴-۱- نرم افزار به عنوان سرویس ۱۶

۲-۲-۴-۲- سکو به عنوان سرویس ۱۸

۱۹.....	۳-۴-۲-۲ - زیرساخت به عنوان سرویس
۱۹.....	۵-۲-۲ - فرآیندهای ابری
۲۱.....	۶-۲-۲ - مجازی سازی
۲۱.....	۳-۲ - مراکز داده
۲۲.....	۱-۳-۲ - استفاده از رایانش ابری در زیر ساخت مراکز داده
۲۲.....	۲-۳-۲ - شبیه سازی زیر ساختهای مراکز داده ابری
۲۳.....	۱-۲-۳-۲ - معماری
۲۳.....	۲-۲-۳-۲ - مدل پردازشی سرویسهای ابری
۲۶.....	۴-۲ - برنامه های بزرگ مقیاس
۲۷.....	۱-۴-۲ - نمونه‌ای از کاربرد فناوری رایانش ابری در برنامه‌های بزرگ مقیاس
۳۶.....	۲-۴-۲ - شبیه سازی برنامه‌های بزرگ مقیاس ابری
۳۷.....	۱-۲-۴-۲ - معماری
۴۱.....	۵-۲ - نتیجه گیری
۴۲.....	فصل سوم: واسطه های سرویس پویای پیشنهادی
۴۳.....	۱-۳ - مقدمه
۴۳.....	۲-۳ - طرح مسئله
۴۳.....	۱-۲-۳ - واسطه‌های سرویس پویا
۴۵.....	۲-۲-۳ - بررسی واسطه‌های سرویس پویا
۴۶.....	۳-۲-۳ - طرح کلی پیشنهادی
۴۷.....	۳-۳ - محیط رایانش ابری پیشنهادی
۴۸.....	۱-۳-۳ - ارائه‌دهندگان سرویس‌های ابری
۴۹.....	۲-۳-۳ - ارائه دهندگان زیرساخت‌های ابری

- ۵۰ کاربران ۳-۳-۳
- ۵۰ واسطه‌ها ۴-۳-۳
- ۵۱ مراکز داده ۵-۳-۳
- ۵۱ معماری سیستم پیشنهادی: ۴-۳
- ۵۲ اجزاء اصلی سیستم پیشنهادی ۱-۴-۳
- ۵۳ میزبانها ۱-۱-۴-۳
- ۵۳ پایگاههای کاربری ۲-۱-۴-۳
- ۵۴ ماشینهای مجازی ۳-۱-۴-۳
- ۵۵ مدل مصرف انرژی الکتریکی ۴-۱-۴-۳
- ۵۶ واسطه های سرویس پویا ۵-۳
- ۵۷ مهاجرت ماشینهای مجازی ۱-۵-۳
- ۵۷ الگوریتم کمترین مهاجرت ۱-۱-۵-۳
- ۶۰ الگوریتم بیشترین قابلیت رشد (HPG) ۲-۱-۵-۳
- ۶۱ استقرار اولیه ماشینهای مجازی ۶-۳
- ۶۱ مسئله BIN PACKING ۱-۶-۳
- ۶۲ مسئله Multi-Capacity Bin Packing ۲-۶-۳
- ۶۵ الگوریتم ژنتیک 3-6-3-
- ۶۵ الگوریتم ژنتیک گروهی ۴-۶-۳
- ۶۶ کدگذاری: ۱-۴-۶-۳
- ۶۶ عمل تقاطع: ۲-۴-۶-۳
- ۶۶ عمل جهش: ۳-۴-۶-۳
- ۶۷ تابع برازندگی: ۴-۴-۶-۳
- ۶۷ حل مسئله استقرار ماشینهای مجازی با استفاده از الگوریتم ژنتیک گروهی ۵-۶-۳

۶۹..... نتیجه گیری ۷-۳

فصل چهارم: پیاده سازی و ارزیابی طرح پیشنهادی ۷۰.....

۷۱ مقدمه ۱-۴

۷۱ پیاده سازی ۲-۴

۷۹ تابع هدف ۳-۴

۸۰ زمان پاسخ ۱-۳-۴

۸۰ قیمت تمام شده ارائه دهندگان سرویس ۲-۳-۴

۸۰ میزان مصرف انرژی در مراکز داده ۳-۳-۴

۸۱ معیار تجمیعی ۴-۳-۴

۸۳ ارزیابی سیستم پیشنهادی ۴-۴

۸۴ ایجاد سناریوهای مختلف ۱-۴-۴

۸۵ سناریو شماره یک ۱-۱-۴-۴

۸۷ سناریو شماره دو ۲-۱-۴-۴

۸۹ اجرای سناریوها با روش پیشنهادی و روش Wickremasinghe ۲-۴-۴

۸۹ نتایج اجرای سناریو شماره ۱ با استفاده از روش پیشنهادی ۱-۲-۴-۴

۹۰ نتایج اجرای سناریو شماره ۱ با استفاده از روش Wickremasinghe 4-4-2-2

۹۳ نتایج اجرا سناریو شماره ۲ با استفاده از روش پیشنهادی ۳-۲-۴-۴

۹۴ نتایج حاصل از اجرا سناریو شماره ۲ با استفاده از روش Wickremasinghe ۴-۲-۴-۴

۹۶ محاسبه معیار تجمیعی کل در هر سناریو ۳-۴-۴

۹۷ نتیجه گیری ۵-۴

فصل پنجم: جمع بندی و نتیجه گیری ۹۸.....

۹۹ مقدمه ۱-۵

۹۹	.....	مروری بر فصل‌های گذشته	۲-۵
۱۰۰	.....	نتیجه‌گیری نهایی	۳-۵
۱۰۱	.....	نوآوری‌های طرح	۴-۵
۱۰۲	.....	پیشنهاد برای کارهای آتی	۵-۵
۱۰۳	.....	مراجع	
۱۰۸	.....	واژه‌نامه انگلیسی به پارسی	
۱۱۱	.....	واژه‌نامه پارسی به انگلیسی	
۱۱۴	.....	Abstract	

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲: رایانش فراگیر (Linthicum, 2009) ۱۴
- شکل ۲-۲: سه لایه اصلی رایانش ابری ("Wikipedia/Cloud computing," 2013) ۱۶
- شکل ۳-۲: فرآیندهای ابری (Linthicum, 2009) ۲۰
- شکل ۴-۲: نمایی از لایه‌های cloudsim (Calheiros et al., 2011) ۲۳
- شکل ۵-۲: استفاده از الگوریتم Space_Shared برای اجرای ماشینهای مجازی و سرویسها. (Calheiros et al., 2011) ۲۴
- شکل ۶-۲: استفاده از الگوریتم Space_Shared برای اجرای ماشینهای مجازی و الگوریتم Time-Shared برای اجرای سرویسها. (Calheiros et al., 2011) ۲۵
- شکل ۷-۲: استفاده از الگوریتم Time-Shared برای اجرای ماشینهای مجازی و الگوریتم Space-Shared برای اجرای سرویسها. (Calheiros et al., 2011) ۲۵
- شکل ۸-۲: استفاده از الگوریتم Time_shared برای اجرای ماشینهای مجازی و نیز اجرای سرویسها. (Calheiros et al., 2011) ۲۶
- شکل ۹-۲: استفاده از ابر مخابراتی مشترک در کنار ابر های مختلف یک اپراتور (Raivio et al., 2009) ۲۹
- شکل ۱۰-۲: نمایی از زیرساخت‌های سنتی با دو سایت و سرویس دهنده‌های مستقل برای سرویس‌های SMS، WAP و MMS (Hall, 2011) ۳۱
- شکل ۱۱-۲: ارائه تمامی سرویس‌ها با استفاده از یک سرویس دهنده مشترک که از تمامی منابع موجود می‌تواند استفاده کند. (Hall, 2011) ۳۳
- شکل ۱۲-۲: کاهش زیرساخت‌های مورد نیاز در صورت استفاده از فناوری رایانش ابری و تکنیک زیرساخت به عنوان سرویس (Hall, 2011) ۳۴

- شکل ۲-۱۳: چالش مقیاسپذیری در سیستمهای سنتی (Hall, 2011)..... ۳۵
- شکل ۲-۱۴: مقیاسپذیری پویا در سیستمهای مبتنی بر رایانش ابری (Hall, 2011)..... ۳۶
- شکل ۲-۱۵: نمایی از اجزاء مختلف موجود در چارچوب CloudAnalyst و رابطه بین آنها (Wickremasinghe et al., 2010)..... ۳۸
- شکل ۲-۱۶: نمودار کلاس مربوط به پیاده سازی CloudAnalyst (Wickremasinghe et al., 2010)..... ۳۹
- شکل ۲-۱۷: نمودار توالی برای شروع به کار سیستم (Wickremasinghe et al., 2010)..... ۴۰
- شکل ۲-۱۸: نمودار توالی سیستم در حین اجرا (Wickremasinghe et al., 2010)..... ۴۱
- شکل ۳-۱: محیط رایانش ابری پیشنهادی..... ۴۹
- شکل ۳-۲: مدل مفهومی از لایه های معماری طرح پیشنهادی..... ۵۲
- شکل ۳-۳: شبیه کد روش کار الگوریتم کمترین مهاجرت..... ۵۹
- شکل ۳-۴: bin packing چند ظرفیته: ترتیب چینش تفاوتی در راه حل نهایی نخواهد داشت. (Stillwell et al., 2009)..... ۶۳
- شکل ۳-۵: bin packing چند بعدی: ترتیب چینش باعث ایجاد راه حل های متفاوتی خواهد شد. (Stillwell et al., 2009)..... ۶۴
- شکل ۴-۱: نمایی از پنجره اصلی واسطه کاربر پروژه..... ۷۳
- شکل ۴-۲: نمایش مناطق جغرافیایی و مراکز داده یا کاربری تعریف شده برای آنها..... ۷۴
- شکل ۴-۳: نمایی از صفحه پیکر بندی سیستم..... ۷۵
- شکل ۴-۴: نمایی از پنجره پیکر بندی اصلی..... ۷۶
- شکل ۴-۵: صفحه پیکر بندی مرکز داده..... ۷۷
- شکل ۴-۶: صفحه تنظیمات مشخصات ارتباطی شبکه..... ۷۸
- شکل ۴-۷: سیستم در حال اجرا..... ۷۹

- شکل ۴-۸: نمایی از مراحل گام به گام ارزیابی طرح پیشنهادی ۸۴
- شکل ۴-۹: نتایج حاصل از اجرای سناریو ۱ با استفاده از روش پیشنهادی به تفکیک مراکز داده ۸۹
- شکل ۴-۱۰: نتایج حاصل از سناریو ۱ با استفاده از روش پیشنهادی به تفکیک پایگاه های کاربری ۹۰
- شکل ۴-۱۱: نتایج حاصل از اجرای سناریو ۱ با استفاده از روش Wickremasinghe به تفکیک مراکز داده ۹۱
- شکل ۴-۱۲: نتایج حاصل از سناریو ۱ با استفاده از روش Wickremasinghe به تفکیک پایگاه های کاربری ۹۲
- شکل ۴-۱۳: نتایج حاصل از اجرای سناریو ۲ با استفاده از روش پیشنهادی به تفکیک مراکز داده ۹۳
- شکل ۴-۱۴: نتایج حاصل از سناریو ۲ با استفاده از روش پیشنهادی به تفکیک پایگاه های کاربری ۹۴
- شکل ۴-۱۵: نتایج حاصل از اجرای سناری ۲ با استفاده از روش Wickremasinghe به تفکیک مراکز داده ۹۵
- شکل ۴-۱۶: نتایج حاصل از سناریو ۲ با استفاده از روش Wickremasinghe به تفکیک پایگاه های کاربری ۹۵

فهرست جدول‌ها

- جدول ۱-۲: نمونه هایی از نرم‌افزار به عنوان سرویس ۱۷
- جدول ۱-۴: مشخصات پایگاه های کاربری ۸۵
- جدول ۲-۴: مشخصات مراکز داده در سناریو شماره ۱ ۸۶
- جدول ۳-۴: مشخصات میزبان‌ها ۸۷
- جدول ۴-۴: مشخصات مراکز داده استفاده شده در سناریو شماره ۲ ۸۷
- جدول ۵-۴: مشخصات ماشین‌های مجازی ۸۸
- جدول ۶-۴: مقادیر معیار قیمت، حاصل از اجرای سناریو شماره ۱ با استفاده از روش پیشنهادی ۹۰
- جدول ۷-۴: مقادیر معیار قیمت، حاصل از اجرای سناریو شماره ۱ با استفاده از روش
Wickremasinghe ۹۲
- جدول ۸-۴: مقادیر معیار قیمت حاصل از اجرای سناریو شماره ۲ با استفاده از روش پیشنهادی ۹۴
- جدول ۹-۴: مقادیر معیار قیمت حایل از اجرای سناریو ۲ با استفاده از روش Wickremasinghe ۹۶
- جدول ۱۰-۴: نتایج معیار تجمیعی ۹۶

فصل اول:

معرفی و کلیات

۱-۱- مقدمه

امروزه رایانش ابری به عنوان یکی از مهمترین گرایش‌های صنعت فناوری اطلاعات، نقش مهمی در گسترش کسب و کارهای مبتنی بر فناوری اطلاعات ایفا می‌کند. با استفاده از فناوری رایانش ابری بسیاری از شرکت‌ها از راه اندازی زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مختص خود بی‌نیاز می‌گردند. یکی از مهمترین مواردی که در محیط رایانش ابری با تحول گسترده مواجه شده است، نرم‌افزارهای کاربردی هستند. امروزه با استفاده از تکنیک نرم‌افزار به عنوان سرویس (SAAS)^۱، دیگر نیازی به نصب نسخه‌های متعدد از یک نرم‌افزار بر سیستم‌های مختلف وجود ندارد. در محیط‌های مبتنی بر رایانش ابری نسخه ای از نرم‌افزار بر زیرساخت‌های مجازی و توسعه پذیر موجود در مراکز داده نصب می‌شود و کاربران با استفاده مرورگرهای وب و از طریق کامپیوترهای شخصی یا تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها به نرم‌افزار متصل شده و با آن ارتباط برقرار می‌کنند. در این بین برنامه‌های بزرگ مقیاس اینترنتی بهترین کاندیدا برای انتقال به محیط رایانش ابری هستند زیرا زیرساخت‌های انعطاف پذیر و قابل گسترش مراکز داده ابری، هم به توسعه گران برنامه‌های اینترنتی این امکان را می‌دهد که بدون درگیر شدن با مسائل فنی، تنها به منطق تجاری برنامه‌های خود تمرکز کنند و هم به کاربران امکان پرداخت بر اساس میزان استفاده از نرم‌افزار را می‌دهد.

با توجه به مطالب گفته شده تحقیق در زمینه برنامه‌های اینترنتی بزرگ مقیاس که در محیط‌های مبتنی بر رایانش ابری میزبانی می‌شوند از اهمیت بالایی برخوردار خواهد بود. امروزه بسیاری از شرکت‌های بزرگ و نیز کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، برای کاهش هزینه‌های خود رو به استفاده از مراکز داده بزرگ مبتنی بر رایانش ابری آورده‌اند. در کشور ما با توجه به عزم موجود برای ایجاد و گسترش خدمات فناوری اطلاعات و حرکت به سوی ایجاد دولت الکترونیک، نیاز به ایجاد مراکز داده عظیم و برنامه‌های بزرگ مقیاس که توانایی ارائه سرویس به حجم عظیمی از کاربران را

^۱ Software_as_a_service