**ترکیب خدمات محاسبات ابری و مطالعه براساس معنایی**

**خلاصه**

در این مقاله، ما یک الگوریتم جور شده برای SMA را بین خدمات محاسبات ابری برای چندین پارامتر ورودی یا خروجی ارائه کردیم که تشابه معنایی را برای مفاهیم در پارامترها براساس شبکه جهانی را در نظر می گیرند. به هر حال موثر بودن زیاد الگوریتم ترکیب خدمات به صورت Fast-EP و FastB-EP بهبود یافته موجود می باشد. سپس اطلاعات QoS برای محدوده ای از نتایج مطالعه فراهم شده است. حداقل ما از طریق آزمایش نشان دادیم که روش ما دارای کارایی بهتری برای خدمات ترکیبی در مقایسه با روش های سنتی است.

کلمات کلیدی: محاسبات ابری- خدمات وب- خدمات ترکیبی

1. **مقدمه**

در زمان کنونی، خدمات محاسبات ابری می تواند به وسیله شکل های مختلفی مانند محاسبه کردن عمومی یا فراهمی، XaaS، MSP یا دیگر سخت افزارها فراهم گردد که می تواند به صورت خدمات برای تنظیم کردن ماشین حقیقی و قابل مقیاس نیز به کار رود. به هر حال، آن ها همگی دارای استاندارد واحد نمی باشند و حتی فراهم کنندگان مختلف دارای APIهای حفاظتی می باشند که دارای ابزارهای ارتقایی، لایه های حقیقی، مشخصات غالب و غیره می باشد. بنابراین، مشتریان نمی توانند به آسانی داده ها و برنامه های آن ها را از یک مکان برای اجرا کردن بقیه استخراج نمایند. نگرانی در مورد دشواری استخراج کردن داده ها از ابر مانع از سازمان دهی کردن برای محاسبات ابری بهینه می شود. این موقعیت مانع از پیشرفت محاسبات ابری یا خط خوردن کاربردهای ابری می شود. دلیل دیگر که بیشتر رایج می باشد این است که خدمات محاسبات ابری برای داده های مرکزی شده مربوط به منبع و مطالعه ابری محدود شده است. این نوع از خدمات ساده هستند و نیازهای آن ها برای مدیریت کردن یکنواخت شده است و روابط متقابل ابری نیز نمی توانند ضروری باشند. به هر حال در آینده نزدیک، این نیازها در مورد چگونگی فراهم ساختن داده ها مانند فرایند سازی داده ها، آنالیز کردن داده ها، کاویاب داده ها و غیره بسیار و بسیار پیچیده تر خواهد شد. خدمات مربوط به محاسبات ابری مجزا نمی تواند منجر به موفقیت آن ها شود و خدمات ترکیبی در این حالت بسیار مهم تر خواهد شد.

شرط قبلی برای خدمات ترکیبی محاسبات ابری دارای یک توصیف خدماتی با استاندارد یکنواخت شده برای معرفی کردن عملکرد و سطح مشترک آن می باشد. بیشتر سازندگان خدمات محاسبات ابری را با زبان توصیف کردن خدمات وب یا WSDL مانند EC2,S3 ، جستجوی گوگل و غیره را فراهم ساخته اند. اما در سطح محاسبات ابری، WSDL سنتی نمی تواند به صورت کامل نیاز برای توصیف کردن خدمات محاسبات ابری را برآورده سازد. QoS و قیمت مربوط به خدمات ضروری خواهد بود و نقش های بسیار مهمی را در جستجو کردن خدمات و خدمات ترکیبی برای خدمات محاسبات ابری را بازی خواهد کرد. بیشتر مطالعات اولیه در مورد خدمات وب به مطالعه در مورد چگونگی ذخیره و جستجو کردن برای کارایی مربوط به خدمات وب پرداخته اند. این تلاش ها معمولا تنها بر روی خدمات مجزایی متمرکز شده بودند. اخیرا، کاربردهای مربوط به خدمات وب بسیار و بسیار گسترده شده است اما این اغلب دارای خدمات وب مجزا نمی باشد که دارای تقاضای موفقیت آمیزی باشد. بنابراین مطالع در مورد ترکیب خدمات وب شروع به گسترش یافتن کرده است.

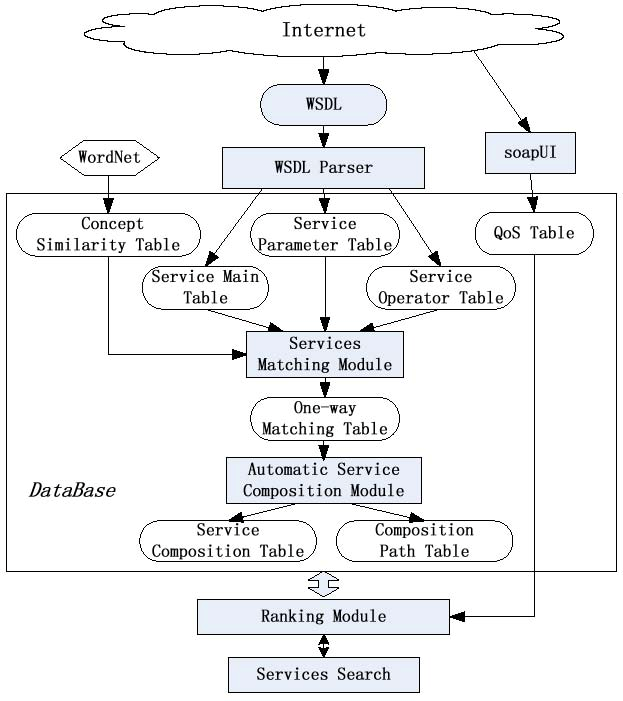
Ya-mei الگوریتم ارزیابی حالت هایی را سازگار کرده است در حالی که LiLi از تکنولوژی مربوط به جریان کار سنتی برای ترکیب خدمات وب استفاده کرده بود تا بتواند مستقل بودن روابط بین ورودی ها و خروجی های استخراج شده از اپراتورهای مربوط به خدمات مختلف را برای نمودار مستقل خدمات ساختاری یا SDG مورد آنالیز قرار دهد و سپس ترکیب خدمات وب را به مسائل مرتبط در تئوری نمودار تغییر شکل دهد. روش های بالا از الگوریتم های درون حافظه ای برای خدمات ترکیبی وب استفاده می کنند که باید بارهای زیادی از اطلاعات مربوط به خدمات وب را نسبت به حافظه در طول محاسبه کردن خدمات ترکیبی وب را مورد ارزیابی قرار دهد و بنابراین آن ها به وسیله مقداری از حافظه های فیزیکی در دسترس محدود شده اند. زمانی که تعداد خدمات وب بسیار بزرگ می باشد، کارایی این روش ها به مقدار زیادی کاهش می یابد.

اخیرا بیشتر محققان از برخی از روش های بالغ تر در مجموعه داده های رابطه ای برای حل کردن خدمات ترکیبی استفاده کرده اند. Utkarsh جدول های حقیقی را برای پارامترهای ورودی یا خروجی از خدمات وب برای مدیریت کردن سطح مشترک خدمات را ساخت و از مکانیسم اجرا شدن مسیر چند لوله ای برای بهبود بخشیدن به کارایی مربوط به مطالعه خدمات وب استفاده کرد، بنابراین مساله مربوط به خدمات ترکیبی به صورت بهینه شدن جستجو در مجموعه داده ها تغییر شکل داده است. در منبع 7 خدمات ترکیبی وب به صورت پیشرفته محاسبه شده است و در جدول های مربوط به سیستم مجموعه داده های مرتبط و از پیش محاسبه شده ذخیره شده است و جستجو به وسیله عبارت های SQL انجام شده است. اما این تنها ساده ترین حالت را در نظر گرفته است که هر خدماتی را به صورت اپراتوری مجزا و پارامتر مرودی یا خروجی خلاصه کرده است. تجرد به صورت کلی و عملی محدود شده است. فلوریان به خدمات ترکیبی به عنوان مساله ای از انتخاب کردن برنامه های جستجو نگاه می کند که هر خدمات ترکیبی بین هر دو خدمات منطبق با یک اپراتور اتصالی می باشد. بنابراین مکانیسم برنامه ارزیابی کردن انتخاب فیزیکی در مجموعه داده های ارتباطی می تواند فراهم کننده مساله مجددا حل شده باشد. این روش های بالا می تواند برای تعداد زیادی از خدمات وب به کار رود و دارای نیاز سنتی برای مقدار در دسترسی از حافظه فیزیکی نمی باشد. به هر حال هم کارایی و هم دقت مربوط به خدمات ترکیبی با آن ها زیاد نمی باشد. اگر چه مفاهیم مشابه در منبع 7 در نظر گرفته شده اند اما این نیاز به حفظ کردن دستی یک جدول هستی شناسی و روشی دارد که تنها برای خدمات وب ساده شده سازگاری یافته است و دارای سطوح مشترک پیچیده نیز نمی باشد.

برخلاف این حقیقت که هم خدمات محاسبات ابری و هم خدمات وب سنتی به صورت رایج با WSDL توصیف شده اند، ریسکی وجود دارد که همه سیستم ها را که با روش های بالا ساخته شده اند مجبور به ساختن مجدد در زمان توصیف کردن استاندارد خدمات به روز شده محاسبات ابری خواهد کرد. در این مقاله، ما یک روش ذخیره کردن جدید برای خدمات وب را ایجاد کرده ایم که قابل سازگار شدن و انعطاف پذیر برای خدمات محاسبات ابری در آینده می باشد و می تواند به مقدار زیادی کارایی مربوط به خدمات ترکیبی را بهبود ببخشد. به هر حال، ما همچنین یک الگوریتم جور شدن خدمات یا SMA و الگوریتم خدمات ترکیبی Fast-EP را برای این خدمات مربوط به چندین پارامتر ورودی یا خروجی را ارائه کرده ایم. و SMA مفاهیم مشابهی را براساس شبکه جهانی در فرایند جور شدن خدمات را در نظر می گیرد. برای نتایج مطالعه، ما از اطلاعات QoS برای نتایج مطالعات مشخصی استفاده می کنیم. حداقل، ما از طریق آزمایش نشان دادیم که روش ما دارای کارایی بهتری برای خدمات ترکیبی در مقایسه با روش های سنتی است. علاوه برر این، ما بهینه شدن دیگری را برای الگپوریتم هایمان در طول آزمایش برای رسیدن به بیشترین کارایی مورد استفاده قرار دادیم.

1. **خدمات ذخیره کردن محاسبه ابری و چارچوب کاری مطالعه**

خدمات وب سنتی با نیمه ساختار WSDL توصیف می گردد که در UDDI ذخیره و مدیریت می شود. کارایی پردازشی مربوط به داده های نیمه ساختاری به صورت مشخصی کمتر از داده های ساختاری است که مطالعه مربوط به خدمات رایج و تکنولوژی مربوط به خدمات ترکیبی در UDDI نمی تواند برای نیاز به تعداد زیادی از راه اندازی های خدمات وب سازگاری یابد. در این مقاله، ما اسناد مربوط به WSDL در ارتباط با خدمات وب را معین کرده ایم که به صورت اتوماتیک یا دستی از اینترنت به دست می آیند و سپس تفکیک می گردند و عناصر فرایندی اصلی برای WSDL به ترتیب در جدول های مختلفی از مجموعه داده های مرتبط ذخیره می گردد چنان چه در شکل 1 نشان داده شده است. عناصر اصلی شامل، نام خدمات، توصیف عملکرد، اپراتورها و وپارامترهای ورودی یا خروجی است. این نوع از روش های زخیره قادر به گستره ای انعطاف پذیر برای سازگار کردن استاندارد توصیف شده خدمات وب برای محاسبات ابری در آینده خواهند بود و کارایی مربوط به خدمات ترکیبی را بهبود می بخشند.



شکل 1- خدمات ذخیره کردن محاسبه ابری و چارچوب مطالعه

در شکل 1، جدول خدمات اصلی یا SMT، جدوا اپرانور خدمات یا SOT و جدول پارامتر خدمات یا SPT برای ذخیره کردن عناصر اصلی برای هر خدمات وبی مورد استفاده قرار می گیرد. روابط مفهومی مشابه براساس شبکه جهانی از پیش تعیین شده اند و در جدول مفاهیم مشابه یا CST برای بهبود کارایی در فرایند جور شدن خدمات ذخیره شده اند. ما می توانیم جور شدن روابط بین خدمات وب مختلف را براساس پارامترهای ورودی و خروجی آن ها با استفاده از این داده ها در جدول های بالا محاسبه کنیم و همه نتایج را با درجه جور شدن بالا نسبت به یک روش جدولی جور شدن یا OMT ذخیره کنیم. مدل خدمات ترکیبی اتوماتیک همه داده ها را در OMT مورد آنالیز قرار می دهد و همه خدمات ترکیبی ممکن را مورد محاسبه قرار می دهد و نتایج مرتبط را نسبت به جدول خدمات ترکیبی یا SCT و جدول مسیر ترکیبی یا CPT ذخیره می کند. زمانی که یک تقاضا برای خدمات مطالعه وجود دارد که سیستم فراهم کننده دو نوع از حالت های مطالعه شامل کلمات کلیدی، تعریف ورودی و خروجی باشد و مدل محدوده بندی هوشمند مفاهیم کلیدی را در شرایط مطالعه براساس CST و جور شدن مجزای مطالعه یا خدمات ترکیبی در مجموعه داده ها را گسترش می دهد. جدول QoS برای فیلتر کردن یا محدوده بندی کردن خدمات برگشتی مورد استفاده قرار می گیرد که QoS سه عنصر زیر را در نظر می گیرد و هر فاصله زمانی را برای آنالیزهای طولانی مدت گزارش می کند.

* زمان پاسخ: فاصله زمانی بین زمان یک خدمات مورد درخواست می باشد و زمان مربوط به تحویل آن نیز مهم می باشد.
* در دسترس بودن: درصد زمانی که خدمات در طول برخی از فواصل زمانی در دسترس هستند.
* قابل قبول بودن: احتمالی که یک درخواست به درستی به کار گرفته می شود.

1. **ترکیب خدمات وب اتوماتیک براساس معنایی**

**1-3- الگوریتم جور شدن خدمات وب یا SMA**

فرایند جور شدن بین هر دو خدمات وب براساس خدمات ترکیبی می باشد. نتایج مربوط به جور شدن در OMT ذخیره خواهد شد. اصل مربوط به جور شدن خدمات به صورت پارامترهای خروجی از اپراتور خدمات می باشد که می تواند پارامترهای ورودی را با اپراتور خدمات دیگر جور کند. در این مقاله ما مساله جور شدن خدمات را نسبت به محاسبه کردن تشابه معنایی بین مفاهیم پارامترهای ورودی و خروجی را منطبق با اپراتورهای خدماتی مختلف را تغییر شکل داده ایم.

هر خدمات وبی احتمالا چندین اپراتور را در تابع های مختلف در نظر می گیرد و بنابراین خدمات مربوط به اهداف ترکیبی در حقیقت به صورت اپراتورهای آن ها می باشند. ما درجه جور شدن بین اپراتورهای مربوظ به خدمات مختلف op1 و op2 را اندازه گرفته ایم.

فرمول شماره 1

در فرمول بالا، KM نشان دهنده الگوریتم کلاسک Kuhn-Munkres است و ....... نشان دهنده تشابه معنایی بین هر دو مفهوم ..... در .... و در ..... به ترتیب است. ................ نشان دهنده مقداری از مفهوم مشابه بین .... و ..... است در حالی که ............ نشان دهنده مقداری از مفاهیم مختلف می باشد. ........ یک مقدار ثابت بین 0 و 1 است در زمانی که فواصل میانی بین .......... و ........ بعد از حذف کردن مفاهیم مشابه از آن ها پوچ است، از سوی دیگر .... و .... برابر 0 هستند. تابع تشابه معنایی براساس شبکه جهانی فراهم کننده محاسبات تشابه بین مجموعه های مفاهیمی مختلف است.

فرمول شماره 2

که ... کمترین اجداد رایج از مفاهیم ... و ... هستند در حالی که .......طولانی ترین مسافت در شبکه جهانی است. APS و ... نشان دهنده امتیاز اولیه و عدد تخفیف برای مفهوم C به ترتیب هستند. امتیاز اولیه مانند احتمالی است که یک مفهوم را انتخاب می کند. ... و .... به ترتیب منطبق با فرایندهای مختلفی از مفهوم کلی شده و مفهوم خاص شده هستند. معرفی جزئیات ریاضی مربوط به فرمول 2 را می توان در منبع 9 یافت. به دلیل این که ..... به صورت مکرر در طول فرایند محاسبه کردن غالب می باشد از این رو ما CST را برای جلوگیری کردن از پردازش تکراری از قبل محاسبه کرده ایم.

به وسیله روش بالا، ما درجه جور شدن معنایی را بین دو خدمات وب محاسبه کرده ایم. البته، پیش شرط به صورت پارامتر خروجی از اپراتور خدمات وب باید به صورت زیر مجموعه ای از مجموعه پارامتر ورودی برای اپراتور خدمات دیگر باشد. از سوی دیگر دو خدمات نمی تواند جور شود. در نتیجه .... بزرگ تر از آستانه معین می باشد و این نسبت به OMT ذخیره می گردد. این به معنای این می باشد که OMT همه جفت خدمات وب را با جور شدن معنایی بهتر و مشیر جور شدن آن ها ذخیره می کند.

**2-3- مسیر محاسبه کردن خدمات ترکیبی**

ما می توانیم همه داده ها را در OMT به صورت نمودار مسیر وزنی شده ببینیم که گره نشان دهنده یک خدمات وب می باشد و هر لبه نشان دهنده درجه جور شدن معنایی بین دو خدمات وب می باشد. بنابراین، مساله خدمات ترکیبی برای یافتن همه مسیرهای قابل رسیدن برای دو گره در نمودار یافته شده است. نگرانی این می باشد که ما نمی توانیم به تنهایی مسیر کوتاه تر را در این جا محاسبه کنیم زیرا خدمات حداقلی برای یک خدمات ترکیبی نشان داده نشده است که در این حالت QoS بهترین می باشد یا قیمت خدمات کمترین می باشد.

در حیطه مجموعه داده ها، یافته مربوط به مسیرهای قابل دسترس یک مساله جستجویی می باشد و پیچیدگی زمانی به صورت O(N) می باشد که N مقدار چندتایی ها در OMT است. الگوریتم EP-JOIN پیچیدگی زمانی را نسبت به O(N) کاهش می دهد. در این مقاله، ما یک الگوریتم Fast-EP را به وسیله بهبود بخشیدن EP-JOIN نشان دادیم و پیچیدگی زمانی علاوه بر این برای کاهش دادن O(N\*log(N)) می باشد. کد کاذب برای الگوریتم Fast-EP به صورت زیر نشان داده شده است.

|  |
| --- |
| الگوریتم: Fast-EP  ورودی: جفت خدمات جور شده در OMT  خروجی: خدمات ترکیبی در SCT، مسیرهای ترکیبی خدمات در CPT، اپراتورهای جدید در SOT و پارامترهای جدید در SPT   1. اسکن کردن متوالی OMT، انتخاب کردن یک چند تایی  که اپراتور ID است. 2. درج کردن E(i) نسبت به CPT 3. انمتخاب کردن مسیر از CPT که CP-END-OPID=m، مجموعه برگشتی به صورت S1 نشان داده می شود. 4. انتخاب کردن همه مسیرها از CPT که CP-START-OPID=n، مجموعه برگشتی به صورت s2 نشان داده می شود. 5. اگر 6. SN=0 7. برای هر مسیر 8. درج کردن  و 9. درج کردن 10. تغییر شکل دادن به عنوان یک اپراتور جدید و درج کردن اطلاعات آشکار نسبت به SOT و SPT به ترتیب 11. پرچم = 0 12. برای هر مسیر اپراتور ID می باشد. 13. اگر 14. درج کردن 15. درج کردن 16. تغییر شکل دادن  به عنوان یک اپراتور جدید و درج کردن اطلاعات مشخص به ترتیب نسبت به SOT, SPT 17. { 18. پرچم = 19. درج کردن 20. {{ 21. {به غیر از} حلقه داخلی و خارجی تغییر خواهد یافت، کدگذاری ها حذف می گردند. 22. } |

در الگوریتم Fast-EP هر خدمات ترکیبی به صورت خدمات وب با تنها یک اپراتور می باشد و اطلاعات آشکار آن نسبت به SOT و SPT ذخیره می گردد. بنابراین زمانی که کاربران در جستجوی خدمات وب هستند، سیستم می تواند به صورت مستقیم ورودی و خروجی را در SPT جور کند اما نادیده می گیرد که آیا خدمات وب به صورت خدمات ترکیبی است یا خیر. این کارایی مربوط به مطالعه را بهبود خواهد بخشید.

1. **مطالعات خدمات وب و رتبه بندی کردن نتایجه**

**1-4- مطالعه خدمات وب با عبارت های SQL**

ساده ترین روش مطالعه برای خدمات وب برای روش شاخص متن کامل در حیطه مطالعه متن سنتی مورد استفاده قرار می گیرد که همه مفاهیم در هر WSDL منطبق با خدمات وب استخراج می گردد و براساس متن تمرکز می یابد. روش می تواند به سرعت همه خدمات وب را با کلمات کلیدی مشابه و محدوده ای از نتایج براساس کلمات کلیدی جور کننده درجه بیابد. به هر حال این قابل چشم پوشی می باشد که ورودی و خروجی مربوط به ساختار خدمات وب و مفهوم معنایی می باشد که نسبت دقت و نسبت بازیابی در آن بسیار کم می باشد. بنابراین ما یک روش را با دقت بیشتر برای فهمیدن خدمات وب در این بخش ارائه می دهیم.

ما حالت خدمات مطالعه ای را فراهم می سازیم که به صورت اسمی برای بهبود کلمات کلیدی برای ورودی یا خروجی به ترنیب می باشد. سپس این کلمات کلیدی براساس تشابه مفهوم گسترش می یابند. هر کلمه کلیدی Top(k) را برای بیشتر مفاهیم مشابه در CST برای ساختن یک مجموعه به دست می آورد. به ما اجازه دهید تا .... را به صورت مفاهیم مشابهی از مجموعه i و j ام برای خدمات ورودی و خروجی به ترتیب نشان دهیم. شرایط مطالعه کردن خدماتی می تواند به صورت زیر بهبود یابد:

فرمول 3

که I,J مقادیری از کلمات کلیدی منطبق با خدمات ورودی و خروجی در مطالعه اولیه به ترتیب هستند. به منظور فهم آسان تر، ما یک مثال ساده می زنیم، فرض کنید که K=1 است و شرایط مربوط به مطالعه اولیه به صورت ورودی A1 و A2 و خروجی B است. ما مقدار مربوط را ........ براساس CST می گیریم. بنابراین ما می توانیم عبارتی را برای فهمیدن مطالعه خدماتی داشته باشیم. با استفادهذ از این روش، مال می توانیم حتی حالت مطالعه خدمات را نسبت به عبارت SQL با رابطه بیشتر پیچیده در آینده مانند (ورودی = A، یا خروجی =B,E) و (خروجی = C و غیر خروجی = D) افزایش دهیم که همه مفاهیم اختصاصی شده به صورت اتوماتیک گسترش می یابند.

**2-4- درجه بندی کردن نتایج مطالع کردن خدمات**

اگر سیستم دارای یک تعداد زیادی خدمات وب باشد، چگونه درجه سریعی از خدمات برگشتی بسیار معنادار خواهد بود. در این مقاله، ما یک حالت درجه بندی را براساس QoS فراهم ساخته بودیم. اگر نتایج حاوی خدمات ترکیبی باشند، درجه جور شدن آن ها همچنین قابل توجه خواهد بود.

با الگوریتم در بخش 1-3 این در تئوری آسان خواهد شد که نتایج براساس درجه تشابه معنایی درجه بندی می شوند. اما زمان پاسخ موفق به فراهم ساختن نیاز مطالعه در زمان حقیقی نخواهد بود. این به عنوان هدفی برای کار آینده ما می باشد. در این مقاله، ما نتایج درجه بندی شده ای را براساس QoS فراهم ساخته ایم. اگر نتایج حاوی خدمات ترکیبی باشند، درجه جور شدن آن ها قابل توجه خواهد بود.

روش های سنتی QoS را در فرایند کشف کردن خدمات وب یا ترکیبی در نظر می گیرند. دلیل این می باشد که آن ها خدمات ترکیبی را در زمان حقیقی محاسبه می کنند. دینامیک های مربوط به QoS و قابلیت تغییر نیاز کاربر مساله را بیشتر پیچیده خواهد ساخت. در حقیقت، وضعیت های ممکن برای خدمات ترکیبی مطلق و استاتیک هستند در حالی که از پیش محاسبه شده اند و در سیستم ما ذخیره شده اند. روش قابل جداسازی خدمات ترکیبی را در نظر می گیرد، QoS مساله را ساده خواهد کرد و کارایی مطالعه خدمات ترکیبی را بهبود خواهد بخشید. علاوه بر این، QoS و قیمت خدمات باید حتی به ترتیب در جدول های مختلف ذخیره گردد زیرا آن ها نقش های بزرگ تری را برای خدمات محاسبه کردن بازی می کنند. برای مثال این موضوعی برای کاربری نمی باشد که QoS به صورت محاسبات ابری غالب باشد که نسبتا در مورد قیمت خدمات ضعیف می باشد و کمتر از فاز بودجه برای ارتقا تاسیسات خدمات وب است. برعکس اهمیت مربوط به Qos بسیار بیشتر از قیمت خدمات بعد از آزاد شدن تاسیسات وب است. ذخیره کردن قابل جدا شدن انعطاف پذیری مطالعه خدمات وب و نتایج برگشتی درجه بندی شده برطبق نیاز کاربر را افزایش خواهد داد.

1. **آزمایش ها**

هدف از آزمایش تغییر دادن امکانات و کارایی برای روش ما و تمایز کارایی برای الگوریتم ما با موارد موجود در منبع 5 و 7 می باشد. ما تقریبا از محیط های سخت افزاری و نرم افزاری مشابه با منبع 7 استفاده کرده ایم برای مثال ما آزمایش ها را براساس ماشین پنتیوم فور 3 گیگا هرتز با یک گیگا بایت حافظه و ویندوز حرفه ای اکس پی اجرا کرده ایم و همه الگوریتم ها در c و ویژوال سی پلاس پلاس اجرا شدند. اما مجموعه داده های مورد استفاده به صورت PostgreSQL 8.4 هستند.

زیرا مقدار مربوط به خدمات ابر محاسباتی موجود کوچک می باشد از این رو مجموعه داده های خدمات وب ما به صورت سنتی برای خدمات وب seekda و webxml مورد استفاده قرار می گیرند. ما اطلاعات QoS را به وسیله soapUI یا به صورت مستقیم از طریق seedka دریافت می کنیم. و همه قیمت های خدمات با عدد تصادفی بین 1 و 100 ایجاد می شود.



شکل 2- کارایی SMA



شکل 3- کارایی در مقایسه با سه الگوریتم خدمات ترکیبی

در ابتدا ما کارایی مربوط به الگوریتم جور شدن خدمات وب یا SMA را تست می کنیم که در منبع 7 نادیده گرفته شده است. علاوه بر این، هر خدمات وبی تنها دارای یک اپراتور است و هر اپراتور دارای تنها یک پارامتر ورودی یا خروجی است. اما در آزمایش ما، همه توصیف های مربوط به خدمات وب از WSDL حقیقی نشات می گیرد بنابراین تعداد اپراتورها و پارامترهای ورودی یا خروجی در بیشتر خدمات وب بزرگ تر از 1 است و پیچیدگی الگوریتم بزرگ تر می باشد. شکل 2 کارایی مربوط به SMA را در مقیاس های مختلفی از مجموعه داده ها نشان می دهد که همه مفاهیم مشابه در CMT دارای از پیش محاسبه هستند. ما فهمیدیم که الگوریتم اصلی SMA دارای مصرف کردن زمان می باشد زیرا مقدار جفت خدمات وب جور شده بسیار بزرگ می باشد. بنابراین ما الگوریتم SMA را بهینه کرده ایم که الگوریتم SMA-RD به وسیله برطرف کردن این اپراتورها با پارامترهای ورودی یا خروجی مشابه، مفاهیم ذخیره کردن مشابه در حافظه و غیره نام دارد. حداقل کارایی الگوریتم بیش از دو برابر بهبود می یابد.

ما زمان محاسبه کردن سه الگوریتم مربوط به خدمات وب ترکیبی را با هم مقایسه کرده ایم» EP-Join و Fast-EP, FastB-EP. تعداد خدمات وب از 1000 تا 10000 تغییر می یابد زیرا پیچیدگی الگوریتم مربوط به EP-Join به صورت O(N) می باشد در حالی که Fast-EP به صورت O(N\*logN) است، ما می توانیم در شکل 3 ببینیم که نتایج مربوط به الگوریتم Fast-EP دارای کارایی بهتری در مقایسه با الگوریتم EP-Join هستند و این تفاوت به صورت تعدادی از خدمات وب افزایشی افزایش می یابد. اما ما کشف کرده ایم که Fast-EP نیاز به اجرا شدن صحیح اپراتور برای مجموعه داده ها در هر زمانی دارد که این مسیر نیاز مربوط به خدمات مسیر را تامین می نماید. این در حقیقت یک مصرف کردن ورودی بر خروجی اضافی می باشد. بنابراین، ما از انبوهی از حافظه برای ذخیره کردن این مسیرهای خدماتی یافته شده در هر زمانی استفاده می کنیم و یک شاخص درختی بی مثبت را در حافظه براساس انبوه ایجاد می کنیم. زمانی که همه مسیرهای خدماتی کشف می شوند، انبوه و توده برای مجموعه داده ها در یک زمان نوشته می شود و بنابراین I/O مصرفی به مقدار زیادی کاهش می یابد و کارایی مربوط به الگوریتم مجددا افزایش می یابد. الگوریتم جدید به وسیله Fast-EP بهبود یافته Fast B-EP نام دارد. شکل 3 نشان دهنده کارایی قابل مقایسه در بین سه الگوریتم است. برای فراهم ساختن امکانات، Fast-EP برای جانشین شدن با FastB-EP در مقدمه زیر مورد استفاده قرار گرفته است.

الگوریتم Fast-EP غالب می باشد و نتایج نشان داده شده در SOT و SPT قبل از مطالعات خدمات وب ذخیره شده اند. بنابراین این بر روی زمان پاسخ مطالعه در زمان حقیقی تاثیری نخواهد داشت. زمانی که خدمات جدید ثبت می گردد، سیستم در ابتدا یک راه ممکن برای جور شدن رابطه بین خدمات جدید و همه خدمات را در مجموعه داده ها را محاسبه می کند و آن ها را نسبت به OMT ذخیره می کند و سپس آن ها در الگوریتم Fast-EP برای فراهم ساختن مسیرهای خدمات ترکیبی جدید و اطلاعات آشکار در SCT و CPT غالب می گردند. پیچیدگی زمانی به صورت O(K\*logN) می باشد که K مقدار چندتایی های جدید در OMT است و N دارای اندازه F(SCT) می باشد.

شکل 4 مقایسه مربوط به کارایی مطالعه را در بین سیستم درون حافظه ای، سیستم PSR و سیستم WSIS ما را در زمانی که تعداد خدمات وب و اندازه های حافظه تغییر می یابد را نشان می دهد اما تنها یک جستجوی کاربر وجود دارد. این برای سیستم درون حافظه ای برای محاسبه کردن خدمات ترکیبی در زمان حقیقی مهم می باشد و بنابراین زمان اجرایی شدن در مجموعه داده های بزرگ بزرگ تر از PSR و WSIS است. اما در سیستم درون حافظه ای در زمانی که تعدا خدمات وب کوچک تر است سریع تر می باشد. و فضای کارایی مربوط به همه سیستم ها به اندازه بزرگی حافظه فیزیکی در دسترس نمی باشد که می تواند همه اطلاعات مربوط به خدمات وب را بارگذاری کند اگر چه هم PSR و هم WSIS از پیش خدمات ترکیبی را محاسبه می کنند که در شکل 4 الف نشان داده شده است. در این جا ما از زمانی که بارهای مربوط به حافطه درون سیستمی همگی نیاز به اطلاعات مربوط به خدمات وب نسبت به حافظه دارند صرف نظر کرده ایم زیرا این تنها نیاز به اجرایی شدن فقط برای یک بار دارد. به هر حال، زمانی که حافظه فیزیکی در دسترس نتواند اطلاعات مربوط به خدمات وب را حفظ کند، سیستم درون حافظه ای باید به صورت مکرر دا ده ها را بین حافظه و دیسک سویچ کند و کارایی مطالعه همچنین به مقدار زیادی کاهش می یابد. شکل 4 ب نشان می دهد که کارایی مطالعه مربوط به سیستم درون حافظه ای به مقدار زیادی کاهش می یابد در حالی که حافظه نمی تواند بیشتر از حدود 8000 خدمات وب را حفظ کند که منجر به مصرف شدن زیاد I/Q می گردد. اما کاهش یافته برای PSR و WSIS آشکار نمی باشد زیرا آن ها تنها استناد به سرعت مطالعه در مجموعه داده ها دارند. در شکل 4 الف و ب، PSR و WSIS تقریبا دارای کارایی مطالعاتی مشابه هستند و شکل گیری کمی سریع تر از گذشته است. دلیل این می باشد که هر دو آن ها دارای خدمات ترکیبی از پیش محاسبه شده هستند و بنابراین این برای مطالعه کردن به وسیله عبارت های SQL کافی می باشد. به هر حال، WSIS نیاز به یک اپراتور اجرایی اضافی دارد زیرا این اپراتورهای خدماتی و پارامترهای ورودی یا خروجی را در جدول های مختلفی برای بهبود کارایی خدمات ترکیبی و به صورت رایج برای توصیف مربوط به خدمات وب مختلف ذخیره می کند برای مثال QoS و قیمت مربوط به خدمات نسبت به سیستم ما اضافه می گردند و این در صورتی است که ما تنها نیاز به ایجاد کردن جدول های جدیدی داشته باشیم اما اثری بر این داده ها در جدول های دیگر ندارد.

شکل 5 نشان دهنده مقایسه مشابه بین سه سیستم در زمانی می باشد که ما عدد مربوط به خدمات وب را تا 10000 ثابت کرده ایم و عددمربوط به کاربران مختلف از 10 تا 1000 تغییر می یابد. ما مشاهده کرده ایم که نتایج آزمایش مشابه با آن چه می باشد که در منبع 7 توصیف شده است. در سیستم درون حافظه ای یک تعداد زیادی از جستجوهای کاربران سازگاری نیافته است. PSR و WSIS تقریبا دارای کارایی مشابه ای هستند اما اخیرا به مقدار کمی کاهش دارد. دلیل این شباهت در پاراگراف بالا معرفی شده است.



شکل 4- مقایسه مربوط به کارایی مطالعه خدمات با اندازه حافظه های مختلف



شکل 5- مقایسه کارایی مطالعه با سه نوع مختلف جستجو

1. **نتیجه گیری**

در این مقاله، ما یک روش ذخیره کردن قابل توجهی را برای خدمات محاسبات ابری در نظر گرفتیم که می تواند انعطاف پذیری را برای سازگار کردن هر توصیف خدماتی جدید و استاندارد و کارایی بالا برای الگوریتم خدمات ترکیبی Fast-EP را براساس روش ذخیره بهبود ببخشد. به هر حال، یک الگوریتم جور شدن خدمات وب SMA موجود می باشد. تفاوت نسبی SMA نسبت به الگوریتم خدمات ترکیبی سنتی این می باشد که SMA تشابه معنایی را بین پارامترهای ورودی یا خروجی با مفاهیم مختلف براساس شبکه جهانی در نظر می گیرد. اطلاعات Qos برای رتبه بندی کردن مجموعه نتایج به کار می رود. حداقل ما کارایی مربوط به خدمات مطالعه را بین روش ما و روش های سنتی مقایسه می کنیم.

ᇱ