



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

مدیریت منابع به عنوان یک زیرساخت همانند یک سرویس در محاسبات

ابری

چکیده

پدیده ابر به یک سرویس مهم در محاسبات اینترنت تبدیل شده است. زیرساختار به عنوان یک سرویس در محاسبات ابری یکی از چشم گیرترین و سریع ترین موضوعات رشد یافته در اینترنت است. در این مدل سرویس ، ارائه دهندگان ابر منابعی را به کاربران/ماشین ها پیشنهاد می کنند که شامل کامپیوترها به عنوان ماشین های مجازی ، ذخیره کنندگان داده های خام ، متعادل کنندگان بار و دستگاه های شبکه اند. یکی از پرفشارترین موارد در محاسبات ابری برای زیرساختار به عنوان یک سرویس ،مدیریت منابع است. مسائل مدیریت منابع شامل تخصیص، ارائه، نگاشت های ملزم،تطبیق، کشف، ارزیابی و مدل سازی است. مدیریت منابع برای زیرساخت به عنوان یک سرویس در محاسبات ابری شامل فوایدی از قبیل : مقیاس پذیری، تضمین کیفیت، استفاده بهینه، کاهش سربار، بهبود توان و بهینه سازی هزینه است. این مقاله متمرکز بر برخی از مهم ترین تکنیک های مدیریت همانند تخصیص منابع، ارائه منابع، نگاشت منابع، تطبیق منابع می باشد. این مقاله یک مرور کلی تکنیک هایی برای زیرساخت به عنوان یک سرویس است و همچنین چهار چالش پیش رو را برای حل شدن در آینده مطرح می سازد.

1. مقدمه

یک ابر به عنوان یک مکان بر شبکه تعریف می شود که در آن فناوری اطلاعات و محاسبات منابع همچون محاسبات سخت افزاری ، سیستمهای عامل و شبکه و پایگاه داده به عنوان سرویس های در دسترس عنوان می شوند .
Buyya and Ranjan (2011) . محاسبات ابری ، استفاده از منابع ابر به عنوان سرویس هایی بر شبکه در نظر گرفته می شود . همچنین ممکن است محاسبات ابری شامل مقادیر زیادی از فناوری ها نیز نباشد و راه جدیدی در مدیریت فناوری اطلاعات را نمایش دهد . در بیش تر موارد این روند نه تنها جریان کار سازمان دهی فناوری

اطلاعات را تغییر می دهد بلکه اغلب منجر به سازماندهی جامع دپارتمان فناوری نیز می گردد. صرف جویی در هزینه و مقیاس پذیری می توان بالاترین دستاوردهای فناوری اطلاعات در نظر گرفته شود .

محاسبات ابری اغلب با معماری سرویس گرا ، شبکه توری و محاسبات خوشه ای مقایسه می شود .

<http://cloudcomputing.sys-con.com> محاسبات ابری و معماری سرویس گرا می توانند به صورت مستقل

یا به صورت هم زمان در پلت فرم محاسبات ابری به کار گرفته شوند. محاسبات ابری ، معماری سرویس گرا را حذف

نمی کند یا می توان گفت استفاده از محاسبات نرم افزاری توزیع شده را به عنوان یک فناوری یک پارچه سازی می

کند. با محاسبات توری می توان محاسبات منابع را با روشن یا خاموش کردن آن کاربردی نیز ساخت. محاسبات

ابری برای ارائه منابع مورد نیاز یک قدم فراتر نیز می رود . این کار در زمان شرطی بیش از حد با قیمت کاربردی

جایگزین می شود . این روند همچنین نیاز برای ارائه بیش از حد در راستای رویارویی با هزاران کاربر را حذف می

کند. ابزار محاسباتی برای آن چه که ما از آن به عنوان سرویس های مشترک استفاده می کنیم ، کاربرد دارد که در

<http://www.ibm.com>. مشابه آن آورده شده است.

خوشه بندی استفاده از کامپیوترهای چندگانه است که عموماً کامپیوترهای شخصی یا یونیکس و دستگاه های ذخیره

سازی چندگانه اند که مورد استفاده قرار می گیرند تا به صورت واحد به یک کاربر اطلاعات را نشان دهند و پراکنده

نباشند. محاسبات خوشه ای در واقع فرم کم هزینه محاسبات موازی برای برنامه های کاربردی علمی اند که برنامه

های کاربردی خود را به عملیات موازی دیگر قرض می دهند. خلاصه خصوصیات هر تکنیک محاسباتی در جدول 1

لیست شده است. ابرها نیز می توانند به طور کلی به صورت زیر طبقه بندی شوند.

Infrastructures as a Service (IaaS).

Platforms as a Service (PaaS).

Software as a Service (SaaS).

IaaS به ترکیب میزبان، ارائه های سخت افزاری، سرویس های پایه موردنیاز برای اجرای ابر ارجاع داده می شود.

PaaS به ارائه پلت فرم محاسباتی و استقرار تنظیمات مربوط به روند نرم افزاری مربوط می شود تا به شرکت های

ارائه دهنده ابر ارائه گردد. SaaS مدل توزیع نرم افزاری است که توسط ارائه دهندگان سرویس در دسترس مشتریان قرار می گیرد.

استفاده از IaaS به صورت زیر بیان می شود .

1 . دسترسی به منابع به اشتراک گذاشته شده بر اساس نیاز بدون جزئیات مرتبط ارائه می شود. 2. جزئیاتی همانند عکس های سرور ، ذخیره سازی ، صف بندی ،اطلاعات دیگر منابع ارائه می شود 3. کنترل کامل بر سرور به خصوص برای نرم افزار بدون محدودیت را ارائه می کند. مهم ترین موضوعاتی که معمولا با IaaS مرتبط اند عبارت اند از مدیریت منابع ، مدیریت زیرساختار شبکه ، مجازی سازی و این موضوعات به طور مختصر در بخش 2 مطرح شده اند . این مقاله متمرکز است بر مدیریت منابع IaaS در محاسبات ابری که فواید زیر را پیشنهاد می کند.

مقیاس پذیری ، تضمین کیفیت ،سفارشی سازی محیط ، کاهش سربار و تاخیر ، بهبود توان ،بهینه سازی هزینه وساده سازی ارتباط. این مقاله به مرور برخی از مهمترین طرح های مدیریت منابع همانند نگاشت منابع ، تخصیص منابع ، تطبیق منابع تمرکز دارد.در این جا مرور کلی چنین طرح هایی IaaS در محاسبات ابری پرداخته می شود و همچنین چهار چالش را برای تحقیقات آینده مطرح می سازد.

تمرکز اصلی این مقاله بصورت زیر است. 1. طبقه بندی طرح های مدیریت منابع در ارائه منابع ،تخصیص منابع ،تخصیص منابع ،مدل سازی منابع ،ارزیابی منابع و معامله و تبادل منابع .2. خروجکارهای اضافی در تمامی این طرح ها . 3. ارائه چالش هایی در هر کلاس بررسی شده مدیریت منابع و 4. تسهیل محققین برای کار بر مسائل تحقیقاتی.

2 مسائل در IaaS

مهم ترین موضوعی که به طور رایج مرتبط با IaaS است در رابطه با سیستم های مجازی سازی ابر و چندگرایشی ، مدیریت منابع ، مدیریت زیرساخت های شبکه ، مدیریت داده ها و... است که در این جا به ان ها پرداخته می شود.

1. مجازی سازی و چند گرایشی. مجازی سازی یک خصوصیت مهم فناوری مجازی سازی ابر که پیچیدگی فناوری را از کاربر مخفی کرده و انعطاف پذیری را بهبود می بخشد. در یک محیط چندگانه ، چندین مشتری برنامه

های یکسانی را به اشتراک می گذارند و بر سیستم عامل یکسان و سخت افزار یکسان و با مکانیسم ذخیره داده مشابه عمل می کنند. تمایز بین مشتریان در طول برنامه نیز صورت می گیرد.

Lombardi and Pietro (2011) نشان دادند که مجازی سازی می تواند امنیت محاسبات ابری را با حفاظت آزمایشی های مجازی مهمان بالا برد. تاثیر مجازی سازی بر نسل جدید برنامه نویسی در Ibrahim and Shi (2009) مورد بررسی قرار گرفته است.

یکی از مهم ترین مسائل در مجازی سازی شبکه تاثیر کاربرد بستر منابع شبکه (SN) است. این مسئله کمک به بهبود کاربردی ساختن در حین وجود ازدحام دارد. Haider and Potter (2009) متمرکز بر مسائل مرتبط با تخصیص منابع در VN هستند. این کار یک مرور مختصری از تکنیک های موجود تخصیص منابع است. این کار می تواند برای گسترش طراحی جزئیات، مشخصات و تکنیک های ارزیابی عملکرد برای VNs به حساب آید. چندگرایشی یکی از موضوعات مهم در سیستم های ابر است که موقعیت کد و داده عمدتاً ناشناخته اند و منابع مشابه ممکن است به چندین کاربر تخصیص یابند. این منابع زیر ساختی که بر سرویس ها و داده ها اثر گذار است میزبان منابع به اشتراک گذاشته می شود اما نیازمند در دسترس قراردادن نمونه های جدا شده متعدد است.

در حالی که سخت افزار مبتنی بر مجازی سازی فوائد زیادی دارد. این روش فاقد مقیاس پذیری مورد نیاز برای ارائه محاسبات ابری موثر است. مجازی سازی چند گرایشی این اشکال را با تمرکز بر نرم افزار مبتنی بر مجازی سازی رفع می کند. Siddhisena شیوه ای را برای مجازی سازی با گرایش چندگانه مطرح ساختند.

2. مدیریت منابع. در هر زمان، منابع اختصاص داده می شوند تا کنترل نوسانات کار را بر عهده گیرند و هم زمان تضمین کیفیت را به کاربران انتهایی ارائه می کنند. منابع محاسباتی و شبکه محدود اند و باید به طور موثر در بین کاربران در روش مجازی به اشتراک گذاشته شوند. در راستای اجرای مدیریت موثر منابع نیازمند بررسی موضوعاتی هم چون مدیریت و نگاشت تخصیص منابع خواهیم بود. فقدان مجازی سازی کامل و پردازش گر قدرتمند از محاسبات بری پیش گیری می کند. Vaquero et al. (2009) یک بررسی را بر چالش های فعلی و آینده برای کاربران و ارائه دهندگان محاسبات ابری صورت داده اند. Chase et al. (2010) مسئله مدیریت منابع با بهره وری

انرژی کارآمد در مراکز میزبانی شبکه مورد بررسی ساخته اند. چالش اصلی تشخیص منبع مورد نیاز هر برنامه در سطح بار درخواست فعلی اش برای تخصیص منابع در روشی موثر است.

محاسبات ابری به تنهایی قادر به تشخیص منبع نیستند اما می توانند یک پلت فرم را برای طراحی زیرساخت انتشاری برای اندازه گیری و صدور صورت حساب بسازند.

3. مدیریت زیرساخت های شبکه. مدیریت میلیون ها جزئی شبکه منجر به هزینه های اداری ناپایدار برای وظایف مدیریت سیستم معمولی به همراه دارد. این روش های خودکار نیازمند مقابله با افزایش اندازه داده نظارتی حتی چند سطح بیش تر سیستم فعلی هستند. Chiaraviglio and Matta 2010 همکاری را بین ISPs و ارائه دهندگان عرضه می کند که اجازه می دهد دستیابی به تخصیص هم زمان منابع محاسباتی و مسیرهای شبکه صورت گیرد که مصرف انرژی را به حداقل می رساند.

4. امنیت، محرمانگی و رعایت امور بدیهی هستند که با تمام سیستم های خرید و فروش ارائه می شوند. برای اطمینان از امنیت کافی در محاسبات ابری، موارد مختلف امنیتی مانند احراز هویت در همین راستا در نظر گرفته می شوند.

5. مدیریت داده. یک جنبه ضروری به خصوص برای ابر ذخیره سازی می باشد که در آن انعطاف پذیری در سراسر منابع توزیعی مورد نیاز است. در هر زمان سیستم همیشه نیازمند آگاه کردن تخصیص داده برای در نظر گرفتن زمان شروع و حجم کار است.

6. APIs و بهبود برنامه ریزی برای کشف خصوصیات ابر مهم است. مدل های برنامه ریزی راجب نیازمند این هستند که توسعه دهنده مراقب انعطاف پذیری و قابلیت مقیاس پذیری باشد در حالی که یک محیط ابر خصوصیات را در یک حالت ارائه می کند که اجازه می دهد کاربر مدیریت سیستم را ترک نماید.

7. ابزارها به طور کلی برای حمایت از توسعه دهنده، انطباق و استفاده از خدمات ابری ضروری اند. اخذ محصول نهایی در ابر می تواند یک چالش عمده باشد. محاسبات ابری برخی از این مسائل را با معرفی ابزارها و پردازش ها که سرور کامل و محیط ذخیره سازی را ارائه می کنند بدون نیاز به تعامل متخصصان کاهش می دهد.

ابزارهایی که نظارت می کنند ، ابزارهایی که ارائه می کنند ، ابزارهایی که در مابین این دو وجود دارند را می توان در دسته ابزارهای نظارتی قرار داد. برخی از فروشندگانی که چنین شیوه نظارتی و کنترلی را ارائه می کنند متریک های مدیریتی را در محیط هایی مانند <http://searchcloudcomputing.techtarget.com>: Scale, Kaavo etc به آن اشاره شده است.

محیط مدیریت حوزه راست یک رابطی را برای کاربران به منظور مدیریت منابع فراهم میسازد. این حالت برای عبور یک کاربر از پردازش ابتدایی ادغام به ابر فراهم شده که با استفاده از الگوها روند را می سازد. هسته محصول کاوو IMOD است. IMOD ساختار را کنترل و تغییرهایی را برای محیط ابر در یک مدل ترکیبی فراهم می سازد. همانند تمامی کاربران CIM، IMOD در رأس پشته قرار دارد و لایه های زیرساخت و برنامه را ادغام می سازد. یکی از خصوصیات اصلی IMOD چند ابری بودن آن در یک ابزار سیستم واحد است. هر دوی Kaavo and RightScale تخصیص زمان بندی پویا را مبتنی بر تقاضا و ابزارهای نظارتی ارائه می کنند که اطمینان می دهد متریک های داخلی و اطلاعات به طور آشکار در دسترس اند. تخصیص پویا حتی کمک می کند تا نیاز SLAs آن ها نیز رفع شود. هر دوی آن ها توانمندی در حفظ الگوها به خوبی سهولت استقرار سیستم های چندگانه را پیشنهاد می دهند. در همین راستا چندین ابزار برای انجام وظایف خاص وجود دارد. مورد اصلی ابزارهای توسعه یافته باید موثر بوده و نتیجه دقیقی را عرضه کنند.

در همین راستا موارد غیرتکنیکی نیز وجود دارد که در ادامه مطرح خواهد شد. 1. جنبه های اقتصادی که دانش را درباره اینکه چرا و چه زمانی این موارد بر زیرساخت های اصلی نیز اثرگذارند. 2. موارد قانونی که به عنوان نتیجه از کنترل پویای ابرها و مقیاس پذیری و موضوعات مبهم جزئی در اینترنت می آیند.

3. مسائل مدیریت منابع در IaaS

مسائل زیادی برای ادغام منابع همانند نوع منبع موردنیاز، تخصیص ، ارائه ،نگاشت ،اضافه کردن و ارزیابی وجود دارد. در این بخش یک مروری از انواع منابع و مواردی در مدیریت منابع را مطرح می کنیم.

3-1- انواع منابع

هر منبع خواه فیزیکی یا مجازی از نظر موجود بودن و در دسترس بودن سیستم کامپیوتر دارای محدودیت است. هر جزئی سیستم ابتدایی یک منبع محسوب می شود. منابع فیزیکی و منطقی در جدول 2 لیست شده اند. در حال حاضر باید تاثیر منابع ذکر شده بالا را در ابرها تحلیل کنیم.

| منابع فیزیکی | منابع منطقی |
|-------------------------|-------------------------------|
| پردازنده | سیستم عامل |
| حافظه | انرژی |
| دستگاه های ذخیره سازی | توان عملیاتی شبکه/ پهنای باند |
| ایستگاه کاری | امنیت اطلاعات، پروتکل ها |
| عناصر شبکه | برنامه های کاربردی |
| سنسورها/دستگاه های محرک | بارگیری شبکه، تاخیرها |

جدول 2 - منابع منطقی و فیزیکی

3.1.1 منابع فیزیکی

منابع فیزیکی به طور معمول شامل پردازش گر و حافظه و دستگاه های جانبی است. برای نمونه یک کامپیوتر شخصی معمولی ممکن است 640 کیلوبایت حافظه، 20 مگابایت، یک فلاپی دیسک درایو و یک کیبورد باشد. یک سیستم به طور معمول دارای چندین پردازش گر موازی، هزاران بیت حافظه، دیگر موارد جانبی است که به یک شبکه کلی با هزاران کامپیوتر مشابه متصل شده اند. ارائه دهندگان می توانند برخی از برنامه های ارائه منبع را به مشتریان خود ارائه کنند. تکنیک های برون سپاری می تواند برای اخذ فواید زیرساخت محاسبات ابری برای ارائه مقیاس پذیری و موجودیت بالا به برنامه های وبی ارائه شود که بر آن مستقر اند.

1. CPU. بیشترین پردازش درونی یک کامپیوتر را صورت می بخشد. موضوع اصلی در محاسبات ابری استفاده بهینه CPU است. کاربرد این قطعه به استفاده کامپیوتر از منابع پردازشی یا مقدار کارهای کنترلی برای ارجاع داده می شود. در واقع استفاده CPU در ابر وابسته به مقدار و نوع وظایف محاسباتی متفاوت است.

2. حافظه. معماری محاسبات ابر درخواست یک ساختار خوشه ای منابع حافظه را در فرم نهادهای مجازی دارد. همان طور که محیط ابر پویا و متراکم است، نیاز شدیدی برای شامل شدن حافظه پویا و تخصیص آن ها در سیستم های مبتنی بر ابر می باشد. تعداد افزایش یافته هسته ها در سرورهای مبتنی بر ابر با سرعت بالای تصویب فناوری های مجازی موجب نیاز شدید به حافظه می شوند.

3. ذخیره. به ذخیره داده در هر سیستم ذخیره بوسیله یک سوم شخص اطلاق می شود. به جای ذخیره اطلاعات در درایو سخت افزاری کامپیوتر، اطلاعات در یک پایگاه داده دور ذخیره می شوند. اینترنت ارتباطی را بین کامپیوتر و پایگاه داده برقرار می سازد. سیستم های ذخیره سازی ابر به طور کلی بر هزاران سرور داده متکی اند. از آن جایی که کامپیوترها عموماً نیازمند حفظ و نگه داری هستند، ذخیره اطلاعات مشابه بر ماشین های چندگانه ضروری است. این امر افزونگی نام دارد. بدون افزونگی یک سیستم ذخیره ابر، نمی تواند به مشتریان این اطمینان را دهد که آن ها به اطلاعاتشان در هر زمانی دسترسی داشته باشند. بیشتر سیستم ها اطلاعات مشابه را بر سرورهایی ذخیره می کنند که از منابع تغذیه مختلف استفاده می کنند. مشتریان نیز به احتمال زیاد داده را به کمپانی دیگری بدون پشتیبانی اینکه قادر به اطلاعات درخواستی شان باشند و دیگری به آن ها دسترسی نداشته باشد نمی سپارند.

4. Workstations. مدیران ای تی متوجه شده اند که گرایش به سمت کامپیوترهای قدرتمندتر خود موجب طبقه بندی ایستگاه های کاری می شود. CPUs بزرگ تر و گرافیک های سریع تر با بیش از 20 گیگابایت رم این ماشین ها را قادر ساخته تا اطلاعات بیشتری را پردازش کنند. چالش در واقع اخذ فواید فناوری های ابری و اقتصادی و استفاده از ایستگاه های کاری برای ارائه محاسباتی با عملکرد بالاتر به کاربران است. برای انجام اینکار ارائه دهندگان ابر، کارهایی را بر ایستگاه های کاری محلی انجام داده اند. اما برای رویارویی با حجم بالا ابتدا برون سپاری کرده و دوباره از نتایج آن ها استفاده می کنند. بدین خاطر که کاربران بهترین نتیجه را بگیرند، عملکرد مناسب ایستگاههای کاری به شدت مورد نظر است. سیستم هایی که به عنوان ایستگاه های کاری استفاده می شوند باید سارماندهی بالایی داشته باشند به نحوی که باری بیش از حد توان را بتوانند تحمل کنند.

5. عناصر شبکه. مدیریت میلیون ها جزئی شبکه منجر به به حالت مدیریتی غیرقابل تحمل به منظور هزینه ها و انجام کارهای خودکار می شود. روش های خودکار نیازمند مقابله با افزایش اندازه شبکه نظارتی چندین سفارش بالاتر از توان سیستم فعلی می شود. بدین منظور ابرها ارتباطات را به عنوان یک سرویس ارائه می کنند.

6. حسگر/فعال کننده. گسترش برنامه های کاربردی شامل اشیاء متصل به اینترنت اخیرا با توجه به افزایش مفهوم ابر رشد زیادی کرده اند چرا که به عنوان شبکه هایی با مقیاس بزرگ نهادهای توزیع شده از منظر فضایی ذخیره سازی با قابلیت مقیاس پذیری را به همراه دارند.

3.1.2 منابع منطقی

منابع منطقی سیستم انتزاعی هستند که دارای کنترلی بر منابع فیزیکی می باشد. آن ها می توانند توسعه نرم افزارها و پروتکل های ارتباطی موثر را حمایت کنند. ارزش منابع منطقی در محاسبات ابری به صورت زیر مطرح می شود.

1. سیستم عامل. به کاربران محیط های مناسب را برای مدیریت منابع فیزیکی همانند ارائه مکانیسم ها برای کنترل منابع ارائه می کند. سیستم عامل مدیریت، دستگاه های مدیریتی، امنیت و استفاده بهینه از منابع موجود را به همراه دارد.

2. انرژی. تکنیک اصلی مورد تقاضا برای به حداقل رسانی مصرف، تمرکز بر بارکاری به منظور به حداقل رسانی گره های فیزیکی و قرار دادن آن ها در حالت خواب است. این روش نیازمند توافق با داد و ستد قدرت/عملکرد است به طوری عملکرد برنامه با توجه به بار کاری تخریب نشود.

3. عرض باند/توان شبکه. در محاسبات ابری تمرکز درباره ماکزیمم داده توان در ارتباطات بیت/ثانیه است. توان عملیاتی بالاتر متعلق به شبکه ای با کار موثرتر است. پروتکل های مدیریت عرض باند برای پیشگیری از تصادم به خصوص با پذیرش جایگزینی سلول جدید مورد استفاده هستند. مسئله تخصیص عرض باند که یکی از مسائل با توجه بالا است، اتصالات را از طریق انواع مختلف سرویس ها ادغام می سازند.

4. مکانیسم های تعادل بار. فرض شده است که تسهیلات فیزیکی برای ارائه سرویس های محاسبات ابر بر چندین مرکز توسعه یافته اند تا افزایش تعداد تسهیلات در زمان تقاضا صورت بخشند و قابلیت اطمینان را ارتقای دهند.

5. امنیت اطلاعات. برای کاربران انتهایی تا احساس راحت تری کنند با سیستم ابری که کامپیوترشان بر آن قرار گرفته است، باید خدمات قابل اطمینانی در نظر گرفته شوند که امن بوده و از حریم خصوصی حفاظت می کنند. به همین منظور نیاز به بررسی انواع امنیتی مختلف همانند احراز هویت و درست بودن اطلاعات و عدم انکار مورد نیاز است.

6. تاخیر. ثانیه یا حتی میلی ثانیه می تواند زمانی که صحبت از کیفیت ترافیک در زمان صحبت از موارد حساس به ترافیک امر مهمی است. یک ارائه دهنده سرویس ابر باید قادر به انجام تصمیم درست برای غلطاندن مراکز داده به سمت بالا و پایین با توجه به معیارهای مختلف باشد.

7. API. پروتکلی است که به عنوان یک رابط توسط اجزای نرم افزاری برای برقرار ارتباط با اجزای دیگر در نظر گرفته شده است. این رابط ممکن است شامل مشخصات برای ساختارهای داده، کلاس اشیاء و متغیرات باشد. یک API شاخص می تواند اشکال مختلفی از جمله استانداردهای بین المللی و کتاب خانه های زبان برنامه نویسی همانند جاوا و دات نت را مشتمل باشد.

8. پروتکل ها. پروتکل های شبکه شامل مکانیسم هایی برای دست گاه هایی به منظور شناسایی و برقراری ارتباط با دیگر دستگاه ها با فرمت های قانونی است که مشخص می کند که چگونه داده در پیام های ارسالی و دریافتی بسته بندی شود. هزاران پروتکل مختلف می تواند برای اهداف خاص در محیط های ابری توسعه یابند. برخی از این پروتکل ها در زیر آورده شده اند

Eludiora et al. (2011) پروتکل مدیریت شناسایی کاربر را برای مشتریان محاسبات ابری و ارائه دهندگان سرویس ابر پیشنهاد کردند. ارتباطات غیرقابل پیش بینی بین تعادل بار و دیگر مکانیسم های پیش فعال می تواند منجر به روند پویا شود. جفت ناخواسته کنترل کننده های غیروابسته که مدیر بار و مصرف توان و .. را برعهده دارند. منجر به بازخورد غیرشایسته مشابه مسیریابی مبتنی بر سیاست در BGP در <http://technet.microsoft.com> می شود.

Wuhib et al (2010) پروتکلی را پیشنهاد کردند که می تواند برای رویارویی اهداف طراحی برای مدیریت منابع همانند تخصیص عادلانه منتیج و تغییر بار مقیاس پذیری باتوجه به اندازه شبکه شود.

9. بار شبکه. برنامه های ابر نمی توانند بارهای کاری متفاوتی را ارائه کنند. این امر برای انجام مطالعات در رابطه با ابر به منظور شناسایی رفتارهای رایج و الگوها ضروری است که منجر می شود ارائه موثرتر منابع و در نتیجه بهره وری انرژی صورت پذیرد.

3.2 مسائلی در مدیریت منابع

مسائل مهم شناخته شده در مدیریت منابع عبارت اند از تخصیص و تطبیق و نگاشت و مدل سازی و ارزیابی و زمان بندی و انتخاب منبع. تعاریف این پارامترها در جدول 3 آورده شده است. با این حال این مقاله محدود به موارد خاصی همچون ارائه و تخصیص و تطبیق و نگاشت منابع است زیرا اینها نهادهای مهمی در نرم افزار مدیریت منابع اند و این مقاله خواستار تمرکز بر آنها است.

4. ابزارها و تکنیک هایی برای مدیریت منابع در محاسبات ابری

از آنجایی که صنعت محاسبات به سمت ارائه سرویس به عنوان زیرساختار رو به حرکت است ، افزایش تعداد پلت فرم های موجود برای مصرف کنندگان به منظور دسترسی منابع مورد تقاضا در مکان و زمان خودشان صورت گرفته که به همین منظور

Ruthet al (2010). در کار خود بسیاری از آنها مورد بررسی و مرور قرار داده اند. اخیرا سازمان های آکادمیک و صنعتی آغاز به توسعه فناوری و زیرساخت در راستای محاسبات ابری برای سرویس به عنوان زیرساختار پرداخته اند.

Keahey et al. 2011

<http://www.opennebula.org>, <http://www.reservoir-fp.eu>

در کار خود این موارد را بررسی کرده اند.

| Issue | Definition |
|----------------------------------|--|
| Resource provisioning | It is the allocation of a service provider's resources to a customer |
| Resource allocation | It is the distribution of resources economically among competing groups of people or programs |
| Resource adaptation | It is the ability or capacity of that system to adjust the resources dynamically to fulfill the requirements of the user |
| Resource mapping | It is a correspondence between resources required by the users and resources available with the provider |
| Resource modeling | Resource modeling is based on detailed information of transmission network elements, resources and entities participating in the network. It is a framework that illustrates the most important attributes of resource management: states, transitions, inputs and outputs within a given environment. Resource modeling helps to predict the resource requirements in subsequent time intervals |
| Resource estimation | It is a close guess of the actual resources required for an application, usually with some thought or calculation involved |
| Resource discovery and selection | It is the identification of list of authenticated resources that are available for job submission and to choose the best among them |
| Resource brokering | It is the negotiation of the resources through an agent to ensure that the necessary resources are available at the right time to complete the objectives |
| Resource scheduling | A resource schedule is a timetable of events and resources. Shared resources are available at certain times and events are planned during these times. In other words, It is determining when an activity should start or end, depending on its (1) duration, (2) predecessor activities, (3) predecessor relationships, and (4) resources allocated |

جدول 3

(2010) Vouk محاسبات ابری را از دید SOA بررسی کرده و درباره VCL به عنوان اجرایی از ابر صحبت کرده اند. VCL یک اجرای منبع باز سطح مورد تقاضای موضوع کاربردی و فناوری سرویس گرا برای دسترسی به بخش عریضی مبتنی بر منابع مجازی است که شامل منابع محاسباتی و ذخیره سازی است. از این دید VCL می تواند به صورت سرویس به عنوان زیرساخت طبقه بندی شود.

سه گروه از محاسبات فعلی بر استانداردهای ابر عبارت اند از: رایانش ابری متقابل فرم 9، ابر باز 10Consortium و استانداردهای ابر باز DMTF. همچنین سندی به نام 12manifesto وجود دارد که بیان می کند چرا استانداردها بر محاسبات ابری فایده دارند.

Kehey and Tsugua (2010) به دشواری های توسعه استانداردها پرداخته و اهداف اصلی دست یابی به قابلیت همکاری بین ارائه دهندگان سرویس به عنوان زیرساخت در سطح سازگاری های بافتی و ماشین تطبیق پیچیدگی و سازگاری در سطح سرویس API موربررسی قرار داده اند. Eucalyptus در خصوصیات آمازون SOAP2EC و رابط صف را شبیه سازی کرده و بنابراین یک زیرساختار IaaS با استفاده از Eucalyptus با ابزار مشابه EC² می توان کنترل کرد. طبیعت منبع باز Eucalyptus ابزار اجتماع تحقیقات کاربردی را با ارائه ابزار به عنوان زیرساختار مطرح می کند که در Harmer and Wright (2009). Nimbus and Nurmi et al (2009). بررسی شده است. (2009) یک رابط منبع ابر را ارائه می کنند که جزئیات فردی API را مخفی ساخته تا به ارائه دهندگان اجازه استفاده از منبع را دهد. آن ها یک رابط را برای ساخت

at Amazon EC2, at Flexiscale¹⁵, and at a provider of on-demand non-virtualized servers called NewServers¹⁶

مطرح ساخته و یک لایه چکیده برای این APIs ارائه دادند. Sotomayor et al. (2010) دو ابزار برای مدیریت زیرساختار ابر مطرح کردند که عبارت اند از

OpenNebula, a virtual infrastructure manager, and Haizea, a resource lease manager.

OpenNebula یک دیدگاه یکپارچه از منابع مجازی الگوی پلت فرم مجازی را برای مدیریت پلت فرم مجازی و مدیریت چرخه کامل ماشین های مجازی و همچنین پشتیبانی از سیاست های تخصیص منابع که شامل سیاست های دسترسی به منبع هستند ارا ارائه کرد. Haizea می تواند به عنوان یک برنامه ریزی درونی برای OpenNebula عمل کند و این دو می توانند زیرساخت های مدیریتی پیشرفته ای را تسهیلاتی برای مقیاس بندی ارائه کرده و پشتیبانی را برای گروه های زمان بندی ماشین های مجازی مطرح سازند. ابزار دیگر توسعه مدیریت نرم افزار IBM با استفاده از سرورهای نرم افزار مدیریت مرکز با روند سلسله مراتبی است. برای انجام انعطاف پذیری مدیریت کلودسیم ، ابزار شبیه سازی در Sriram (2010) مطرح شده است. هدف کلودسیم ارائه چارچوب شبیه سازی کلی است که مدل سازی و شبیه سازی زیرساخت های محاسباتی ابر و ادغام آن با سرویس های برنامه را صورت بخشیده و اجازه می دهد که کاربرانش متمرکز بر طراحی سیستم خاصی باشند که خواستار ارائه آن هستند.

Buyya and Ranjan (2009) به دنبال سیاست های مدیریت تغییرات بهینه هستند که برای به روز رسانی و حفظ مصرف انرژی پایین و بهینه سازی آن صورت می گیرد. یکی از ابعاد کلیدی محاسبات ابر کشش است که آن را برای تخمین بار به خصوص در SLAs دشوار می سازد. قبض های ابر سبز نیز خود همانند یک سرویس محاسبات واقعی ابر است که به معنای زیرساخت ابر عمومی از انرژی های تجدید پذیر استفاده کرده و به مشتریان اجازه نظارت بر معیارهای انرژی خود را می دهد.

Younge et al. (2011) یک چارچوب ابر سبز جدید برای بهبود تاثیر سیستم در مرکز داده پیشنهاد کردند. برای نشان دادن قدرت این چارچوب، نویسندگان زمان بندی جدید انرژی ، سیستم تصویر عکس مجازی ارائه کردند که

راه های جدیدی برای حفظ قدرت اکتشاف مطرح می سازد. تثبیت سرور نیز یک شیوه برای استفاده موثر از منابع سرور کامپیوتر در راستای کاهش تعداد مجموع سرورها است. تثبیت سرور راه های متفاوتی از کاهش سرمایه را بیان می کند و هزینه های عملیاتی مرتبط با عملیات اجرایی نیز در این راستا کم می شود.

تحقیق گارتنر طرح های صورت گرفته را به سه دسته در Leostream تقسیم می کند : تثبیت منطقی بدین معناست که پردازش اجزای رایج و مدیریت در قبال طیف برنامه های کاربردی صورت میگیرد. تثبیت منطقی نیز به معنای مرتب کردن سرورها در راستای مکان یابی های کمتر است. تثبیت منطقی به معنای اجرای برنامه های چندگانه بر پلت فرم های کم تر و قدرت مندتر است.

دلایل اصلی برای اینکه چرا کمپانی ها خواستار تثبیت سرور هستند مدیریت ساده توسط کاهش پیچیدگی و از بین بردن پراکندگی سرور و کاهش هزینه از هر دو جنبه نرم و سخت افزاری است. داده بر ROI طرح های تثبیت سرور دشوار است اما شواهد شرکت های بزرگ نشان می دهد این کار منجر به پس انداز میلیون دلاری آن ها خواهد شد. Marzolla et al (2011) یک VMAN و یک الگوریتم غیر متمرکز را برای تحکیم ماشین های مجازی در مراکز داده ابر بزرگ مطرح ساختند. این طرح می تواند بر هر تخصیص ابتدایی کاربردی ماشین های مجازی بر ابر و تولید مکرر تخصیص های جدید به منظور پوشش سریع تعداد میزبان های بیکار عمل کند. این طرح با استفاده از یک پروتکل شایعه پراکنی به تاثیر بیشتری دست یافته و مقیاس پذیری آن بالا رفته و در برابر خطاء مقاوم تر می شود.

5. راه حل هایی برای مسائل مدیریت منابع

در این بخش تحقیقاتی قابل توجه در زمینه تامین، تخصیص، نگاشت منابع برای IaaS مطرح شده و چالش های آن بیان می گردد. متریک های عملکردی برای مقایسه کارهای مختلف تکنیک های مدیریت منابع مقایسه شده اند. برای هر متریک مقادیری همچون بالا، متوسط، پایین تخصیص داده شده است. با استفاده از نتایج بدست آمده، تحلیل نتایج مرتبط به مقایسات مختلف در مقالات مختلف شامل پیچیدگی های ریاضی و پیچیدگی طرح ها عنوان

شده است. متریک های بررسی شده قابل اطمینان بوده، سهولت استقرار داشته و تضمین کیفیت و تأخیر را نیز دارا هستند.

اگر سیستم خود را با افزایش تعداد کاربران منطبق کند آن گاه گفته می شود که کاملاً قابل اعتماد است. اگر سیستم با مقدار زیادی محدودیت کار کند، آن گاه قابل اعتماد نخواهد بود. سهولت استقرار به سهولت در اجرای مدل سیستم ارجاع داده می شود. مقدار سادگی استقرار بالا تخصیص داده خواهد شد اگر زیرساختار به سادگی برای استقرار در دسترس باشد. تضمین کیفیت نیز به مجموعه گسترده فناوری های شبکه و تکنیک ها ارجاع داده می شود.

هدف تضمین کیفیت ارائه پشتیبانی بر قابلیت شبکه به منظور نتایج پیش بینی شده تحویل است. عناصر عملکرد شبکه در این کار تضمین کیفیت، عرض باند و تاخیر و نرخ خطا هستند. تاخیر زمانی است که از یک نقطه به نقطه دیگر در شبکه به طول می انجامد.

5.1 تامین منابع

سیاست های تامین منابع مختلف در بین موضوعات برتر در محاسبات ابری است. مسئله در این جا ارائه بهتر کیفیت سرویس در IaaS بوسیله تامین منابع برای کاربران و برنامه ها توسط مکانیسم های تعادل بار و مکانیسم های موجودیت بالا و ... است. در این مفهوم شیوه های نظریه بازی در کار Teng and Magoules (2010) اجازه فهم تحلیل عمیق مسئله تامین سرویس را می دهد. در اوائل نظریه بازی به طور موفقیت آمیزی در مسائل از جمله قیمت گذاری در اینترنت، مسیریابی و شبکه به کار گرفته شد. تامین منابع می تواند شامل سه بعد سخت افزار منابع، نرم افزار موجود در منابع و زمان منابع باشد که برای آن ها به طول می انجامد. ارائه دهندگان تامین سرویس با توجه به Hill and Varaiya (2009) مبتنی بر راه حل مسائل تخصیص عرض باند و بافر برای مواجهه با انواع درخواست های عرض باند و بافر با بندهای نرخ میانگین و پیام ها و تاخیر انتها به انتها کار کرده و راه حل ارائه داده اند. در این جا کاربران تصمیم می گیرند که به چه منابعی نیاز دارند و هماهنگی انتخاب هایشان بر اساس قیمت گذاری منبع در راستای بهینه سازی اندازه گیری کلی عملکرد شبکه است.

در بین کارهای موجود که برای تخصیص منابع در محاسبات ابر ارائه شده است ، مشاهده می شود که تنها برخی از محققین مسئله را در برنامه های چند درجه ای بست داده اند. کار ارائه شده Uргаonkar et al. (2010) مدلی را مطرح می کند که می تواند بهترین توصیف مدل تحلیلی با استفاده از صف بندی شبکه ها با اخذ رفتار هریک از آن ها باشد. یکی از تازه ترین کارها در همین زمینه تکنیکی را برای بارهای کاری پویا برنامه های وب چند درجه مطرح می کند که از مدل خوشه بندی استفاده می کند. این روش از نظریه صف بندی برای مدل سازی واکنش سیستم به کارایی و شناسایی نمونه های موردنیاز برای ابر EC در کارایی ارائه شده عمل خواهد کرد.

Vijayakumar et al. (2010) الگوریتم RCRP را برای به حداقل رساندن هزینه ارائه منابع مطرح ساختند. انواع متفاوتی از عدم اطمینان در این کار مطرح شده است (Dailey et al (2011) روشی را برای شناسایی و جمع بندی منابع در چندلایه ابر میزبان مطرح ساختند. آن ها امکان شیوه در یک ارزیابی تجربی با بستر ازمون Eucalyptus مبتنی بر ابر و حجم کار مصنوعی مطرح کردند. Buyya et al. (2011) اشاره به چالش های بسیاری در مسئله تخصیص منابع مبتنی بر SLA در مراکز داده کردند که برنامه های محاسباتی مورد درخواست را برای سرویس های محاسباتی در نظر می گیرد. در کل برنامه های کاربری نیز به منظور اجرای نمونه سرویس واحد پیچیده تر می شوند.

به طور خاص کار بر مدیریت ابر در کار Cunningham 2011 و Armbrust and Fox (2010) متمرکز بر تأمین و مقیاس بندی سرویس هایی با زیرساخت ابر است. در بین مسائلی که با کاربران سروکار دارند، مسائل مجازی سازی و عملکردی شایع ترین مشکلات با توجه به این واقعیت هستند که کاربران هیچ دیدی نسبت به ابر ندارند و بنابراین کاربران مجبور به اخذ کمک خواهند شد. Vijayakumar et al. (2010) مسئله تأمین منابع حساس به هزینه را برای برنامه های جریان داده تطبیقی در محیط های مجازی یا ابری مطرح کردند. این چارچوب بصورت پویا به دقت کاربران خاص با تطبیق یک پارامتر تطبیقی در زمان اجرا نیز پرداخت. Chaisiri et al. (2012) الگوریتم OCRP را برای تأمین منابع توسط ارائه دهندگان ابر چندگانه مطرح ساخت. Warneke and Kao (2011) چالش ها و شانس ها را برای توازی موثر پردازش موثر در محیط های ابری مطرح کردند و اولین چارچوب پردازش

داده را برای کشف منابع پویای پیشنهادی توسط ابرهای IaaS مطرح ساختند. آن ها معماری پایه Nephele را توصیف کرده و یک مقایسه عملکردی برای انتشار درست چارچوب پردازش داده عنوان کردند. این امر می تواند کمک به بهینه سازی کلی منابع نماید در نتیجه هزینه پردازش، کاهش خواهد یافت.

جدول 4

Nash equilibrium approach using Game theory Teng and Magoules, (2010)

- مدیریت زمان اجرا و تخصیص منابع IaaS با بررسی فاکتورهایی همانند توزیع ناهمگن منابع و رفتارهای تبادل منطقی کاربران و اطلاعات رایج تخصیص ابر است.

OpenNebula (infra-structure manager) and Haizea(resource lease manager) (Sotomayor et al., 2009)

به مشتریان منابع اجازه تعیین الزامات در سه بعد نرم افزاری و سخت افزاری می دهد و زمانی که این لزومات باید برای موجود بودن ارائه دهندگان منابع بر قسمت های تضمین نمایند

Resource pricing Hill and Varaiya, 2009

این روش تامین شامل دو الگوریتم است که یکی توسط شبکه و دیگری توسط کاربران انفرادی شبکه اجرا می شوند که اجازه می دهند منابع ازادانه کیفیتی که شایستگی اش را دارند را ملاقات کنند.

Network queuing model Urgaonkar et al., 2010b)

مدلی مبتنی بر صف بندی های شبکه را ارائه می کند که در آن صف ها نشان گر چرخ های مختلف برنامه اند. این مدل به حد کافی رفتار ردیف ها را با توجه به خصوصیات عملکردی متفاوت و خصیصه های ذاتی نرم افزار بیان می کند.

Prototype provisioning (Singh et al.,2010)

الگوریتم خوشه بندی k-means را برای تشخیص خودکار بارکاری ترکیبی و مدل سازی صف را برای پیش بینی ظرفیت سرور برای بار کاری ترکیبی مطرح می کند. یک پروتوتایپ اثر ان را مبتنی بر آزمایشات مرکز داده لینوکس با معیار وب TPC-W ارزیابی می کند.

SLA oriented methods Buyya et al., (2011)

پردازش ارائه پویا را برای رویارویی کاربران SLAs در یک روش انکا خودکار برای برنامه ها ارائه می کند در زمانی که حذف شده اند و ضروری نیستند.

Dynamic and automated framework Armbrust and Fox, (2010)

چهارچوب پویا و خودکاری را ارائه می کند که قابلیت تطبیق پارامترها را با هدف دقیق دارد و سپس به طور پویا منابع نزدیک به بهینه را برای کنترل تغییرات ناگهانی در خصوصیات توزیع شده و OCRP می دهد.

(Chaisiri et al., 2012)

عدم اطمینان قییمت و تقاضا با استفاده از OCRP ارائه می شود که شامل فرمول قطعی معادل، تقریب نمونه میانگین، تجزیه است.

جدول 4

| Schemes | Metrics | | | | |
|--|-------------|--------------------|--------|--------|------------------|
| | Reliability | Ease of deployment | QoS | Delay | Control overhead |
| Nash equilibrium using Game theory (Teng and Magoules, 2010) | High | Medium | High | Medium | High |
| OpenNebula (infrastructure manager) and Haizea (resource lease manager) (Sotomayor et al., 2009) | High | High | High | High | High |
| Resource pricing (Hill and Varaiya, 2009) | Med | Medium | High | Medium | Medium |
| Network queuing model (Urgaonkar et al., 2010b) | Medium | Low | Medium | Medium | Medium |
| Prototype provisioning (Singh et al., 2010) | Medium | Medium | Medium | High | High |
| Resource provisioning (Vijayakumar et al., 2010a) | High | High | High | Medium | High |
| Adaptive resource provisioning (Dailey et al., 2011) | High | Medium | High | Medium | Medium |
| SLA oriented methods (Buyya et al., 2011) | Medium | Medium | Medium | Medium | Medium |
| Dynamic and automated framework (Armbrust and Fox, 2010) | High | Medium | High | Medium | Medium |
| Optimal cloud resource provisioning (OCRP) (Chaisiri et al., 2012) | High | Medium | High | Medium | Low |

جدول 5

Juve and Deelman (2012) چندین تکنیک مبتنی بر تأمین منابع را بررسی کردند که ممکن است سربار شبکه را کاهش دهد. این تکنیک ها شامل: رزرو ابتدایی، زمان بندی چند مرحله ای، IaaS هستند. آن ها فواید و معایب این تکنیک ها را از منظر هزینه و عملکرد و قابلیت استفاده بررسی کردند. Huang et al. (2011) یک سرویس معماری مبتنی بر تقاضا را برای محاسبات شبکه پیشنهاد کردند. یک شیوه مبتنی بر پروفایل برای اخذ دانش تخصصی مبتنی بر پروفایل به عنوان منابع مبتنی بر تقاضای اضافی موثر تر از کار قبل بود که در کار Jie et

al. (2011) مطرح شد. در کار Kee and Kesselman (2011)، مفهوم اصطلاح منابع مطرح شد که برای عدم اطمینان در دسترس بودن منابع صورت گرفت. برنامه باینری عدد دودویی به منظور حداکثرسازی و استفاده از منابع در Filali et al (2009) مورد بررسی قرار گرفت. در Kusic and Kandasamy (2010) یک چارچوب بهینه برای تامین منابع مطرح شد. این چارچوب طبقات تضمین کیفیت مشتری چندگانه رادر بارهای کاری عدم اطمینان بررسی ساخت. الگوی ورود بارهای کاری توسط استفاده از تکنیک های پیش بینی آنلاین ارزیابی شد. Miyashita et al (2011) روش های سلسله مراتبی را برای رزرو سرویس بررسی کردند که در آن پیش بینی مبتنی بر تقاضا برای تعریف قیمت های رزرو اجرا شد.

در Chen et al (2011) الگوریتم نزدیک ترین K همسایه برای پیش بینی منابع تقاضا استفاده می شود. Montero (2011) یک معماری الاستیک برای خوشه بندی هایی ارائه کرد که اجازه مدیریت انعطاف پذیری این پلت فرم های محاسباتی را با اعمال زیر می دهد :

1: پشتیبانی اجرای دامنه برنامه های همگن ، 2: بخش بندی پویای ظرفیت خوشه و تطبیق آن در دامنه های گوناگون ، 3: جداسازی موثر بارهای خوشه ای . علاوه بر این ، این معماری قادر به انجام رشد آشکار ظرفیت خوشه با استفاده از ارائه دهندگان خارجی ابر است. Kong (2011)

طرح پویای زمان بندی وظیفه را برای مجازی سازی مراکز داده مطرح کردند. آن ها موجودیت ، نمایش عملکرد ، مدل کلی زمان بندی وظیفه برای مراکز داده مجازی را ساخته و همانند بهینه سازی دو هدفه فرموله کردند. یک روش پیش بینی فازی برای مدل سازی بار کاری غیر مطمئن باتوجه به حجم کار نامشخص و مبهم با استفاده از سیستم های منطق فازی توسط کار ان ها مطرح شد. برای نمونه Vianna (2012) یک مدل تحلیلی برای پیش بینی عملکرد برای پروتوتایپ Hadoop با استفاده از توازی کار درونی مطرح ساخت که هیچ رجوع به مصرف قدرت ندارد.

Xie (2010) متمرکز بر بهینه سازی عملکرد کاهش نگاشت در خوشه های Hadoop همگن است. این کار بهبود عملکرد برای مکان دهی داده در قبال گره های چندگانه را نشان می دهد که دارای یک عملکرد پردازش داده

متعادل است. اما یک مدل پیش بینی برای معتبر سازی و تخمین عملکرد برای وظایف متفاوت و معماری های پردازشی را ارائه نمی کند. این کار تاخیر ورودی خروجی برای الگوهای مختلف را بررسی نکرده همچنین بهبودی را در مصرف قدرت مرتبط با روش مکان دهی داده مرتبط با مصرف قدرت عرضه نمی کند.

5.1.1 چالش های حل نشده در تغذیه منبع

چالش ها در تامین منابع به شرح زیر است.

چگونه برنامه ها را به منظور الاستیک شدن بر ابر مستقر کنیم به طوری که از منظر اقتصادی به صرفه باشد و توافق SLAs را هم در نظر گیرد.

چگونه مدل های پیش بینی منابع برای تسهیل مقیاس پیش فعال در ابر توسعه یابد به طوری که برنامه های میزبان قادر به تحمل تغییر بار کاری با حداقل خرابی در عمل کرد و موجودیت باشند.

چگونه ممکن است منابع میکس برنامه را برای رویارویی با SLAs دارا شوند. چگونه الگوریتم طراحی منبع طراحی شود به طوری که به طور صریح بهینه تخصیص CPU را مبتنی بر نرخ داده دریافتی و نیازهای محاسباتی را برای برنامه های خوشه بندی شده n درجه مکان داده شده بر ابر رفع کند. مدل پیش بینی چگونه گسترش یابد که پیش بینی گلوگاه کرده بر مشکل تاخیر راه اندازی سیستم به دلیل اضافه شدن ماشین مجازی نیز غلبه کند.

5.2 تخصیص منبع

تخصیص منبع دارای تاثیر بسزایی در محاسبات ابری به خصوص در استقرار محاسبات ابری که در آن تعداد منابع برای ارائه دهندگان برنامه اضافه می شود. مورد دیگر تخصیص منابع مناسب برای اجرای محاسبات با حداقل زمان و هزینه های زیرساختی است. منابع مناسب باید برای برنامه های خاص در IaaS تخصیص داده شوند. هنگامی که انواع منابع مورد نیاز تشخیص داده شد، نمونه های این منابع به اجرای وظایف تخصیص داده می شوند. تشخیص منبع و تخصیص برای هر وظیفه خودکار توسط ابزار، وظایف مدیریت می شود. ابر منابع را به درخواست های محاسباتی تخصیص می دهد. در حال حاضر بیشتر ارائه دهندگان ابر مستقر بر سیاست های تخصیص منابع همانند بهترین و سریع ترین تلاش در <http://aws.amazon.com> هستند.

Zhang et al (2011) نشان دادند که توسط سیاست مکان دهی ورودی /خروجی شبکه باهم ،بهبود بسیار خوب عملکرد حاصل خواهد شد. بنابراین آنها نشان دادند که چگونه این سیاست کمک به اخذ تصمیم گیری در ابر می کند.

Kim et al (2011) یک چشم انداز برای ساخت تبادل ابر عمومی برای سرویس های دادوستدی مطرح کردند. Chabarek et al (2010) مکانیسم هایی را توصیف کردند که به طور خودکار سرویس منابع مناسب را به دستگاه های متحرک در محیط های ابر محاسباتی در شبکه های اجتماعی ارائه می کند. مدل قادر به پیشنهاد موثر مجازی سازی توسط آنالیز مفهوم کاربر و سیستم پایه است. علاوه بر این ، این مدل منابع سرویس شبکه اجتماعی را برای مجازی سازی تحلیل می کند. در مجازی سازی مراکز داده ، ماشین های مجازی اغلب با یکدیگر توسط انتشار ساختارهای شبکه مجازی ، ارتباط برقرار می کنند.

در مدل تخصیص منابع مبتنی بر مستاجر ،Batini et al (2011) کارهایی برای بهبود اعتبارسازی ساختار صورت بخشیدند. روش آن ها استقرار پلت فرم متفاوتی بر زیرساخت ابر را ارائه کرد که می توان به HPC اشاره کرد.در Upton (2010) تخصیص منبع کاملاً توسط الگوریتم آنلاین انجام می شود که مبتنی بر پروفایل آنلاین و دوره های زمانی بیکار فعالیت دسکتاپ انجام می شود. Mei et al (2010) تخصیص منبع بر دسکتاپ مجازی کاملاً توسط الگوریتم آفلاینی انجام می شود که مبتنی بر پیش بینی منابع در دسکتاپ های سنتی است.

Morikawa and Ikebe (2011) نویسندگان روش تخصیص پویای منابع را بر اساس بارگذاری VMs بر IaaS مطرح می کنند. این روش کاربران را قادر به اضافه نمودن پویا یا حذف نمونه های بیشتری بر اساس شرایط مشخص شده کاربر می کند. در He et al (2011)

نویسندگان راه حل مدیریت تخصیص منابع پویا را برای اندازه های متوسط و کوچک ارائه دهندگان ابر IaaS مطرح کردند که کاربرد بهتر منابع سخت افزاری را با حداقل هزینه عملیاتی عنوان می ساخت. چنین تخصیص منبع بهینه ای با زیرساخت های سخت افزاری درست و زمان بندی منابع موثر و تنظیم عملیات مهاجرات انجام می شود.

Ishakian and Sweha (2010) مورد ارائه دهندگان ابر واحد را بررسی کرده و تطبیق مشتری مورد تقاضا را در عبارت تامین و قیمت برای ارضای مشتری از منظر حداقل مصرف قدرت را صورت می بخشد.

برای حل این مسئله Tomita (2011) and Kuribayash روش کنترل تصادفی را مطرح کردند که تلاش برای کاهش اندازه منابع تخصیص یافته به درخواست هایی دارد که نیازمند اندازه بزرگی از آن ها Hatakeyama et al (2009) است. روش پیشنهادی برای محیط محاسبات ابری مطرح است که توانایی پردازش و عرض باند را هم زمان اختصاص می دهد. هم چنین نویسندگان کنترل ازدحام روش دیگری را بررسی می کنند که تاخیر تخصیص منابع را در عین حفظ اندازه تغییر نیافته منبع اختصاص داده شده ارائه می کند. مشخص شد که اولین روش بیش از روش دوم در مورد وجود درخواست های زیاد برای سرویس با حداقل اندازه منابع اختصاص یافته فایده دارد.

Mao and Humphrey (2012) روشی را عنوان کردند که مبتنی بر عناصر محاسباتی پایه ماشین های مجازی با اندازه و هزینه مختلف است. آن ها به صورت پویا ماشین های مجازی را تخصیص داده و جدا کرده و زمان بندی وظایف را بر اساس بیشترین نمونه های موثر صورت بخشیدند. Alvarez and Humphrey (2012) شیوه ای را برای تخصیص داده به منظور مدیریت منبع در محاسبه ابری عنوان کردند.

Pawar and Wagh (2012) مکانیسم تخصیص پویای منبع برای کارهای فعلی در ابر را مطرح کردند. آن ها اولویت مبتنی بر الگوریتم را پیشنهاد داده که اشياء SLA را برای تخصیص منبع پویا به کار می بندد. آموزه فعلی نشان می دهد که تخصیص پویای منابع نیازمند ارائه دهندگان ابر برای تعداد بالایی ارز کاربران با کمترین زمان پاسخ است. بنابراین تخصیص منابع مورد نیاز به عنوان اولویت وظیفه تعریفی کمک به ازای برآورد منابع ابر در کاربران ابر چندگانه می کند.

تخصیص منابع پویا براساس تصمیمات اصلی چندگانه در محاسبات ابری در کار روییز الورز (2011) توضیح داده شده است. در این کار نویسنده متمرکز بر دو راه است. ابتدا معماری توزیع شده اضافه می گردد به طوری که مدیریت تخصیص منابع به وظایف غیر مستقل تقسیم می شود که هر کدام توسط NA در سه چرخه فعالیت انجام می گیرند :

(1) VMPlacement : این حالت مناسب ماشین فیزیکی است که قادر به اجرای ماشین مجازی است و سپس ماشین مجازی را به PM تخصیص می دهد.

(2) Monitoring : که مجموع منابع استفاده شده توسط VM را نظارت کرده که این نظارت توسط NA انجام می شود.

3. در انتخاب VM اگر اقامت محلی امکان پذیر نباشد VM نیازمند مهاجرت به حلقه فرایند در جایی دیگر است. در مرحله دو با استفاده از روش PROMETHEE ، NA قادر به تنظیم تحلیل تصمیم چندگانه باشد. این شیوه در مراکز داده بزرگ نسبت به شیوه های متمرکز امکان پذیر تر است.

مسئله تخصیص منابع در کار یازیر و همکاران (2011) برای بهینه سازی مجموع سود حاصله از محدودیت های SLA چندبعدی برای برنامه های چند درجه ای است. در این کار حد بالای مجموع سود با کمک الگوریتم سلسله مراتبی FRA صورت می گیرد که در آن راه حل ابتدایی مبتنی بر راه حل ارائه شده برای مسئله سود بالا است. نرخ های توزیع بعدی ثابت بوده و برای بهبود به اشتراک گذاری منبع کاربرد دارد. در نهایت تکنیک تخصیص منبع برای تثبیت منابع به منظور تشخیص سرور فعال و بهینه سازی بیشتر منابع تخصیص کاربرد دارد.

در Alvarez and Humphrey (2011) شیوه خودکار برای انتخاب سرویس های ذخیره سازی ابر عنوان می شود که می تواند الزامات توصیف شده را برآورده سازد. Hill and Humphrey (2011) هدف نویسندگان با CSAL خصوصیت نرم افزار روشی برای کشف استقرار نرم افزار چند ابری و مدیریت بهینه سازی تخصیص منابع پویا از منظر متریک های عمل کردی و هزینه است.

Lai et al (2005) به توصیف Tycoon پرداختند که یک بازار مبتنی بر سیستم تخصیص منابع توزیع یافته بر اساس خصوصیات اشتراکی است. فوائد اصلی این طرح این است که به کاربران اجازه تمیز قائل شدن بر کارشان را می دهد. تاخیر کسب منبع تنها توسط تاخیرات ارتباطی محدود می شود و هیچ سرباری را بر آن اضافه نخواهد کرد. Buyya et al (2009) یک معماری برای تخصیص بازارگرا منابع با ابر مطرح کردند. آن ها برخی از پلتفرم های نماینده را برای پوشش محاسبات ابری بر اساس تصادفی مطرح ساختند.

Kuribayashi (2011) یک روش اتصال بهینه تخصیص منابع چندگانه با فرض قابلیت پردازش و عرض باند را مطرح کرد که هم زمان کار تخصیص منبع و اجاره را بر اساس سرویس درخواست شایسته صورت می بخشد. Venugopal et al (2009) یک پروتکل دو جانبه برای مذاکره SLA با استفاده از مکانیسم پیشنهادهای جایگزین ارائه کردند که در آن یک بخشی قادر به پاسخ گویی برخی از عبارات تغییر یافته برای تولید پیشنهاد است. برای کاهش سربار ارتباط بین مصرف کننده و ارائه کننده ابر و افزایش کاربرد منابع بر قسمت ارائه دهندگان ابر، مذاکره ضروری است. الگوریتم کار (تیگا و پاتاک 2011) پیشنهاد تولید شمارنده را با انعطاف پذیری محدودیت به منظور حداکثرسازی شانس قابلیت پذیرش مطرح کردند. با استفاده از الگوریتم رتبه بندی ، مشتریان پیشنهادهای مناسب ذخیره سازی را با توجه به نیازشان اخذ می کنند. این کار تلاش مشتریان را برای شمارنده پیشنهادی ارائه شده کم کرده و بهترین انتخاب را ممکن می کند.

Cristea (2011) متمرکز بر اضافه نمودن خصوصیات جدید به مکانیسم تخصیص منبع ابر اند که قابلیت ارتجاعی را بهبود می بخشد. بیشتر مدیران منابع که در حال حاضر در تخصیص ثابت استفاده می گردد. علاوه بر این راه حل آن ها احراز هویت و پاسخگویی برای اقدامات کاربران را که از جنبه ارتباطی بسیار مهم است در کار آن ها ترتیب اثر داده شده است. (ساندراراجان 2011) تکنیک تخصیص منابع چندگانه موثر را مبتنی بر مدل منابع واحد مطرح می سازد 1: دانش از پیش تولید شده موجود درباره سیستم و استقلال میانی بین منابع سیستم برای نمونه در راستای اخذ سیاست جابجایی 2: ردیابی دستیابی منابع و متریک های سیستم پایه اخذ شده به صورت آنلاین.

Bobro et al (2010) یک مهاجرت سرور پویا و الگوریتم تثبیت مطرح می شود. این الگوریتم بهبود قابل توجهی را بر محدودیت سرور ثابت در راستای کاهش مقدار ظرفیت مورد نیاز و نرخ سطح سرور توافقی مطرح می سازد. مزایای بار کاری این پیشنهاد متغیر است و می تواند در بین فواصل کوتاه تر زمان پیش بینی شده مورد تقاضا پیش بینی گردد. الگوریتم مدیریت مقدار ظرفیت فیزیکی مورد نیاز را برای پشتیبانی نرخ خاص ناقص SLA بیش از 50 درصد در مقایسه با شیوه تثبیت استاتیک کاهش می دهد.

Tai et al (2011) یک متعادل کننده هوشمند بار ارائه کردند که دانش تجاری را برای پیش بینی تغییرات در تقاضای کاربر و بین طرح های شبکه ای و تصادفی مبتنی بر اطلاعات پیش بینی شده ، نفوذ می دهد. نتیجه نشان می دهد که این متعادل کننده جدید بار می تواند به سرعت در تقاضای کاربران تغییر کرده و بنابراین عملکرد را توسط انتخاب قسمت هوشمند برای کاربران ابر در بار کاری متراکم و خلوت بهبود بخشد.

قفل فروشنده یکی از مهم ترین موارد در سرویس های مبتنی بر ابر است. مهاجرت از یک محیط ابر به دیگری چالش برانگیز تر از مهاجرت با فرضیات نرم افزاری است. از آن جا که محیط هنوز جدید است ، بیشتر پلت فرم های ابر و سرویس ها اختصاصی اند برای نمونه برای نمونه آنها بر اساس استانداردها ، ابزار و پروتکل های توسعه یافته توسط پیشنهاد دهندگان و فروشندگان ابر مطرح شده اند.

جدول 6

Novel, non-intrusive method Bhowmik et al., 2010

شیوه جدیدی را برای برنامه و پروتکل از راه دور نظارت مطرح کردند. علاوه براین استفاده از بارکاری رومیزی استفاده شد که کشف و پوشش الگوهای بارکاری رامطرح می ساخت . که منجر به افزایش تاثیر از نظر نمایش رومیزی و استفاده از منابع می شود.

Zhang et al., (2011)

مورد ارائه ابر واحد را بررسی کرده و به سوال بهترین تطبیق نیازهای مشتری از منظر تامین و قیمت در راستای حداکثر سازی رضایت مشتری و به حداقل رسانی مصرف می پردازد.

Intelligent multi-agent model Kim et al., (2011)

مدل چند عملی هوشمند را برای مجازی سازی منابع به منظور سرویس تخصیص خودکار منابع مناسب برای دستگاه های متحرک مطرح کردند. این مسئله منابع را با توجه به نیاز کاربران به آن ها می دهد که بتوانند با روندی مطمئناً آن استفاده کنند.

Chabarek et al., (2010)

یک مدل عمومی را برای مصرف قدرت روتر مطرح می کند.

Energy-Aware Resource allocation

Chiaraviglio and Matta, 2010b

تخصیص منبع بوسیله رفتار مورچه ها انجام می شود که در آن مورچه ها مشابه انتخاب مسیر شناسایی شده بعنوان کوتاه ترین مسیر اند که با مسیرهای ممکن مقایسه می شوند.

(Mei et al.,)2010

متمرکز بر اندازه گیری مبتنی بر تاثیر عملکرد برنامه ها در ابر مجازی از نظر تاثیر به اشتراک گذاری منبع است.

(Morikawa and Ikebe, 2011)

تخصیص پویای منابع را مبتنی بر بار ماشین های مجازی بر IaaS می دهد کار بر را قادر به حذف پویای نمونه ها توسط مکانیسم تخصیص منبع خواهد کرد.

He et al., (2011)

راه حل مدیریت منابع موثر با طراحی خاص را برای IaaS با اندازه کوچک و متوسط برای استفاده منابع سخت افزاری با حداقل هزینه های عملیاتی توسط زیرساختار صحیح می دهند.

A dynamic scheduling and consolidation mechanism

Ishakian and Sweha, (2010)

طرح معماری و الگوریتم چهارچوب را برای موقعیت بارکاری مطرح می کند که مشتریان را قادر به بیان رسمی انعطاف پذیری بارکاری با استفاده از DAGs می کند و استفاده از منابع ابر را برای همکاری روش کنترل ازدحام بهینه می سازد.

Tomita and Kuribayashi, (2011)

تعریف عادلانه موقعیت ازدحام یافته را تعبیه کرده و فرض می کند که انواع منابع چندگانه به طور هم زمان به سرویس درخواست تخصیص داده شده اند.

| Schemes | Metrics | | | | |
|---|-------------|--------------------|--------|--------|------------------|
| | Reliability | Ease of deployment | QoS | Delay | Control overhead |
| Novel, non-intrusive method (Bhowmik et al., 2010) | Medium | Medium | Medium | Medium | High |
| Market-oriented resource allocation (Zhang et al., 2011) | Medium | High | Medium | High | High |
| Intelligent multi-agent model (Kim et al., 2011) | Medium | High | Medium | Low | Medium |
| Mixed integer optimization techniques (Chabarek et al., 2010) | Medium | Medium | High | High | Medium |
| Energy aware resource allocation (Chiaraviglio and Matta, 2010b) | High | Medium | High | Medium | Medium |
| Measurement based analysis on performance (Mei et al., 2010) | Medium | High | Medium | Medium | Medium |
| Dynamic resource allocation method (Morikawa and Ikebe, 2011) | High | Medium | High | Low | Medium |
| Real time resource allocation mechanism (He et al., 2011) | High | Low | High | High | Medium |
| A dynamic scheduling and consolidation mechanism (Ishakian and Sweha, 2010) | Medium | High | Medium | Low | High |
| Congestion control method (Tomita and Kuribayashi, 2011) | High | Low | High | Low | High |

جدول 7

| Name of the scheme | Functioning |
|--|---|
| Mapping logical plane to underlying physical plane (Hou et al., 2009) | Presented a novel set of feasibility checks for node assignments based on graph cuts |
| Symmetric mapping pattern (Grehant and Demeure, 2011) | Presents the symmetric mapping pattern, an architectural pattern for the design of resource supply systems. It divides resource supply in three functions: (1) users and providers match and engage in resource supply agreements, (2) users place tasks on subscribed resource containers, and (3) providers place supplied resource containers on physical resources |
| Load-aware mapping (Chen et al., 2009) | Explores how to simplify VM image management and reduce image preparation overhead by the multicast file transferring and image caching/reusing. Additionally, the Load-Aware Mapping, a novel resource mapping strategy, is proposed in order to further reduce deploying overhead and make efficient use of resources |
| Minimum congestion mapping (Bansal et al., 2011) | Proposes a general framework for solving a natural graph mapping problem arising in cloud computing. And applying this framework to obtain offline and online approximation algorithms for workloads given by depth-d trees and complete graphs |
| Iterated local search based request partitioning (Leivadreas et al., 2011) | A novel request partitioning approach based on iterated local search is introduced that facilitates the cost-efficient and on-line splitting of user requests among eligible Cloud Service Providers (CSPs) within a networked cloud environment |
| SOA API (Xabriel et al., 2012) | The solution is designed to accept different resource usage prediction models and map QoS constraints to resources from various IaaS providers |
| Impatient task mapping (Mehdi et al., 2011) | Proposes batch mapping via genetic algorithms with throughput as a fitness function that can be used to map jobs to cloud resources |
| Distributed ensembles of virtual appliances (DEVAs) (Villegas and Sadjadi, 2011) | Requirements are inferred by observing the behavior of the system under different conditions and creating a model that can be later used to obtain approximate parameters to provide the resources. These models are usually measured by treating the application as a black-box (i.e., without employing any knowledge of the internal implementation or design) |
| Opportunistic resource | Adopts a simple greedy heuristic to all virtual nodes to sort in a decreasing order of their CPU constraints and places them in a queue |
| Sharing and topology-aware node ranking (ORSTA) (Zhang et al., 2012) | Then, maps each virtual node in the sorted queue to the unused substrate node with the highest rank |
| Mapping a virtual network onto a substrate network (Lu and Turner (2006)) | Hence, minimizes the length of the substrate paths that virtual links are mapped to Developed an effective method (using backbone mapping) for computing high quality mappings of virtual networks onto substrate networks. The computed virtual networks are constructed to have sufficient capacity to accommodate any traffic pattern allowed by user-specified traffic constraints |

این روند می تواند مهاجرت خصوصیات ابر را پیچیده و و پرهزینه سازد همان طور که در <http://www.forbes.com> بیان شده است. سه نوع فروش lock-in می تواند با حضور محاسبات ابر صورت پذیرد که در <http://community.zenoss.org> آورده شده است.

Platform lock-in (i): سرویس های ابر گرایش بر ساخته شدن بر یکی از چندین پلت فرم مجازی سازی ممکن را دارند برای نمونه

VMWare or Xen . مهاجرت از یک ارائه دهنده ابر به یک ارائه دهنده ابر توسط پلت فرم متفاوت ابر می تواند بسیار پیچیده باشد.

Data lock-in (ii): از آن جایی که ابر هنوز بسیار جدید است ، استانداردهای مالکین توسعه نیافته که این امر می تواند بسیار پیچیده گردد آن هم در زمانی که افراد خواستار جابجایی داده از یک پلت فرم به پلت فرم دیگر باشند.

Tools lock-in (iii): اگر ابزار ساخته شده برای مدیریت یک محیط ابری با انواع زیرساخت های فیزیکی و مجازی پیچیده نباشند ، این ابزارها تنها قادر به مدیریت داده یا برنامه هایی هستند که در محیط ابری خاص زندگی می کنند. محاسبات ابری همگن برای فروشندگان lock-in ارائه شده اند و با مراکز داده تبلیغاتی تخصیص داده می شوند که مدل های ابری ترکیبی عملیاتی هستند. غیاب lock-in به مدیران ابر اجازه می دهد او انواع ترکیبی را برای وظایف خاص یا استقرار زیرساخت های مجازی بدون نیاز به بررسی خصوصیات ترکیبی در شرکت های دیگر همانند Vada and Eirik (2011) را خواهد داد. یک ابر همگن به گونه ای بررسی می شود که شامل ابرهای خصوصی ، عمومی و ابرهای نرم افزار به عنوان یک سرویس هم باشد. ابرهای همگن می توانند با محیط هایی کار کنند که مجازی سازی نشده اند همانند مراکز داده سنتی بحث شده در Geada and Dave (2011) . ابرهای ناهمگن همچنین اجازه می دهند برای استفاده قسمتی از بخش ها سرور و ذخیره ساز استفاده شود که در <http://www.neovise.com> مطرح شده است. جدول 6 برخی از طرح های تخصیص منبع را توضیح می دهد.

جدول 6 برخی از طرحهای تخصیص منابع را لیست می کند. جدول 7 متریک های عملکردی تخصیص منابع را لیست می کند.

جدول 8

Mapping logical plane to underlying physical plane

Hou et al., (2009)

یک مجموعه جدید از امکان سنجی ها را برای تخصیص گره مبتنی بر الگوی نگاشت منطقی می دهد.

Grehant and Demeure, (2011)

یک الگوی نگاشت منطقی و یک الگوی معماری را برای طراحی سیستم های زنجیره تامین مطرح می سازد. این کار زنجیره منابع را به سه عمل تقسیم می کند : 1. کاربران و ارائه دهندگان الگوی نقشه برداری متقارن را مطرح می کنند. 2. کاربران وظایف را بر منابع مشترک صورت می بخشند. 3. ارائه دهندگان منابع فیزیکی را نگاشت می کنند.

Chen et al., (2009)

به بررسی چگونگی ساده سازی مدیریت عکس ماشین مجازی و کاهش سربار نمایش عکس با انتقال فایل و عکس می پردازد. علاوه بر این ، نگاشت هشیار بار و یک سیاست نگاشت منابع جدید در راستای کاهش سربار و استفاده کارآمد منابع نیز پیشنهاد می گردد.

Minimum congestion mapping Bansal et al., (2011)

چهارچوب کلی برای حل گراف طبیعی در محاسبات ابری ارائه می کند. و این چهارچوب را برای بدست آوردن درخت عمیق و گراف کامل تکرار شده جستجوی محلی حل می کند.

Leivadeas et al., (2011)

شیوه بخش بندی پیشنهادی درخواست بر جستجوی محلی تکرار شده معرفی می شود که هزینه موثر و مجزا سازی آنلاین درخواست کاربران را در بین CSPs تسهیل می کند

SOA API Xabriel et al., 2012

راه حل برای پذیرش منابع مختلف استفاده شده و نگاشت محدودیت های تضمین کیفیت به ارائه دهندگان IaaS مطرح می گردد.

Impatient task mapping Mehdi et al., (2011)

نگاشت دسته ای را با الگوریتم ژنتیک به همراه توان تابع متناسب پیشنهاد می کند که می تواند برای نگاشت کارها به منابع ابری به کار گرفته شود.

Distributed ensembles of virtual appliances (DEVAs)

Villegas and Sadjadi, (2011)

الزامات بوسیله مشاهده رفتار سیستم در شرایط مختلف و ساخت مدل است که می تواند بعداً توسط پارامترهای تقریبی به منابع ارائه گردد. این مدل ها معمولاً توسط رفتار برنامه همانند جعبه سیاه اندازه گیری می شوند و منابع را با شبکه سلسله مراتبی به تمامی گره های مجازی برای مرتب سازی نزولی محدودیت های CPU و مکان دهی در صف تطبیق اضافه می کنند.

Sharing and topology-aware node ranking (ORSTA)

Zhang et al., (2012)

هرکدام از نقاط مجازی را در صف ذخیره شده در بستر استفاده نشده اضافه می کنند و از این رو طول مسیرهای لایه زیرین به شبکه های پایینی نگاشت می کنند.

Lu and Turner (2006)

یک روش موثر را برای محاسبه نگاشت های کیفیت بالای شبکه های مجازی به شبکه های زیرین عنوان می کنند. شبکه های مجازی محاسبه شده برای داشتن ظرفیت مناسب و کافی به منظور جداسازی هر الگوی دارای مجوزی با محدودیت کاربر خاص در این راستا محاسبه می شوند.

جدول 8

5.2.1 چالش های پیش روی تخصیص منبع

چالش های پیش روی تخصیص منبع به صورت زیر لیست می شوند.

- چگونه تخصیص منبع که دارای چندین خوشه و مرکز داده است توسعه یابد؟
- چگونه دستگاه مکانیسمی را انجام دهد که اجازه کنترل داده و ستد بین هزینه و ساختاردهی و مجدد و به حداکثرسانی کارایی ابر را صورت بخشد؟
- چگونه یک پروتکل مبتنی بر درخت برای مدیریت منابع در محیط های ابری انجام پذیرد و چگونه چنین پروتکلی با پروتکل مبتنی بر شایعه با عملکرد مشابه مقایسه گردد؟

- چگونه تکنیک هایی برای تخصیص سرویس ها برای برنامه های وابسته بهره وری انرژی و هزینه ارائه دهندگان سرویس عنوان شود؟
- چگونه و در چه زمانی تخصیص مجدد ماشین های مجازی به منظور به حداقل رساندن مصرف قدرت موتور خنک کننده صورت پذیرد درحالی که درجه حرارت منابع ایمن است و سربار مهاجرت و تخریب عملکرد حداقل است.
- چگونه سیاست های تخصیص منبع مبتنی بر SLA طراحی شود که شامل مدیریت خدمات مشتری-محور مدیریت ریسک محاسباتی، مدیریت خودکار ابرها در راستای بهبود تاثیر سیستم ، به حداقل رساندن تناقضات SLAs و بهبود سود آوری ارائه دهندگان سرویس باشد.
- چگونه از یک ابر به ابر دیگر با بررسی موارد فروشندگان مهاجرت شود؟ چه می شود اگر بخش خوبی از زیرساخت برنامه با ارائه دهندگان ابر واحد تک باقی بماند؟

5.3 نگاهت منبع

نگاشت منابع مجازی به منابع فیزیکی تاثیری بر ابرهای مشتری دارد. نگاشت منابع یک پردازش سیستم ساختمانی است که اجتماعی از شناسه های سیستم را شناسایی کرده و آن ها را به منابع شان برای اهداف خاص تطبیق می دهد. موضوع اینجا حداکثر سازی کاربرد ابری در IaaS توسط محاسبه ظرفیت الزامات برنامه به گونه ای است که دستگاه های محاسبه ابری را برای نگه داری به حداقل رساند. این روند می تواند توسط معماری شناختی انجام پذیرد که به طور خودکار مدل رفتار ماشین را مبتنی بر داده آموزشی قبلی می سازد. در محیط محاسبات ابری، یک شبکه منطقی باید بر شبکه فیزیکی گسترده شود.

تخصیصی که توسط سیستم تصمیم گیری تحت کنترل قرار گیرد می تواند منجر به زنجیره بالایی منبع و تخصیص مستقیم بوسیله یک سیستم تصمیم گیری تحت کنترل ارائه دهند شود که منجر به ارزش منبع با درک پایین کاربران می شود. در مقایسه با آن ها نگاهت منطقی در در کار (گراهام و دمور 2011) روند بر تفاوت آن ها ساخته می شود.

Chen et al (2009) بر یک مدیریت منبع موثر برای ارائه خوشه مجازی همکاری کرده اند. به طور خاص آن ها متمرکز بر دو مسئله اساسی مبتنی بر مدیریت عکس مجازی و نگاهت هوشمند منابع هستند. علاوه بر این آنها یک نگاهت هوشمند منبع به نام نگاهت هوشمند بار در راستای کاهش سربار استقرار و کارایی تعادل منبع صورت بخشیده اند.

در محاسبات ابری، منابع اساسی یک شبکه فیزیکی شامل سرورهایی هستند که با اتصالات ارتباطی بصورت میانی متصل شده اند. تخصیص یک بارکاری به زیرلایه می تواند به صورت نگاهت یک گراف به دیگری ظاهر شود، این امر شامل دو جنبه است: ۱. نگاهت گره ، تخصیص پردازش به سرورها و ب. نگاهت مسیر هر درخواست ارتباطی به یک مسیر در زیربخش بین سرورها در Bansal et al (2011) است.

جدول 9

| Schemes | Metrics | | | | |
|---|-------------|--------------------|--------|--------|------------------|
| | Reliability | Ease of deployment | QoS | Delay | Control overhead |
| Mapping logical plane to underlying physical plane (Hou et al., 2009) | Medium | Med | High | Medium | High |
| Symmetric mapping pattern (Grehant and Demeure, 2011) | Medium | Medium | Medium | Medium | Medium |
| Load-aware mapping (Chen et al., 2009) | Medium | Medium | Medium | Medium | Medium |
| Minimum congestion mapping (Bansal et al., 2011) | Medium | High | Medium | Low | Medium |
| Iterated local search based request partitioning (Leivadeas et al., 2011) | High | Medium | Medium | High | High |
| SOA API (Xabriel et al., 2012) | Medium | Medium | Medium | Medium | High |
| Impatient task mapping (Mehdi et al., 2011) | Medium | High | Medium | High | High |
| Distributed ensembles of virtual appliances (DEVAs) (Villegas and Sadjadi, 2011) | Medium | Medium | Medium | High | Medium |
| Opportunistic resource sharing and topology-aware node ranking (Zhang et al., 2012) | High | Medium | High | Medium | Medium |
| Mapping a virtual network onto a substrate network (Lu and Turner, 2006) | High | Medium | Medium | Medium | High |

در In Leivadeas et al. (2011) مسئله نگاهت منبع ابر بر محیط محاسباتی ابر توسط ارائه الگوریتم های عملکرد بالا از نظر اثربخشی و پیچیدگی زمان اجرا مورد بحث قرار گرفته است. با چارچوب پیشنهادی، یک روند سلسله مراتبی جستجوی محلی ILS برای ارائه تخصیص منابع موثر و تحقق پارتیشن بندی درخواست کاربران مطرح می گردد.

Xabriel et al (2012) یک SOA AP پیشنهاد داده شد که کاربران یک مدل برنامه ابری را ارائه کرده و تخصیص امکان پذیر منابع را در ارائه دهندگان IaaS مطرح کنند. این راه حل تاکید بر تضمین کیفیت سرویس متریک های تعبیه شده در یک مدل برنامه ای را می دهد. یک نگاهت ابتدایی نیز مبتنی بر روند سلسله مراتبی انجام می گیرد سپس عملکرد برنامه برای ارائه پیشنهادات مقیاس بندی مطرح می گردد. در قسمت پایین API ،

راه حل برای پذیرش مدل های پیش بینی استفاده منابع مختلف طراحی شده و می تواند محدودیت های تضمین کیفیت را از ارائه دهندگان مختلف IaaS به منابع نگاشت کند. مطالعه صورت گرفته در Mehdi et al (2011) الگوریتمی را پیشنهاد می کند که می تواند سریع ترین نگاشت را با استفاده از الگوریتم ژنتیک یافته و خاتمه تمام وظایف را تضمین کند. نگاشت زمانی و makespan متریک های عملکردی هستند که برای ارزیابی سیستم پیشنهادی به کار گرفته شده اند.

Zhang et al (2012) مسئله نگاشت شبکه مجازی را از طریق دو جنبه مبتکرانه ، به اشتراک گذاری منابع فرصت طلبانه و توپولوژی رتبه بندی گره آگاه و همچنین پیشنهاد چهارچوب ORSTA روند را انجام دادند که این چهارچوب کاربرد منابع فیزیکی موثر و استقرار را فراهم می کند.

Lu and Turner (2006) یک روش موثر را برای محاسبه نگاشت هایی با کیفیت بالا از شبکه مجازی بر بستر معمولی شبکه مطرح کردند. شبکه های مجازی محاسبه شده برای دارا بودن ظرفیت کافی به منظور هر الگوی دارای مجوز در محدوده ترافیکی کاربر مورد استفاده قرار می گیرند. روش های محاسباتی نتایج با کیفیتی را تولید می کند که نزدیک به حدپایین تر بوده و به اندازه کافی برای کنترل شبکه های اندازه عملی کارایی دارند.

جدول 8 برخی از طرح های نگاشت منبع را خلاصه می کند.

جدول 9 متریک های عملکردی نگاشت منابع را لیست می کند.

5.3.1 چالش های حل نشده در نگاشت منبع

چالش های نگاشت منبع به صورت زیر اند.

ایا تمام برنامه ها در ابر اجرایی هستند؟

باید تباشی به منظور پورت کردن تمام برنامه های موجود در ابر صورت گیرد؟

- نگاشت گره های منطقی به گره های فیزیکی و یافتن تخصیص منابع فیزیکی برای رویارویی با الزامات شبکه منطقی و محدودیت های شبکه فیزیکی.

- طراحی الگوریتمی که بتواند نگاشت سریع را با استفاده از الگوریتم ژنتیک پیدا کرده و سرعت نگاشت را سرعت بخشیده و خاتمه تمام وظایف را تضمین نماید.
- هزینه نگاشت درخواست به هزینه تعبیر شده را به حداقل رساند.
- نگاشت خصوصیات برنامه ابر به سرویس های معتبر ابر برای برنامه ها معتبر است و باید شناسایی شود که چه نوع سرویسی استفاده گردد.
- ارزیابی ارائه دهندگان سرویس ابر همانند کاندیدهای ممکن برای میزبانی برنامه ها و شناسایی اینکه چه نوع سرویس هایی از ارائه دهندگان انتخاب گردد و سپس اجرای خصوصیات پیشنهادی و شناسایی آن ها.
- توسعه مدل هایی که قادر به پیش بینی عملکرد برنامه هایی هستند که پارامترهای مختلف همانند پردازش گر و حافظه و شبکه را بررسی می کنند.
- تعادل بار بر شبکه های زیرین و ساختاردهی مجدد جزئی بر شبکه های مجازی.

5.4 تطبیق منابع

دلیل اصلی اضافه نمودن محاسبات ابری از دیدگاه یک کاربر جابجایی از یک مدل CAPEX به OPEX است که این کار به جای خریداری منابع فناوری اطلاعات صورت می گیرد. در این راستا یک کمپانی به کمپانی دیگر برای منابع استفاده شده پول پرداخت خواهد کرد. جنبه مهم این است که کمپانی به مدت طولانی نیازمند تبلیغ منابع اش نخواهد بود. امروزه این حالت معمول است زمانی که یک کمپانی منابع خود را در یک شرکت سرمایه گذاری می کند و در نتیجه مقدار منابع توسعه یافته در زمان اوج به حداکثر نخواهد رسید و یک روند منظم را طی می کند. مفهوم کلیدی چهارچوب بحث شده در Zhuand Agrawal (2010) الگوریتم تطبیق پویای منابع است که مبتنی بر فرضیه کنترل است. یک سیاست کنترل هدایت تقویت یادگیری برای تنظیم پارامترها تطبیق داده می شود به طوری که سود برنامه با استفاده از سربار به حداکثر برسد. چنین مدل کنترلی می تواند سریع و با دقت آموزش داده شود. علاوه بر این یک مدل منبع برای نگاشت هر ترکیبی از مقادیر از پارامترهای تطبیقی با ملزوم ساختن منبع صورت می گیرد تا تضمین نماید هزینه از بودجه موجود تجاوز نکند.

Duong et al (2009) یک چهارچوب انعطاف پذیر را برای ارائه منابع پویا و تطبیق در ابرهای IaaS مطرح کردند. هسته این چهارچوب تنظیم الگوریتم های تطبیقی منابع است که بار کاری را با اطلاعات منبع کاربردی ساخته تا تغییرات تصمیمات رادر تغییر تقاضای کاربران پوشش دهد.

Senna et al (2011) یک معماری برای مدیریت و تطبیق شبکه های مجازی بر ابر ارائه دادند. زیرساخت آن ها اجازه ساخت شبکه های مجازی مرتبط با اجرای جریان های کاری را داده و از محیط کاربر حفاظت می کند. شبکه های مجازی استفاده شده در اجرای جریان کاری دارای عملکرد نظارت شده اشان توسط مدیری هستند که نقش پیش گیرانه ای در مورد خرابی عملکرد در زمان الزامات را دارد.

انعطاف پذیری تطبیق راه حل های ابر را برای تمامی کاربران صورت می بخشد تا اطمینان دهد ان ها آن چه را که دقیق می خواهند را دریافت کرده اند. بدین وسیله محاسبه ابری نه تنها راه جدیدی از چگونگی اجرای محاسبات را صورت می بخشد بلکه طیفی از مسائل ICT شناخته شده را در مناطق مختلف آموزش و بهداشت و درمان و... حل می کنند. تطبیق منبع میزبان های مجازی باید به طور پویا برای تقاضاهای به روز شده به خوبی برنامه های collocate حل شود تا صرفه جویی در مصرف انرژی صورت پذیرد. Sclater (2011). از مهم تر تراکنش های منبع ، در طول حجم کار است که باید با توجه به عدم تطابق منابع پیشنهادی به حداقل رسانده شود. یک سیستم که می تواند به طور خودکار مقیاس بندی منابع زیرساختی به اشتراک گذاشته را صورت بخشد در Charalambous (2010) انجام شده است. نظارت های مدیر تطبیق و تخصیص خودکار منابع به کاربران از طریقی پویا صورت می گیرد. با این حال این شیوه متمرکز نمی تواند در آینده متناسب با محیط ابری چند ارائه دهنده باشد. زیرا ارائه دهندگان مختلف ممکن نیست بخواهند توسط چنین مدیریت متمرکزی نظارت شوند. درجه مدیریت منابع ، پیوند منابع API و هماهنگی منابع در چندین ابر در روشی بی نقص صورت گرفته و اهداف عملکردی را حفظ می کند که می تواند بسیار شایسته رسیدگی در آینده باشد. همچنین مقیاس بندی پویای LBS و تاثیراتش بر مقیاس بندی کل برنامه در

Vaquero et al (2011) و سرویس مقیاس بندی خودکار آمازون مطرح شده است. هدف نویسندگان در Baldine et al (2009) مدیریت شبکه اساسی به صورت منابع کلاس اولی است که می تواند زمان بندی و تخصیص همکار گونه را با منابع محاسباتی و ذخیره سازی صورت بخشد تا یک شبکه کامل آماده به ساخت را معرفی نماید.

Jung et al (2008) یک شیوه ترکیبی جدید برای رفتاری خودکار پیشنهاد کردند که از مدل های نظریه صف بندی با تکنیک های بهینه سازی استفاده می کند تا رفتار مدل را پیش بینی کرده و به طور خودکار تنظیمات بهینه سیستم را تولید کند. (2010 Marshall) مدیریت منابع را اجرا کرده و بر Nimbus toolkit ساخته شدند و به صورت امن و پویا خوشه های فیزیکی را بر ابر ارائه کردند. رابط های مدیریت الاستیک به طور مستقیم با مدیران محلی در ارتباط اند همانند Torque .

Raghavan et al (2009). طراحی و پیاده سازی محدوده نرخ توزیع شده را با همکاری "نر" کلی تجمیع در گوشه های متفاوت مطرح ساخته و سیاست های ترافیک شبکه مبتنی بر ابر را با آن در همکاری قرار داد و همچنان اطمینان داد که جریان های لایه پاسخ ازدحام رفتار جریان گونه ای خواهند داشت اگر به اشتراک گذاشته شوند.

5.4.1 چالش های حل نشده تطبیق منابع

- تقاضا برای استفاده از سرویس های ابر ارائه شده توسط فروشنده چگونه است؟ آیا این امر ثابت است یا به طور گسترده متغیر است؟

- فرکانس استفاده از منابع ابر چیست؟ مکررا تکرار می شود؟ استفاده مکرر در حقیقت مدل پرداخت پس از برداشت را اقتصادی ترمی کند؟ آیا سرویس های سفارشی سازی شده توسط فروشندگان نیازند؟ فروشندگان ابر سرویس های سفارشی سازی شده را بیشتر ارائه می کنند و به همین ترتیب قیمت کاری آنها جذاب به نظر نمی رسد.

- آیا ماموریت برنامه مهم است؟ یک ماموریت بحرانی آیا نیازمند قدرت SLAs است که نتواند قادر به رفع نیازها نباشد؟

- آیا یک مسئله می تواند در قطعه ای برنامه ما رخ دهد که QoE تحت تاثیر انطباق قرار گیرد یا خیر؟

- آیا مسئله اطلاعات یا ما ارائه دهنده سرویس برنامه ما به اشتراک گذاشته خواهد شد اگر برنامه ما نتواند بطور خودکا خود را کنترل کند؟

- آیا می توان تمام جزئیات فعال و غیر فعال را در اتصال و مسیر انتها به انتها و سطوح دامنه ISP نظارت کنیم؟

- می توان تمام اندازه گیری های مربوط به ارائه آفلاین کاربران QoE را تحلیل نمود؟ برای نمونه شناسایی در زمان وقایع غیرعادی تاثیر گذار بر کاربران QoE .

6. نتیجه گیری

پس از سال ها ، امروزه محاسبات ابری آغاز شبکه مبتنی بر محاسبات بر بستر اینترنت است. این فناوری دهه است و فعال سازی عنصر برای مدل های محاسباتی جدید است. نظارت سنتی و سیستم های مدیریتی به طور معمول متمرکز اند. این شیوه ها پتانسیل بالقوه مدیریت میلیون ها شیء را در سیستم ابر دارند. شیوه هایی که بیشتر توزیع شده اند و خصوصیات مقیاس پذیرتری دارند که اجازه

scale-up and scale-down مدیریت و نظارت سیستم ها را برای رفع نیازهای ابری به صورت الاستیک برآورده سازند. محاسبات ابری IaaS توانایی اخذ پویای منابع مورد تقاضا را برای تطبیق بارهای کاری برنامه پویا دارا می باشند.

جدول 10

جدول 10

Reinforcement learning guided control policy)Zhu and Agrawal, (2010)

چهارچوبی را پیشنهاد کردند که کنترل بازخورد چندورودی چندخروجی الگوریتم ارائه منابع پویا را مطرح می کند که تقویت یادگیری را برای تنظیم پارامترهای تطبیقی به منظور پشتیبانی سود دهی برنامه بهینه با زمان محدود به همراه دارد.

Web-service based prototype Duong et al., (2009)

یک چارچوب پروتوتایپ مبتنی بر وب را ارائه کرده و از آن برای ارزیابی عملکرد الگوریتم های تطبیقی منابع در تنظیمات مختلف استفاده می کند.

Mistral framework Jung et al., (2010)

چارچوبی است که مصرف قدرت و سود عملکرد را بهینه ساخته و هزینه های تراکنشی را با تطبیق های مختلف و کنترل کننده ها در برنامه های توزیع شده به حداقل می رساند .

OnTimeMeasure service (Calyam et al., 2011)

یک مورد تطبیق- برنامه را مطرح می کند که از عملکرد اندازه گیری زمان در تخصیص پویای منابع مبتنی بر ابرهای رومیزی مجازی برای افزایش مقیاس پذیری ابر استفاده می کند و هم زمان تضمین تجربه را به کاربر ارائه خواهد کرد

Virtual networks (Senna et al., 2011)

معماری شبکه های مجازی را همانند مکانیسمی در محاسبات ابری مطرح کردند که می تواند ترافیک بار کاری را ایزوله کند و امنیت را نیز بهبود بخشد.

)DNS-based Load Balancing Vaquero et al., (2011

سیستمی را پیشنهاد کردند که شامل عناصر مناسب است به طوری که برنامه ها می توانند توسط تکرار ماشین های مجازی و اضافه کردن بالنسز بار بر منابع مورد تقاضا آن ها را مقیاس بندی کنند.

On-demand creation of virtual network re-sources

(Amazon auto scaling service)

مکانیسمی را پیشنهاد کردند که اجازه مقیاس بندی ظرفیت بالا یا پایین خودکار را با توجه به شرایطی می دهد که مشتری تعریف کرده و هم چنین اطمینان می دهد که تعداد نمونه های Amazon EC که مشتریان استفاده می کنند به ارکی اضافه می شود و در طول تقاضا وقفه کاهش پیدا کرده و هزینه به حداقل می رسد.

A control framework for a Multi-level cloud Network

(Baldine et al., 2009)

فوائد کنترل منابع ابر را برای شبکه های ابری با چندین ارائه دهنده توضیح می دهد ، شبکه و اتصال ان ها به منابع شبکه توضیح می دهد.

Hybrid approach (Jung et al., 2008)

مکانیسمی را پیشنهاد کرد که مدیریت پویا در محیط های سرور مجازی را پیشنهاد می کند که برنامه های چند میزبانی چند درجه ای را با استفاده از مدل های صف بندی لایه ای برای مدل های ماشین مجازی Xen-based مطرح می کند که در واقع یک تکنیک بهینه سازی پیشنهادی است که از ترکیب بسته بندی و جستجوی شیب استفاده می کند.

جدول 11

| Schemes | Metrics | | | | |
|---|-------------|--------------------|--------|--------|------------------|
| | Reliability | Ease of deployment | QoS | Delay | Control overhead |
| Reinforcement learning guided control policy (Zhu and Agrawal, 2010) | High | Medium | High | Medium | High |
| Web-service based prototype (Duong et al., 2009) | Medium | High | Medium | Medium | High |
| Mistral framework (Jung et al., 2010) | Medium | Low | Medium | High | High |
| OnTimeMeasure service (Calyam et al., 2011) | Medium | Medium | High | Medium | Low |
| Virtual networks (Senna et al., 2011) | Medium | Medium | Medium | High | High |
| DNS-based load balancing (Vaquero et al., 2011) | High | Medium | High | Medium | Medium |
| On-demand creation of virtual network resources (Amazon auto scaling service) | High | Medium | High | Medium | High |
| A control framework for a multi-level cloud network (Baldine et al. (2009)) | Medium | Medium | Medium | Medium | Medium |
| Hybrid approach (Jung et al., 2008) | High | Medium | High | Medium | Medium |

موفقیت کمپانی ها موجب شد IaaS مبتنی بر محاسبات ابری یک جلوه گیری قوی بنظر آید که محاسبات ابری به طور فراینده ای در طول زمان مهم تر شود. در عین حال بحث بر سر تعریف دقیق محاسبات ابری در محافل دانشگاهی ادامه دارد و حاکی از آن است که محاسبات ابری از نظر هزینه و انعطاف پذیری بسیار موثر تر است که تا قبل از ان چنین نبوده است. این مقاله یک مروری بر مدیریت منابع در IaaS مبتنی بر محاسبات ابری را توسط بررسی طرح هایی چون ارائه ، تخصیص، نگاشت ، تطبیق ارائه داد. این امر کاملا مشهود است که موارد زیادی در مدیریت منابع ابرها با در نظر گرفتن تطبیق و مقیاس پذیری و نگاشت و... وجود دارد همچنین متریک های عملکردی همانند تاخیر، عرض باند، سربار، سربار محاسبات، قابلیت اطمینان، تضمین کیفیت برای طراحی منبع در نظر گرفته خواهند شد. هوش محاسباتی و عامل های نرم افزار شناختی ممکن است سرویس های انعطاف پذیر و

قابل انطباق و سفارشی سازی شده را نیز ارائه کنند. استدلال بشر میتواند در عوامل با استفاده از مدل های شناختی جایگذاری شود و ممکن است متریک های عمل کرد بهتری در مقایسه با شیوه های کلاسیک سنتی ارائه کند.

تامین منبع - این تخصیص منابع ارائه دهندگان سرویس به مشتری است.

تخصیص منبع - این توزیع منابع اقتصادی بین گروه های رقابتی مردم است.

تطبیق منبع - توانایی یا ظرفیت سیستم برای پذیرش منابع پویا به منظور تکمیل الزامات کاربر است.

نگاشت منبع - ارتباط بلین منابع مورد نیاز توسط کاربران و منابع موجود با ارائه دهندگان است.

مدل سازی منبع - مدل سازی منبع مبتنی بر جزئیات اطلاعات تراکنش عناصر شبکه و نهادهای شرکت کننده در شبکه است.

این چهارچوبی است که مهم ترین خصوصیات مدیریت منبع را ارائه می کند. مدل سازی منابع کمک به پیش بینی الزامات منابع در دنباله های پس از آن خواهد کرد.

ارزیابی منبع - حدس زدن دقیق منابع مورد نیاز برای کشف و انتخاب منابع مورد نیاز برای لیست کردن منابع مورد و محاسبه آن ها و انتخاب از بین آن ها است.

تبادل منبع - مذاکره منابع از طریق عامل است که اطمینان می دهد منابع ضروری در زمان درست زمان بندی منابع هدف را با یک زمان بندی خاص تکمیل خواهند کرد.

زمان بندی منبع - قابلیت زمان بندی اشیاء و منبع است. منابع به اشتراک گذاری شده در زمان های خاص موجود و در طول این زمان ها برنامه ریزی شده اند. به بیان دیگر آغاز و خاتمه یک فعالیت شناسایی شده و وابسته به 1.

مدت زمان 2. پیش پردازش 3. روابط سلف 4. منابع اختصاص داده شده است.



این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی