



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

# الگوریتم کلونی پیشرفته زنبور عسل برای حفظ تعادل کارآمد بار و برنامه ریزی

## در ابر

### چکیده :

رایانش ابری یک الگوی مفید می باشد که منابعی را برای مشتریان به درخواست خود آن ها با حداقل هزینه فراهم می کند. هزینه موثر برنامه ریزی و متعادل کردن بار چالش های عمده ای در اتخاذ محاسبات ابری می باشند. از روش های توازن بار کارآمد تحت شرایط بارگذاری سنگین در دیتا سنترها اجتناب می شود . هنگامی که برخی از ماشین های مجازی با تعدادی چند از وظایف بیش از حد در ارتباط باشند، این وظایف برای ماشین های مجازی تحت بارگذاری مرکز داده های مشابه در جهت حفظ کیفیت سرویس (QoS) است. این مقاله یک اصلاح در الگوریتم کلونی زنبور عسل برای تعادل بار کارآمد و موثر در محیط ابری پیشنهاد می کند. رفتار جستجوگری زنبور عسل برای تعادل بار در تمام ماشین های مجازی استفاده می شود. وظایف بارگذاری ماشین های مجازی به عنوان زنبور عسل و تحت بارگذاری ماشین های مجازی منابع غذایی درمان می شوند. همچنین این روش برای به حداقل رساندن طول و همچنین تعداد انتقال ماشین های مجازی تلاش می کند. نتایج تجربی نشان می دهد که بهبود قابل توجهی در کیفیت سرویس ارائه شده به مشتریان وجود دارد.

**کلمات کلیدی :** رایانش ابری \_ برنامه ریزی کار \_ زنبور عسل الگوریتم کلونی \_ موازنه بار \_ QoS

### 1. مقدمه

تکنولوژی در حال ظهور رایانش ابری به طور کامل به اینترنت تکیه می کند، که در آن تمام داده ها و برنامه های کاربردی بر روی دیتاسنترها قرار دارند، که متشکل از هزاران کامپیوتر با شیوه های پیچیده و به هم پیوسته میزبانی می کنند . ارائه دهندگان ابر با استفاده از مدل پرداخت به بهره برداری از منابع می پردازند. بر روی اینترنت، مشتریان می توانند با پرداخت پول تنها برای مدت زمانی از انرژی، منابع نرم افزاری، فضای ذخیره سازی، و غیره استفاده کنند.

علاوه بر اینترنت ، مشتریان ، دیتاسنترها ، و سرور توزیع اصلی سه بخش از یک سیستم سازگار با اکوسیستم ابر هستند . مرکز داده مجموعه ای از سرورهای میزبان برنامه های کاربردی متفاوت و همچنین با امکان ذخیره سازی است . به منظور اشتراک برای برنامه های مختلف، کاربر نهایی نیاز به اتصال به مرکز داده دارد. معمولاً یک مرکز داده دور از کاربران نهایی قرار دارد . سرور توزیع بخش هایی از یک محیط ابری که در حال حاضر در سراسر اینترنت میزبان برنامه های کاربردی مختلف هستند.

به منظور اطمینان از کیفیت سرویس برنامه ریزی کارآمد و توازن بار در بین گره ها در محیط ابر توزیع مورد نیاز است. در ابر رایانه های QoS برای تضمین رضایت مشتری بسیار مهم است. یک مکانیزم تعادل بار کارآمد تلاش می کند تا به زمان اجرای برنامه های کاربردی که کاربر درخواست داده سرعت ببخشد. همچنین عدم تعادل سیستم را کاهش می دهد و دسترسی عادلانه ای به کاربران ارائه می دهد.

تعادل بهتر بار در معیارهای QoS خوب مانند استفاده کارآمد از منابع است، و به مقیاس پذیری، زمان پاسخ، و تحمل خطا منجر خواهد شد. همچنین زمان انتقال را می توان با حفظ تعادل بار بهتر بهبود داد. بهبود در عوامل فوق QoS خوب به مشتریان توافقنامه سطح خدمات در نتیجه کمتر (SLA) نقض تضمین خواهد کرد.

ماهیت پویا از محیط محاسبات ابری نیاز به یک الگوریتم پویا برای برنامه ریزی کارآمد و توازن بار کارآمد در میان گره دارد. الگوریتم متعادل کردن بار تنها زمانی که تغییرات کوچک در وظایف سنگین هستند ایستا کار می کند. مسائل توازن بار و زمان بندی ابر به صورت مسائل ان پی هارد در نظر گرفته می شوند.

الگوریتم های الهام گرفته از طبیعت نقش حیاتی در حل پویا مسائل زمان واقعی دارند، که مسائل سخت را با روش های طبیعی حل می کند. این مسائل ان پی هارد در یک محدوده زمانی حل می شود. الگوریتم های الهام گرفته از طبیعت راه حل های بهینه یا تقریباً بهینه برای این مسائل در زمان واقعی در فاصله زمانی چند جمله ای تولید می کنند. ایده پشت الگوریتم هوش تعامل محلی بسیاری از عوامل ساده برای رسیدن به یک هدف ساده ایجاد کرده است.

الگوریتم زنبور عسل یک الگوریتم هوش ازدحامی بر اساس رفتار تغذیه کلنی زنبور عسل تابع حل مسائل عددی است [1]. این تقلید رفتار جستجوگری زنبور عسل . مزیت هایی مانند حافظه، چند شخصیت، جستجوی محلی و بهبود راه حل را فراهم می کند، پس از آن یک راه حل عالی برای مسائل بهینه سازی است [2-4]. الگوریتم متشکل از زنبورها، و منبع مواد غذایی آن ها است. در کندوی زنبور عسل ، به زنبورها برای منابع غذایی علوفه می دهند. پس از پیدا کردن یک منبع غذایی زنبور عسل به کندو بازگشته و یک حرکت ارتعاشی انجام می دهد. بر اساس حرکت ارتعاشی زنبور های دیگر در کندو اطلاعاتی در مورد میزان غذا و فاصله از کندو زنبور عسل دریافت می کنند . سپس زنبورها به دنبال زنبور به محل کندو زنبور عسل رفته و شروع به برداشت آن می کنند . موقعیت منابع غذایی به صورت تصادفی توسط زنبور عسل انتخاب شده است.

در روش ارائه شده، الگوریتم کلونی زنبور عسل اصلاح و آن به نحو احسن برنامه ریزی و تعادل بار در میان گره های ابر در محیط ابری پویا اعمال می شود. این روش حالت قبلی از یک گره در نظر گرفته می شود در حالی که توزیع بار انجام شده است. برای موازنه بار الگوریتم کلونی زنبور عسل پارامترها به محیط ابر برای دستیابی به تعادل بار نقشه برداری می شود. الگوریتم برای رسیدن به حداقل زمان پاسخ و زمان اتمام تلاش می کند . بخش باقی مانده از این مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است. بخش 2 در مورد انواع مختلف روش های تعادل بار در ابر است. الگوریتم پیشرفته کلونی زنبور عسل و معماری آن در بخش 3 شرح داده شده. بخش 4 نتایج تجربی را بیان می کند . در نهایت این مقاله در بخش 5 تجزیه و تحلیل را ارائه می دهد

## 2. مرور منابع

برنامه ریزی کارآمد و متعادل کننده تضمین کیفیت بار سرویس بهتری به مشتریان ارائه می دهد و در نتیجه کاهش تعداد موارد نقض SLA را پدید می آورد. در این بخش به بررسی برخی از الگوریتم های متعادل کننده بار می پردازیم.

اصلاح توقف الگوریتم بر اساس تعادل بار ارائه شده است [5]. در حالی که توجه به در دسترس بودن ماشین های مجازی برای درخواست داده و به اشتراک گذاری بار یکنواخت در میان ماشین های مجازی برای تعداد درخواست

وجود دارد، آن یک رویکرد کارآمد برای رسیدگی به بار در سرورها است. زمان پاسخ، در مقایسه با رود رابین و الگوریتم توقف بهبود یافته است.

در [6]، یک رویکرد متعادل کردن بار مورد بحث قرار گرفته است، که مدیریت بار در سرور با توجه به وضعیت فعلی همه ماشین های مجازی برای اختصاص درخواست های ورودی موجود است. این روش موازنه بار ماشین های مجازی را عمدتاً مخصوص استفاده کارآمد از منابع و ماشین های مجازی می داند. توسط شبیه سازی، ثابت کردند که الگوریتم خود توزیع بار بهینه می کند و از این رو جلوگیری تحت / بیش از استفاده از ماشین های مجازی است. مقایسه این الگوریتم با الگوریتم تعادل بار ماشین های مجازی فعال نشان می دهد که الگوریتم خود مشکل استفاده ناکارآمد از ماشین های مجازی را حل می کند.

زمان پاسخ تعادل بار ارائه شده است [7]. به منظور تصمیم گیری در مورد تخصیص درخواست های ورودی جدید، مدل ارائه شده را پاسخ فعلی و تغییرات آن می داند. نیاز به ارتباطات غیر ضروری الگوریتم را متعادل کننده بار از بین می برد. این مدل تنها زمان پاسخ است که به راحتی با متعادل کننده بار به عنوان یک درخواست و پاسخ در دسترس از عبور متعادل کننده بار نظر گرفته شده است، از این رو نیاز به حذف جمع آوری داده های اضافی از هر منبع دیگری و به هدر رفتن پهنای باند در نتیجه ارتباط است.

در [8] یک روش متعادل کننده بار برای مرکز داده ابر ارائه شده است، متعادل کننده بار مرکزی (CLB)، که سعی در جلوگیری از این وضعیت بیش از بارگیری و تحت بار در ماشین های مجازی پیشنهاد شده است. بر اساس اولویت و حالت، متعادل کننده بار مرکزی مدیریت توزیع بار در میان ماشین های مجازی مختلف را عهده دار است. CLB موثر درخواست بار کاربر در میان دستگاه های مختلف مجازی را به عهده می گیرد.

مورچه ها بر اساس تعادل بار در محاسبات ابری مطرح شده اند [9]. این نسخه ها بر روی رسوب فرمون کار می کند. یک گره با حداقل بار است که توسط بسیاری از مورچه ها جلب می شود. بنابراین حداکثر رسوب فرمون در آن گره رخ می دهد و عملکرد بهبود یافته است.

ابر وزن سبک (CLW) برای حفظ تعادل محیط محاسبات حجم کار ابر در [10] ارائه شده است. استفاده از دو الگوریتم یعنی، شروع گیرنده و روش های فرستنده. ویژگی تنظیم ماشین های مجازی برای اطمینان از کیفیت سرویس استفاده می شود. CLW با استفاده از برنامه انتقال (به عنوان راه حل اصلی) به جای استفاده از تکنیک های انتقال ماشین های مجازی به منظور اطمینان از حداقل زمان انتقال است.

یک الگوریتم بر اساس وزن منابع به نام منابع آگاه شدت بار متعادل (RIAL) در مقاله [11] ارائه شده است. در این روش، ماشین های مجازی S از غیرمنتظره ماشین آلات فیزیکی (PM) انتقال به آرامی قبل از سندرم قاعدگی بارگذاری می شود. بر اساس شدت منابع وزن منابع تعیین می شود. یک منبع بالاتر وزن فشرده تر و بالعکس به هر PM بالاتر اختصاص داده شده است. الگوریتم به حالت کم هزینه تر و همگرایی سریعتر بار متعادل رسیده است، و احتمال عدم تعادل بار آینده را به حداقل می رساند، با توجه به وزن هنگام انتخاب ماشین های مجازی انتقال و انتخاب سندرم قبل از قاعدگی مقصد صورت می گیرد.

مدل پارتیشن بندی مبتنی بر ابر برای ابر عمومی در [12] ارائه شده است. این الگوریتم نظریه ای در مورد استراتژی موازنه بار به منظور بهبود بهره وری ارائه می دهد. در اینجا یک مکانیسم سوئیچ را انتخاب کنید استراتژی های مختلف برای موقعیت های مختلف استفاده می شود.

زمان و هزینه بر اساس تجزیه و تحلیل عملکرد الگوریتم های مختلف در محاسبات ابری در [13] داده شده است. یک مکانیزم تعادل بار بر اساس الگوریتم کلونی زنبور مصنوعی در [14] ارائه شده است. آن را با تقلید از رفتار زنبور عسل بهینه سازی می کنند. از آنجا که الگوریتم کلونی زنبور عسل تنها یک لینک کمی بین درخواست در صف همان سرور ترتیب داده شده است، پس از آن حداکثر توان سیستم کمتر از حد مطلوب است. در اینجا، درخواست افزایش پیدا می کند و منجر به افزایش توان عملیاتی سیستم در سرور خاص می شود.

روش دسته بندی تعادل بار بر اساس فعالیت در مقاله [15] ارائه شده است. این گروه گره مشابه دارند و با هم کار می کنند و تولید عملکرد بهتر در آن ها با استفاده از منابع بالا صورت می گیرد. مقاله [16] یک استراتژی بهترین مناسب - بدترین مناسب است که به طور موثر اماکن ماشین های مجازی با تعداد کمتر از PMS فعال پیشنهاد می

کند. در این مکانیسم برنامه ریزی دو سطح از وظایف با استفاده از بهترین روش برنامه ریزی شده است. سپس کارگزار ابر با استفاده از روش بدترین جا برای قرار دادن ماشین های مجازی ایجاد می کند. آن ها هزینه و انرژی برای قرار دادن ماشین های مجازی در نظر گرفته اند.

اثر وزن متعادل بار بر (WSLB)، الگوریتم جدید یک ماشین مجازی سطح متعادل بار در [17] ارائه شده است. این الگوریتم عامل انتساب بار برای هر میزبان در یک مرکز داده و نقشه ماشین های مجازی با توجه به عامل آن را پیدا می کند. زمان تخمین زده پایان بر اساس تعادل بار جریان بار از ماشین های مجازی در یک مرکز داده و تخمین زمان پردازش پایان یک کار قبل از هر گونه تخصیص است [18]. این الگوریتم باعث بهبود عملکرد، در دسترس بودن و حداکثر استفاده از ماشین های مجازی در مراکز داده خود است. به منظور جلوگیری از مسدود کردن احتمالی کارها در صف، به طور دائم کنترل جریان بار در ماشین های مجازی و ویژگی های وظایف در طول پردازش و تخصیص انجام می گیرد.

### 3. الگوریتم کلونی اصلاح شده زنبور عسل برای حفظ تعادل بار

روش ارائه شده با استفاده از رفتار تغذیه زنبور عسل برای بار موثر تعادل در سراسر ماشین های مجازی S و RESCH edules ابر اجازه می دهد تا به زیر بارگذاری ماشین های مجازی S. برای اجرای کارآمد الگوریتم زنبور عسل، رفتار تغذیه زنبور عسل به محیط ابر به منظور دستیابی به تعادل بار نقشه برداری شده است. نقشه برداری از پارامترهای کلونی زنبور عسل با محیط ابر در جدول 1 آورده شده است.

در این روش به عنوان وظایف زنبور عسل محسوب می شود. هنگامی که منبع غذایی برای زنبور عسل علوفه است، ابر اجازه می دهد تا ماشین های مجازی برای اجرای آن اختصاص داده شوند. از آنجا که ظرفیت پردازش برای ماشین های مجازی مختلف متفاوت است، گاهی اوقات ماشین های مجازی ممکن است بیش از حد تحت بارگذاری قرار گیرد. در این شرایط به منظور ارائه عملکرد بهتر و کارآمد مکانیزم متعادل کننده بار مورد نیاز است. هنگامی که یک ماشین مجازی خاص با وظایف چندگانه غیرمنتظره وجود دارد برخی وظایف نیاز به انتقال دارند و او باید آن ها

را تحت بارگذاری ماشین های مجازی دیگر در آورد . در این کار مورد قابل انتقال بر اساس اولویت انتخاب شده است. در وظایف روش پیشنهادی کمترین اولویت به عنوان یک نامزد برای انتقال انتخاب شده است. این روش مشابه عسل در شهد است و زنبور عسل آماده خود منبع غذایی می باشد.

معماری برای استفاده از روش تعادل بار ارائه شده است که در شکل 1 داده شده است. اطلاعات خدمات (CIS) مخزن ابر شامل تمام منابع موجود در محیط ابر است. که این رجیستری از مراکز داده است. هنگامی که یک مرکز داده ایجاد شده است آن را برای کشورهای مستقل مشترک المنافع ثبت نام می کنند . مراکز داده ماهیت ناهمگون با ویژگی های خاص دارند. معمولا یک مرکز داده شامل چند میزبان است. میزبان تعدادی از عناصر پردازشی (PE) با ویژگی های رم و پهنای باند است. در محیط ابری این میزبان با شماره های مختلف از ماشین های مجازی بر اساس درخواست کاربر مجازی پدید می آید. ماشین های مجازی نیز ممکن است ویژگی های ناهمگن مانند میزبان داشته باشند.

کشورهای مستقل مشترک المنافع اطلاعاتی در مورد تمام منابع در مراکز داده جمع آوری می کنند. بر اساس این اطلاعات کارگزار ابر این وظایف را به ماشین های مجازی مختلف در یک مرکز داده ارائه می دهد. در روش ارائه الگوریتم برای شرایط غیرمنتظره و انتقال کار از ماشین های مجازی بیش از حد تحت بارگذاری ماشین های مجازی S هستند.

تعادل بار و برنامه ریزی مکانیسم پیشنهاد شده در چهار مرحله مختلف کار می کند. 1. ماشین های مجازی محاسبه بار کنونی. 2. تعادل بار و تصمیم گیری برنامه ریزی 3. گروه بندی ماشین های مجازی 4. وظیفه برنامه ریزی .

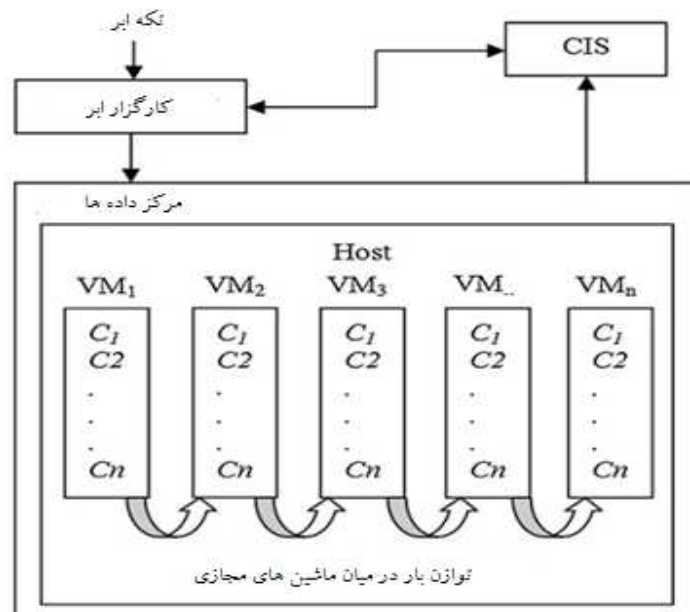
جدول 1 نقشه برداری از افزایش پارامترهای کلنی زنبور عسل با محیط ابر

محیط ابر	کندوی زنبور عسل
وظیفه (تکه ابر)	زنبور عسل
ماشین های مجازی	منبع غذایی



جستجوی یک منبع غذایی زنبور عسل	در حال بارگذاری یک کار به یک ماشین های مجازی
گرفتن زنبور عسل در یک منبع غذایی تهی	ماشین های مجازی در شرایط اضافه بار
جستجوگری زنبور عسل برای پیدا کردن یک منبع غذایی جدید	کار حذف شده تحت ماشین مجازی بارگذاری شده با بیشترین ظرفیت زمان بندی می شود

شکل. معماری تعادل 1 بار



### 1.3. ماشین های مجازی کنونی محاسبه بار

بار فعلی در ماشین های مجازی بر اساس نسبت بین کل طول از وظایف به نرخ پردازش که ماشین های مجازی در یک نمونه خاص به ماشین های مجازی اندازه گیری می شود. فرض کنید N تعداد کل وظایف واگذار شده به یک ماشین مجازی است و Len طول وظایف است و MIPS میلیون دستوراتالعمل در هر نرخ دوم ماشین های مجازی است، سپس با استفاده از معادله (1) جریان بار را می توان محاسبه کرد.

$$Load_{VM} = \frac{N * Len}{MIPS} \quad (1)$$

سپس بار کل در مرکز داده از مجموع بار بر روی هر ماشین مجازی بدست آمده است. معادله بار کل برای یک بار مرکز توسط معادله (2) داده شده است.

$$Load_{DC} = \sum_{vm=1}^n Load_{VM} \quad (2)$$

ظرفیت پردازش ماشین های مجازی می تواند با استفاده از معادله (3) محاسبه شود. که به شرح زیر داده شده است.

$$Capacity_{VM} = PE_{num} * PE_{mips} + VM_{bw} \quad (3)$$

در اینجا  $PE_{num}$  تعدادی از عناصر پردازش در یک ماشین های مجازی خاص است،  $PE_{mips}$  قدرت پردازش PE در نرخ MIPS است و ماشین های مجازی  $VM_{bw}$  پهنای باند مرتبط برای یک ماشین مجازی است. مرکز داده ممکن است چند ماشین مجازی S داشته باشد. بنابراین ظرفیت کل مرکز داده را می توان از استفاده از معادله (4) محاسبه کرد .

$$Capacity_{DC} = \sum_{vm=1}^n Capacity_{VM} \quad (4)$$

سپس الگوریتم پیشنهادی محاسبه زمان پردازش هر کار با استفاده از معادله (5) بدست می آید.

$$PT = \frac{CurrentLoad}{Capacity} \quad (5)$$

سپس زمان پردازش مورد نیاز برای مرکز داده برای تکمیل تمام وظایف را در آن می توان با معادله (6) محاسبه کرد . در زیر آورده شده،

$$PT_{DC} = \frac{Load_{DC}}{Capacity_{DC}} \quad (6)$$

سپس انحراف استاندارد (SD) اندازه گیری خوبی از انحراف است. روش ارائه شده با استفاده از SD برای اندازه گیری انحراف در بار بر روی هر ماشین های مجازی. معادله (7) SD بار را می دهد.

$$SD = \sqrt{\frac{1}{m} \sum_{i=1}^m (PT_i - PT)^2} \quad (7)$$

سپس تصمیم تعادل بار بر اساس ارزش SD انجام می شود.

### **2.3 . بالانس بار و برنامه ریزی تصمیم گیری**

در این تعادل بار و تغییر زمان فاز از وظایف تصمیم گیری است. این تصمیم بستگی به مقدار محاسبه SD با استفاده از معادله (7) دارد. به منظور حفظ پایداری سیستم تعادل بار و تصمیم برنامه ریزی خواهد شد تنها زمانی که ظرفیت مرکز داده بیشتر از جریان بار است. در غیر این صورت آن را عدم تعادل در مرکز داده ایجاد کنید. برای پیدا کردن بار از یک مقدار آستانه است (ارزش در 0-1 نهفته) بر اساس SD محاسبه می شود. سیستم این مقدار با اندازه گیری SD محاسبه مقایسه کنید. تعادل بار و برنامه ریزی تنها اگر SD محاسبه بیشتر از آستانه است. این پایداری سیستم را بهبود بخشد.

### **3.3 . گروه بندی ماشین های مجازی**

به منظور افزایش بهره وری ماشین های مجازی را به دو گروه تقسیم می کنند : ماشین های مجازی و ماشین های مجازی S تحت بارگذاری بیش از حد. این زمان مورد نیاز بهینه را برای ماشین های مجازی جهت انتقال کار را کاهش دهد. در روش پیشنهادی این وظایف به عنوان حذف زنبور عسل در نظر گرفته شده است و تحت بارگذاری ماشین های مجازی و منابع غذایی خود هستند. سیستم های مدیریت با توجه به SD و آستانه در حال حاضر بر اساس محاسبه بار گروه بندی می شوند.

### **3.4 . زمانبندی وظایف**

قبل از شروع موازنه بار سیستم باید برای پیدا کردن تقاضا هر ماشین مجازی غیرمنتظره و عرضه به ماشین های مجازی S تحت بارگذاری قرار گیرند. در اینجا ماشین های مجازی بر اساس ظرفیت به ترتیب صعودی مرتب شده است . انتقال کار تنها زمان تقاضا عرضه شده است. مجموعه ماشین های مجازی تحت بارگذاری ، روش پیشنهادی یک ماشین مجازی است که بالاترین ظرفیت را به عنوان هدف ماشین های مجازی انتخاب می کند. روش کار با پایین ترین اولویت از یک ماشین های مجازی غیرمنتظره را انتخاب و آن را با حداکثر ظرفیت دوباره تحت ماشین های مجازی بارگذاری کرده اند.

تامین یک ماشین مجازی خاص بین ظرفیت و جریان بار متفاوت است و می توان آن را با استفاده از معادله محاسبه کرد. (8)

$$Supply_{VM} = Capacity - Load \quad (8)$$

سپس تقاضا از یک ماشین های مجازی با استفاده از معادله (9) محاسبه شده است.

$$Demand_{VM} = Load - Capacity \quad (9)$$

الگوریتم کلونی زنبور عسل افزایش یافته در شکل 2 داده شده است. در ارائه هر وظیفه به ابر، ماشین مجازی را وضعیت جریان بار اندازه گیری و محاسبه SD انجام می شود. اگر SD بارهای بیشتر از آستانه و سپس فرآیند تعادل بار آغاز شده باشد. در طی این فرآیند تعادل بار، ماشین های مجازی S به زیر مجموعه ماشین های مجازی بارگذاری شده و بیش از حد است. چرا که وظایف ارائه شده به ماشین های مجازی داشتن بالاترین ظرفیت است.

#### 4 نتایج تجربی

تجزیه و تحلیل عملکرد از روشی ارائه شده است که در یک محیط شبیه سازی شده انجام شده است. در این محیط ناهمگن ماشین های مجازی داشتن مشخصات مختلف در نظر گرفته شده. ابر اجازه می دهد تا با مشخصات مختلف محیط ابر را مشاهده کنید. تعداد انتقال و طول اندازه گیری و مقایسه با روش های موجود انجام می شود.

شکل 2. الگوریتم پیشرفته کلنی زنبور عسل بر اساس متعادل کردن بار

1. شروع

2. برای انجام هر وظیفه

3. محاسبه بار بر روی ماشین های مجازی و تصمیم گیری برای انجام توازن بار

4. گروه ماشین های مجازی بر اساس بار غیرمنتظره و یا تحت بارگذاری.

5. یافتن و عرضه ماشین های مجازی تحت بارگذاری و تقاضای غیرمنتظره ماشین های مجازی .

6. مرتب کردن غیرمنتظره و مجموعه ماشین های مجازی تحت بارگذاری

7. مرتب کردن بر اساس وظایف در ماشین های مجازی بر اساس اولویت.
8. یافتن ظرفیت ماشین های مجازی کمتر از بارگذاری مجموعه.
9. برای هر کار در هر بار بیش از حد برای ماشین های مجازی و پیدا کردن ماشین های مجازی تحت بارگذاری بر اساس ظرفیت.
10. به روز رسانی بیش از حد و مجموعه ماشین های مجازی تحت بارگذاری
11. پایان مرحله 2.
12. توقف

مدت زمان روش پیشنهادی با الگوریتم کلونی زنبور عسل در جدول 2 نشان داده شده است به طور کلی زمان اتمام کار، به عنوان مثال طول گرافیکی در شکل 3 نشان داده شده است. از این نتایج روشن است که دهانه به مقدار قابل توجهی کاهش می یابد در حالی که با استفاده از بهبود الگوریتم کلونی زنبور عسل. پاسخ دهی به کاربران سریع تر نسبت به روش های قدیمی است. زمان پاسخ معیار خوبی از کیفیت سرویس های ارائه شده توسط ارائه دهنده خدمات موجود است . بنابراین در اینجا ارائه دهنده می تواند QoS خوب به مشتریان خود ارائه دهد.

اگر تعداد انتقال کار بیشتر باشد عملکرد ابر را منفی خواهد کرد و در نتیجه باعث کاهش کیفیت سرویس می شود . تعادل بار و برنامه ریزی مکانیسم خوبی ارائه خواهد داد و تعداد انتقال کار را کاهش می دهد. روش ارائه شده برای تعداد انتقال کار ایجاد شده است. نتایج به دست آمده در جدول 3 بیان شده است.

در نتیجه در جدول 3 نشان می دهد که تعداد انتقال کار با استفاده از بهبود الگوریتم کلونی زنبور عسل کاهش می یابد. در بسیاری از موارد الگوریتم انجام الگوریتم کلونی زنبور عسل موجود است. اگر انتقال مکرر وظایف رخ داده عملکرد آن را منفی کند کل سیستم سازگار با محیط زیست ابر و در نتیجه بر روی عملکرد آن تاثیر می گذارد.

نتایج تجربی نشان می دهد که چگونه الگوریتم زنبور عسل افزایش یافته و دهانه را به عنوان تعداد انتقال کار در مقایسه با الگوریتم کلونی زنبور عسل کاهش می دهد. بنابراین آن را تا استفاده بهینه و موثر از منابع محاسباتی در

محیط ابر کمک می کند. از آنجایی که الگوریتم پایان یافته و باعث کاهش تعداد انتقال کار می شود ، کیفیت سرویس بهتری به کاربران نهایی ارائه داده است. تعداد انتقال کار در شکل 4 داده شده است.

جدول 2 مقایسه طول

تعداد ابر	زنبور عسل (S)	کلنی زنبور عسل (S)
10	50.1	43.85
15	70.1	68.85
20	80.1	78.85
25	110.1	100.1
30	120.1	118.85

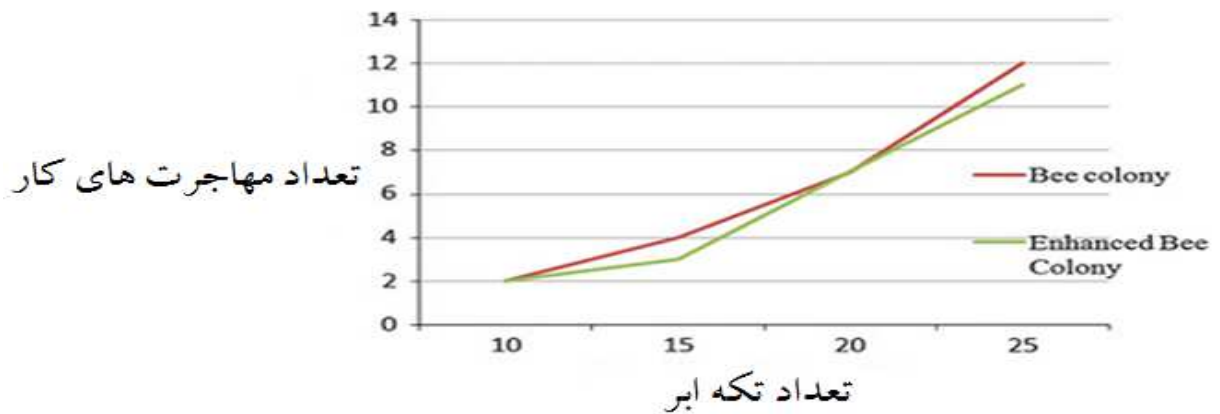
شکل 3 مقایسه طول



جدول 3 مقایسه انتقال کار

تعداد ابر	زنبور عسل	کلنی زنبور عسل
10	2	2
15	4	3
20	7	7
25	12	11

شکل 4. تعداد انتقال کار



### 5 نتیجه گیری

الگوریتم های الهام گرفته شده از طبیعت ارائه دهنده راه حل خوب برای زمان واقعی مسائل بهینه سازی پویا هستند. در این مقاله یک الگوریتم کلونی زنبور عسل برای حفظ تعادل بار کارآمد در محیط ابری پیشنهاد شده است. در اینجا قدرت الگوریتم هوش ازدحامی برای حذف وظایف غیرمنتظره ماشین های مجازی استفاده می شود و آن را تحت بارگذاری ماشین های مجازی مشاهده کنید. این نه تنها تعادل بار، بلکه اولویت وظایف در صف انتظار ماشین های مجازی است. این کار حداقل اولویت برای انتقال و کاهش عدم تعادل انتخاب شده است. بنابراین وظایف مورد نیاز به زمان بیشتری به منظور پردازش نیاز دارد. نتایج تجربی نشان می دهد که، الگوریتم پیشنهادی بهترین الگوریتم کلونی زنبور عسل موجود است و طول ساخت و تعداد انتقال را به حداقل می رساند و کیفیت سرویس بهتری برای کاربران ایجاد می کند.

در آینده این الگوریتم می تواند بیشتر با هیبریداسیون دیگر الگوریتم های الهام گرفته از طبیعت مانند بهینه سازی مورچه ها (ACO)، بهینه سازی ازدحام ذرات (PSO)، و غیره افزایش یابد.

1.



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