



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

بررسی الگوریتم های زمان بندی شغلی^۱ در محاسبات گرید^۲

چکیده

محاسبات گرید نوعی از محاسبات تعمیم یافته می باشد که وظایف را به یک گروه از کامپیوترهای شبکه توزیع می کند که در آن ها کامپیوترها برای ارائه یک منبع محاسباتی بهتر به یکدیگر لینک شده اند. زمان بندی نقش حیاتی در دستیابی مصرف بالای منابع در زمینه محاسبات گرید و دستیابی به به کارگیری منابع در محیط های گرید بازی می کند. استفاده از زمان بندی برای افزایش بازده، کارایی و کاهش زمان اتلاف متوسط می باشد. در این مقاله ما الگوریتم های زمان بندی شغلی متنوعی را بررسی کرده ایم که برای محققان در انجام کار آینده در آن زمینه و توسعه الگوریتمی بهتر مفید خواهد بود. فهمیده شده است که زمان بندی شغلی و اختصاص منابع یک نقش حیاتی برای بهبود عملکرد بازی می کند و می تواند سودمندانده و به طور موثر بارهای کاری را به منابع های درست اختصاص دهد.

کلمات کلیدی: محاسبات گرید، زمان بندی گرید، مجازی سازی، زمان بندی منبع

1. مقدمه

محاسبات شبکه، مخزنی از تعدادی منبع محاسباتی می باشد. منابع نوع های متفاوتی از کامپیوترها می باشد که با یک شبکه برای حل مسئله محاسباتی متصل شده اند. آن ها برای داده کاوی در تعداد زیادی از آزمایش های تحقیق-محور بسیار استفاده شده اند. دانشمندان، محاسبات شبکه را برای کار تحقیقاتی شان استفاده می کنند. محاسبات شبکه برای ایجاد نوع متفاوتی از ماشین ها که در جایگاه های متفاوت واقع شده اند که ممکن است در جایگاه های فیزیکی متفاوت باشد؛ مفید می باشند. خوشه ها^۳ نیز برای افزایش منابع در دسترس در سطح فیزیکی

¹ job

² grid

³ cluster

کمک کننده می‌باشند اما در جایگاه متفاوتی برای کار با یکدیگر. آنها به ارتباطات نظیر به نظیر و اینترنت برای مجاز ساختن خوشه‌ها و برای کنترل خوشه‌های متعدد در جایگاه‌های متفاوت نیاز دارند که به یک فرایند زمان بندی شبکه واحد نیاز می‌باشد که در آن فرایند می‌تواند از ابزار ارتباطات نظیر به نظیر استفاده کند؛ در محاسبات خوشه انجام شده با CPU. این امر اکثرا برای بهبود عملکرد منبع‌ها استفاده شده است.

هدف اصلی محاسبات شبکه توزیع توان محاسباتی، داده‌های ذخیره و منبع شبکه برای حل مسئله خاص در میان ترتیب‌های دینامیکی و جغرافیایی می‌باشد. گرید یک سیستم توزیعی می‌باشد که توزیع، انتخاب و از لحاظ مکانی منبع‌های توزیعی را در زمان اجرا مقدر می‌سازد یعنی وابسته به قابلیت استفاده، توانایی، اجرا و کیفیت خدمات مطابق با مشخصات کاربر. قابلیت شبکه‌های پردازنده و کامپیوتر رایج به طور نمایی در مقایسه با چارچوب‌های اصلی مرسوم تقویت شده است. این پیشرفت در عملکرد آنها به طور عام اتلاف منبع‌های گرید محاسباتی نامیده می‌شود از آنجاکه اکثرا واحد پردازش مرکزی، آزاد گذاشته می‌شود. گرید این چرخه‌های واحد پردازش مرکزی آزاد را برای پردازش محاسبه بکار می‌برد وقتی با تقاضا کننده گرید درخواست می‌شوند. محاسبه گرید، به‌کارگیری بهینه ای از منبع‌ها را ایجاد می‌کند که چرخه‌های CPU در غیر این صورت اتلاف خواهند کرد.

مطابق با این امر، کاربران می‌توانند منبع محاسباتی بزرگ‌تری را بدست آورند و می‌توانند موضوعات محاسباتی مقیاس بزرگشان را بدین ترتیب با حل یک مسئله پیچیده برای سطح محاسباتی یک ابرکامپیوتر پردازش کنند. یک زمان بند⁴، نقشی بسیار مهم در محاسبه شبکه بازی می‌کند. زمان بند برای مدیریت شغل‌ها و منبع‌های در دسترس در محاسبه گرید مفید می‌باشد.

انگیزش اصلی زمان بند باید ماکزیمم کردن به‌کارگیری منبع‌ها و مینیمم کردن زمان اجرای کار باشد. زمان بند منبع‌های مناسب را برای شغل انتخاب می‌کند تا اجرایش را کامل کند.

⁴ scheduler



شکل 1. محاسبات گرید

زمان بندی گرید اساسا بر دو نوع طبقه بندی می شود:

1. زمان بندی استاتیک: در این زمان بندی، شغلها برای منبعهای در دسترس قبل از اجرا معین می شوند و

اجرا را بدون توقف برای این منبعها ادامه می دهند.

2. زمان بندی دینامیک: در زمان بندی دینامیک، زمان بندی مجاز شده است و شغل اجرایی می تواند مطابق

با حالت دینامیک آنها درباره بارکاری منبعها انتقال داده شود.

1.1 اساسهای زمان بندی

زمان بندی، فرایندی است که اجرای وظایف وابسته به یکدیگر را روی منبعهای توزیع شده مدیریت می کند. آن

منبعهای مناسب معین شده را برای وظایف گردش کاری به راه می اندازد به طوری که این اجرا می تواند برای

انجام تابعهای هدف مورد نظر که توسط کاربرها اشاره شده است؛ اتمام شود. وقتی یک فعالیت باید وابسته به 1-

مدت، 2- زمان پردازش، 3- زمان شروع، 4- زمان پایان 5- زمان اجرای انتظاری آن شروع و پایان یابد.

2. محیطهای توزیع یافته مرسوم

1. محاسبات خوشه: یک کامپیوتر خوشه نوعی از محاسبات می باشد که گروهی از کامپیوترهای جفت شده فشرده

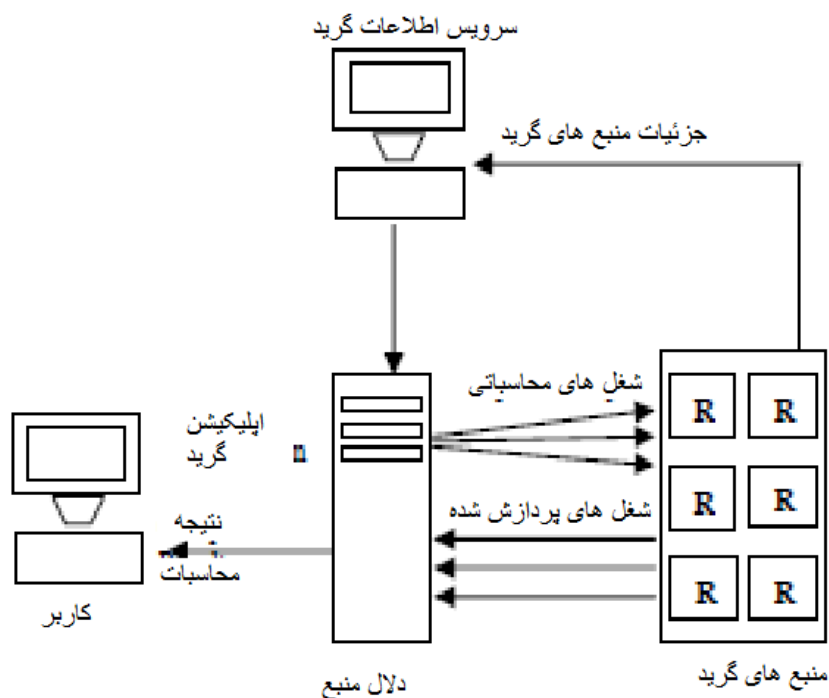
است که در کنار هم کار می کنند بطوریکه می توان آن را به صورت یک کامپیوتر واحد دید.

2. محاسبات گرید: محاسبات گرید (یا استفاده از یک گرید محاسباتی) به کارگیری منبع‌های کامپیوترهای چندگانه روی یک شبکه برای یک مسئله واحد در زمان یکسان می‌باشد- معمولا برای یک مسئله فنی که به یک عدد بزرگ از دوره‌های پردازش کامپیوتر یا ورودی برای مقدارهای زیاد از داده نیاز دارد.

3. محاسبات ابری: محاسبات ابری، شکلی از محاسبه می‌باشد که به معنی ذخیره سازی و دسترسی به داده‌های شما روی اینترنت بجای هارد دیسک مشتری می‌باشد.

3. معماری گرید

برای درک محاسبه گرید، ما باید معماری و لایه‌های گرید را درک کنیم. در معماری، کاربر می‌خواهد تا نوعی اپلیکیشن را برای پردازش بکار گیرد. کاربر گرید، اپلیکیشن را برای پردازش به گرید می‌فرستد اما کاربر نمی‌تواند با سیستم گرید برهمکنش کند. بنابراین این اپلیکیشن به دلال گرید فرستاده می‌شود و دلال به GIS می‌رود (سیستم اطلاعاتی گرید) یعنی نوعی از اطلاعات راهنمای همه منبع‌ها. در اینجا دلال گرید درباره منبع‌ها می‌داند و منبع‌های مناسب را برای پردازش اپلیکیشن انتخاب می‌کند. دلال گرید همه داده‌ها را به منبع‌ها می‌فرستد، منبع‌ها داده‌ها را پردازش می‌کنند و نتیجه را به دلال پس می‌فرستند. دلال نتیجه را به کاربر گرید پس می‌فرستد.



شکل 2: معماری محاسبات گرید

4. تکنیک ها و الگوریتم های زمان بندی استفاده شده در محاسبات گرید

در این بخش ما الگوریتم زمان بندی متنوعی را در محاسبات گرید بررسی می کنیم.

4.1 استراتژی گروه بندی شغل در محاسبات گرید

استراتژی گروه بندی شغلی [7] برای بهبود افزایش به کارگیری منبع و کاهش زمان پردازش شغلها در محیط محاسبات گرید بکار رفته است. مدل زمان بندی شغلی و منبع به سه سطح تقسیم بندی شده است: سطح کاربر، سطح سراسری و سطح محلی (سطح خوشه). محاسبه گرید، ترکیبی از خوشه های متفاوت می باشد و ترکیبی از گره ها، خوشه نامیده شده است. در این مدل کاربر، شغلها را برای انجام سیستم گرید در سطح کاربر وارد می کند و زمان بند، اطلاعات درباره همه منبع های در دسترس را از GIS جمع آوری می کند و سپس زمان بند، شغلها را برای پردازش به منبع های مناسب انتخابی توزیع می کند. حالا وقتی شغلها در سطح سراسری در گرید وارد شده اند سپس اول از همه، آن خوشه ای را جستجو می کند که دارای توان محاسباتی بالاتر می باشد. اگر خوشه انتخابی دارای بالاترین توان محاسباتی نسبت به مورد شغل های ارائه شده داشته باشد سپس شغل بعدی وارد می شود و حالا توان محاسباتی کل را با توان محاسباتی خوشه انتخابی مقایسه می کند. اگر نیاز گروه شغلها کمتر از یا مساوی با خوشه انتخابی باشد سپس شغلها به توان محاسباتی بالاتر خوشه ارائه می شوند. بنابراین سطح سراسری، توازن بار در میان خوشه و سطح محلی را ایجاد می کند. زمان بندی محلی برای ماکزیمم کردن به کارگیری منبع های گرید به طور مناسب و کاهش زمان پردازش شغلها استفاده می شوند.

4.2 زمان بندی انطباقی⁵

الگوریتم انطباقی، الگوریتم ارثی را اثبات می کند که براساس الگوریتم تکاملی (G-EA) می باشد. G-EA الگوریتمی را برای حل مسئله زمان بندی برای کاهش زمان اجرای شغل در محاسبه گرید ارائه می دهد. G-EA

⁵ adaptive scheduling

در مقایسه با الگوریتم‌های زمان بندی Round-Robin و Min-Min، بازده بهتری را دارد. در زمان بندی انطباقی، پارامترهایی که برای ایجاد تصمیمات زمان بندی استفاده می‌شوند، مطابق با وضعیت منبع قبلی در محاسبات شبکه تغییر می‌کنند.

4.3 الگوریتم شب تاب^۶

الگوریتم شب تاب [12]، یک الگوریتم اکتشافی متا می‌باشد که متمرکز شده برای یافتن راه حل بهینه سراسری برای کامل کردن شغل اختصاص یافته در زمان ساخت مینیمم و زمان گردش می‌باشد. آن براساس سطح شدت منتشر می‌شود که دارای دانش بالاتری می‌باشد و بیشتر می‌درخشد. همه شب تاب‌ها برای حرکت به سمت یکدیگر براساس سطح شدت و مقدار حرکت وابسته به پارامتر جذابیت می‌باشند که بیشتر وابسته به مسافت بین آنها می‌باشد. آن بر به‌کارگیری کارای پردازنده در گرید تمرکز می‌کند. در الگوریتم شب تاب، اول از همه شماره منبع‌های در دسترس، شماره ی شغل‌های اختصاص یافته و پارامترها شناسایی می‌شوند و سپس آن روشنی هر شب تاب را با استفاده از تابع تناسب پیدا می‌کند و سپس مسافت را حساب می‌کند و شدت نور بروز رسانی می‌شود. در حال حاضر بهترین سراسری مرسوم شناخته شده است و شب تاب‌ها رتبه بندی شده‌اند.

4.4 الگوریتم بهینه سازی کلونی مورچه^۷ (ACO)

الگوریتم بهینه سازی کلونی مورچه [4] مستقل از رفتار روی حرکت مورچه‌ها در جستجوی غذا می‌باشد. هر مورچه تجربه‌اش را با رهاسازی یک ماده شیمیایی که فرومون نامیده شده به اشتراک می‌گذارد. این تراز فرومون با زمان، بخار می‌شود و مورچه‌ها قطعه ای را که در آن سطح فرومون ماکزیمم وجود دارد؛ دنبال می‌کنند. فرومون برای یافتن حداقل مسیر مفید می‌باشد و حداقل فرومون هر منبع وابسته به زمان پردازش شغل آنها می‌باشد. زمان پردازش بالای منبع، عدد بزرگی از فرومون را دریافت خواهد کرد. وقتی یک منبع با موفقیت برنامه‌اش را انجام داده است سپس مقدار بالاتر آن از فرومون در هر زمانی برای پردازش کار بعدی اضافه خواهد شد. اگر یک

⁶ firefly

⁷ Ant colony

منبع در تکمیل اجرای شغلش مردود شود سپس جریمه ای با اضافه کردن مقدار فرمون کمتر وجود خواهد داشت. مشکل جایی است که احتمال شغلها به منبعهای یکسانی دارای مقدار فرمون بالا اختصاص داده شده‌اند. این الگوریتم به صورت زیر دنبال می‌شود: 1- متقاضی کارش را برای اجرا جلو می‌برد 2- دلال منبع تقاضای فرستاده شده توسط متقاضی را می‌پذیرد و یک منبع مناسب براساس مقدار بالاتر در فرمون برای کارش پیدا می‌کند 3- وقتی شغل به منبع اختصاص داده می‌شود سپس به‌روزرسانی فرمون محلی انجام می‌شود. 4- وقتی یک منبع در تکمیل شغلش موفق می‌شود سپس فرمون سراسری بروز رسانی می‌شود. 5 پس از آن نتیجه به مشتری فرستاده می‌شود.

4.5 الگوریتم غیرمستدل⁸ برای زمان بندی شغل

الگوریتم غیرمستدل برای زمان بندی شغل [1]، نوعی از روش محاسباتی می‌باشد که یک مسئله را با کمک تعاملات کمک کننده به بهبود عملکرد مورد اصلاح می‌کند. این اکتشافی، تناسب هر کاراکتر را فرمول بندی می‌کند و براساس کاراکتر تناسب آنها به لیست بهینه سازی اضافه می‌شود. جمعیت جدید برای جهش و تکرار بعدی الگوریتم بررسی می‌شود. وقتی سطح تناسب قابل قبول می‌رسد سپس الگوریتم متوقف می‌شود.

4.6 الگوریتم زمان بندی مهلت اولویت بندی شده⁹ (PDSA)

در الگوریتم زمان بندی مبتنی بر مهلت اولویت بندی شده [5]، اکثر محققان به طور کامل دیدگاه مهلت را برای پردازش شغل در نظر نگرفته‌اند. اما PDSA، مفهوم جدیدی را تولید می‌کند که مهلت را چنانچه توسط کاربران نشان داده شده برآورده می‌سازد و کاربران به شدت عدد شغلها در مسیر مناسب را پردازش می‌کند. در این الگوریتم، ورودی با مهلت، زمان رسیدن و زمان قطع معین می‌شود. پس از آن محاسبه تاخیر زمانی در دستور افزایشی برای هر شغل و سپس انتخاب شغل برای پردازش براساس کمترین تاخیر زمانی می‌باشد. عملکرد PDSA

⁸ heuristic

⁹ Prioritized deadline scheduling

در مقایسه با الگوریتم‌های قبلی همانند الگوریتم زمان بندی EDF و الگوریتم زمان بندی RR کارآمد تر و با بیش‌ترین دیرکرد می‌باشد.

4.7 تکنیک توازن بار

در تکنیک توازن بار [11]، زمان بند شغلی را می‌گیرد که توسط مشتری اختصاص داده شده است؛ آن تقاضایی را به سرویس اطلاعاتی برای بدست آوردن اطلاعات اجباری همانند بیکاری واحد پردازش مرکزی، درصد هر منبع، بار متوسط خوشه‌ها و برای متوسط سیستم می‌فرستد. پس از بخش خوشه، بار متوسط خوشه انتخابی با بار متوسط سازمان را ارزیابی خواهد کرد. متوسط باری خوشه با بار متوسط هر منبع در خوشه خاص معین می‌شود. جمع وزنی روش میدانی برای سنجش بار استفاده می‌شود.

4.8 زمان بندی وظیفه در زمان بندی شغلی

در اینجا محقق تکنیکی را برای زمان بندی وظیفه [2] در محاسبه گرید پیشنهاد داد که یک الگوریتم زمان بندی وظیفه پیشرفته با استفاده از اپراتور مازول مثلثی برای یکپارچه کردن کیفیت سرویس یک کاربر با عملکرد مبتنی بر سیستم محاسبات می‌باشد؟ این نتیجه روی شبیه ساز گرید شبیه سازی می‌شود و نتایج قویا نشان می‌دهند که الگوریتم پیشنهادی، توازن بار منبع و کیفیت کارایی سرویس را بهتر انجام می‌دهد نسبت به اکتشافی مینیمم که به عنوان کیفیت خوب سرویس ملاحظه نمی‌شود.

4.9 الگوریتم (MFQ)

در الگوریتم MFQ، الگوریتم‌های پیشگیرانه و غیر پیشگیرانه می‌توانند باهم در زمان بندی صف چند سطحی استفاده شوند و آن صف حاضر را به یک عدد از صف‌ها با رویه‌های زمان بندی متفاوت تقسیم می‌کند. الگوریتم MFQ پیشنهادی در زمان بندی چند سطحی با کمک شبیه ساز برای گروه متفاوتی از شغل‌ها و رویه‌های زمان بندی اجرا می‌شود. این الگوریتم، RR را برای استفاده مناسب از CPU در اولین صف و SJFRR در صف‌های بعدی (که SJFRR نامیده شده) برای کاهش زمان انتظاری متوسط و زمان بازگشت ترجیح می‌دهد.

4.10 اولویت غیرپیشگیرانه (NPRP)

الگوریتم NPRP [3] ترکیبی از الگوریتم بک فیل¹⁰ و الگوریتم اولین مهلت می‌باشد. زمان بند شغلی و مدیریت منبع، موضوعات اساسی در محاسبه گرید می‌باشند. این الگوریتم با دلال منبع مراقبت (CRB) ادغام شده است که از مجازی پشتیبانی می‌کند. CRB به تصمیمات کامل برای اولوی بندی شغل‌ها و کاهش زمان بازگشت، زمان انتظار و زمان پاسخ شغل‌ها یعنی موجود در صف کمک می‌کند و کیفیت سرویس کاربر برای ایجاد محیط گرید مجازی بزرگ افزایش یافته است.

4.11 رویکرد دلالی چند-عاملی¹¹ و الگوریتم شب تاب

الگوریتم پیشنهادی رویکرد دلالی چند عاملی [14] براساس الگوریتم شب تاب می‌باشد. کار اصلی الگوریتم شب تاب برای کاهش زمان کار مفید می‌باشد. حالا در این الگوریتم، انتخاب پرش اضافی به پرش برای موقعیت جدید برای رسیدن به احتمال بالا معرفی شده بود یعنی نامیده شده به عنوان یک شب تاب پرنده و آن کارآمد تر نسبت به مورد الگوریتم اکتشافی و الگوریتم شب تاب می‌باشد.

5. تشکر و قدردانی

می‌خواهم بیش‌ترین قدردانی‌ام را از راهنمایم گولشان کومار برای این راهنمایی عالی داشته باشم کسی که برای من شانس درخشانی برای درست کردن این مقاله روی موضوع بررسی روی الگوریتم‌های زمان بندی شغلی در محاسبه شبکه مهیا کرد. من از او برای به اشتراک گذاشتن دیدگاه‌های صادقانه‌اش سپاسگذارم و من در میان تعداد زیادی از ایده‌های جدیدی وابسته به این تحقیق بودم.

6. نتیجه گیری

محاسبه گرید دارای یک حوزه گسترده از کاربرد همانند پزشکی، علم و دیگر موارد می‌باشد. چالش‌های بسیاری در محاسبه گرید وجود دارند و زمان بندی شغلی و زمان بندی منبع موارد اصلی در محاسبات گرید می‌باشند.

¹⁰ backfill

¹¹ Multi agent brokering approach

این مقاله نوعی از الگوریتم را معرفی می‌کند که برای منبع محاسباتی زمان بندی برای شغل‌ها در مسیر مناسب مفید می‌باشد. بسیاری الگوریتم‌ها برای بهبود بازده، به کارگیری منبع ماکزیمم، کاهش زمان پردازش و اجرای تعداد بیشتر شغل‌ها روی سرور توسعه داده شده‌اند. چگونه بیشتر محققان تکنیک‌های جدید را برای توسعه گرید کشف خواهند کرد؛ قابل ملاحظه خواهد بود. در آینده، محققان می‌توانند ایده‌ای را اتخاذ کنند و از این حقایق برای توسعه بهترین الگوریتم در مقایسه با آن‌ها استفاده کنند. کار تحقیقاتی ما بدنبال تولید یک الگوریتم زمان بندی کارآمدتر برای کاهش تلاش گرید در فرایند برای اجرای شغل‌ها می‌باشد.

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