

بهبود هزینه زمانبندی جریان کاری با محدودیت مهلت زمانی معین در

رایانش ابری با تکنیک خوشه بندی والدین بحرانی

اکرم گل محمدی^۱ و سید دانیال علیزاده جواهری^۲ ، مریم خیرآبادی^۳

^۱ دانشجوی دکتری، گروه کامپیوتر، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران
golmohammadi.akram@gmail.com

^۲ دانشجوی دکتری، گروه کامپیوتر، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران
itcjavaherii@gmail.com

^۳ استادیار، گروه کامپیوتر، واحد نیشابور، دانشگاه آزاد اسلامی، نیشابور، ایران
M.kheirabadi@iau-neyshabur.ac.ir

چکیده-رایانش ابری، مسیر جدیدی را برای اجرای برنامه‌های علمی جریان کاری با پردازش‌های سنگین و حجم داده ارسالی بالا، در پیش روی محققان و دانشمندان گشوده است. ابرها مجموعه زیادی از منابع ناهمگون را که در نقاط مختلف جهان قرار گرفته اند، به صورت یکپارچه در اختیار کاربران قرار می‌دهند. اما برای استفاده بهینه از منابع رایانش ابری نیاز به الگوریتم‌های زمانبندی می‌باشد که بتوانند بهترین منابع را برای اجرای برنامه‌ها انتخاب نمایند و معیارهای کیفیت سرویس را بهبود دهند. با توجه به ویژگی‌های رایانش ابری، موضوع زمانبندی جریان کاری در ابر با بهبود معیارهای کیفیت سرویس زمان اجرا و هزینه اقتصادی یک چالش بزرگ در رایانش ابری می‌باشد. در این تحقیق الگوریتمی ارائه شده است که یک جریان کاری را دریافت می‌کند، سپس بر روی ابر با منابع ناهمگون زمانبندی می‌کند. هدف الگوریتم حداقل کردن هزینه اجرای جریان کاری ورودی است، به شرطی که اجرای آن تا قبل از مهلت تعیین شده توسط کاربر پایان یابد. روش کار این الگوریتم، خوشه بندی وظایف مبتنی بر رتبه بندی رو به بالا و والد بحرانی می‌باشد. در آزمایش‌های انجام شده برای گراف‌های جریان کاری مختلف با افزایش ضریب زیر مهلت زمانی از ۱،۴ به ۱،۶ روش پیشنهادی بطور میانگین ۲۳،۵ درصد هزینه را نسبت به روش پایه بهبود داده است. واژگان کلیدی: جریان کاری، رایانش ابری، زمانبندی، مدیریت منابع، کیفیت سرویس

۱- مقدمه

شده اند. با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد فن آوری ابر، موضوع زمانبندی جریان کاری در ابر با رعایت معیارهای کیفیت سرویس زمان اجرا و هزینه اقتصادی یک چالش بزرگ در رایانش ابری می‌باشد. کاربران جریان‌های کاری خود را در قالب یک درخواست به ابر می‌دهند و منابع ابری درخواست‌های کاربران را اجرا کرده و کاربران بابت استفاده از منابع ابر هزینه پرداخت می‌کنند. در زمینه ابر تجاری، زمان اجرا و به ویژه هزینه‌های اجرا، به عنوان دو مورد مهم از نیازهای کیفیت سرویس محسوب می‌شود که جزء جنبه‌های مجهول و مبهم تحقیق می‌باشند و الزامات کیفیت سرویس کاربران در این سیستم‌ها از طریق قراردادهای بین

مفهوم محاسبات ابری به عنوان آخرین ابزار سودمند محاسبات در سیستم‌های توزیع شده توجه زیادی را از محققان، نه تنها به دانشگاهیان، بلکه همچنین در زمینه‌های تجاری و صنعتی جلب کرده است. محیط ابری اجازه می‌دهد تا ارائه دهندگان خدمات محیط‌های سفارشی را بر اساس نیاز کاربر ارائه دهند. بر این اساس، ابر را می‌توان به عنوان یک جایگاه مناسب برای اجرای برنامه‌های کاربردی، مانند جریان‌های کاری علمی دانست و ممکن است نیاز به توان محاسباتی بالا را فراتر از یک منبع پردازشی در نظر بگیرند. جریان کاری به عنوان یک مدل قدرتمند برای نشان دادن کاربردهای متنوع در زمینه‌های مختلف علمی ایجاد