نام و نام خانوادگي دانشجو: عمران باتمان‌غلیچ شماره دانشجويي: ۹۸۲۰۹۴۴۵

گرايش دانشجو: شبکه‌های کامپیوتری تعداد واحد‌هاي گذرانده: ۱۲ معدل: 27/17

نام استاد راهنماي پروژه: علی‌محمّدافشین همّت‌یار تعداد واحد پروژه: ۶

نام استاد ممتحن پروژه: جعفر حبیبی

عنوان كامل پروژه:

|  |
| --- |
| فارسي: طراحی بستر مشترک ذخیره‌سازی محلی داده برای اینترنت اشیاء |
| انگليسي: **Designing a Shared Local Data Storage for IoT** |

نوع پروژه: كاربردي × نظري □

شرح مختصر پروژه:

با توجه به رشد روزافزون داده‌های اینرتنت اشیا، معماری‌هایی پیشنهاد شده‌اند که با ترکیب رایانش ابری و رایانش مهی، ضمن حفظ مزایای رایانش ابری، چالش‌های کمتری در حوزه امنیت داده‌ها، دسترس‌پذیری و کارایی دارند. رایانش مهی راه‌حل‌هایی برای مسئله توزیع نامتوازن منابع ارائه داده است که کارآیی اینترنت اشیاء را افزایش می‌دهد. از آن جمله ایجاد مکانیزم حافظه نهان بین لبه و منابع ابری است که هم فضای ذخیره‌سازی و محاسباتی بیشتری برای لبه فراهم می‌کند، و هم امکان استفاده از منابع ابری را بهبود می‌بخشد.

معماری ترکیبی ابر و مه را می‌توان متشکل از دو بخش اصلی دانست: بخش محلی (شامل دستگاهها و اجزای لبه و اصطلاحاً Mist Node ها و ارتباطشان با سرورهای مه) و بخش عمومی (ارتباط سرورهای مه با سرورهای ابری)

ما در این پروژه قصد داریم طرحی ارائه دهیم که در بخش محلی، با ایجاد یک بستر شفاف، منابع ذخیره داده را به نحوی به اشتراک بگذارد که امکان استفادة اشتراکی از فضاهای ذخیره‌سازی دستگاهها فراهم شود. این امر موجب می‌شود که فضای ذخیره‌سازی مشترک بزرکتری در اختیار اجزا قرار داده شده و هر جزء در عین اینکه به ظرفیت حافظة خود محدود نیست، مجبور به ارتباط با اجزای ذخیره‌سازی دورتر نیز نباشد. این رویکرد در موارد مشابهی برای بهینه‌سازی ارتباط استفاده شده است؛ از جمله روش‌های پویای مسیریابی از بخش محلی به سرورهای ابری. علاوه بر این، با بهینه‌سازی انتقال داده بین اجزای نزدیک به هم، با گذر زمان می‌توان کارایی کل سیستم را افزایش داد. در این حالت، در واقع اجزا از یک حافظة سریع‌تر، بزرگ‌تر و نزدیک‌تر بهره خواهند برد.

نکتة کلیدی در این طرح مصالحه بین سرعت و ظرفیت فضاست. نزدیک‌شدن به درخواست‌کننده، معادل سرعت بیشتر و (احتمالاً) فضای ذخیره‌سازی کمتر و دورشدن از درخواست‌کننده معادل فضای ذخیرة بزرگتر و سرعت کمتر خواهد بود. در بدترین شرایط مجبور به استفاده از دورترین، کندترین و البته بزرگترین منبع، یعنی منبع ابری خواهیم شد.

به منظور بررسی میزان تأثیر طرح فوق بر کارایی سیستم، معیارهای مختلفی نظیر نرخ خواندن و نوشتن اطلاعات، میانگین تأخیرشبکه، میزان بهره‌وری ظرفیت دستگاههای ذخیره‌سازی محلی و دسترس‌پذیری را می‌توان مدنظر داشت. برای ارزیابی معیارهای موردنظر سعی خواهیم کرد که هم از محیط واقعی و هم از محیط شبیه‌سازی کمک بگیریم. البته به فراخور نوع و پیچیدگی محاسبة هر معیار ممکن است برای ارزیابی برخی از آنها به یک محیط خاص یا محاسبات نظری بسنده کنیم.

کلمات كليدي: 1) اینترنت اشیا 2) رایانش ابری 3) رایانش مه 4) قضای ذخیره‌سازی مشترک

مراحل انجام پروژه و زمان‌بندي آن:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **آشنایی با امکانات ذخیره‌سازی و اشتراک منابع اجزای مختلف اینترنت اشیاء** | **۱ ماه** |
|  | **مطالعه و جمع‌بندی مقالات پیشین در زمینه طراحی بستر ارتباط و مدیریت اینترنت اشیاء** | **۳ هفته** |
|  | **راه‌اندازی آزمایشگاه اینترنت اشیاء متشکل از حداقل اجزای مرتبط برای ارزیابی و پیاده‌سازی طرح فوق الذکر** | **۱.۵ ماه** |
|  | **طراحی اولیه بستر مشترک ذخیره‌سازی محلی داده** | **۲.۵ ماه** |
|  | **بررسی و پیشنهاد نقاط قابل ارتقاء و بهینه‌سازی (اعم از پروتکل، امنیت، کاربردپذیری و نظایر آنها)** | **۱.۵ ماه** |
|  | **نهایی‌کردن طراحی اولیه با هدف نمایش تفاوت‌های ایجاد شده نسبت به تجارب پیشین** | **۳ هفته** |
|  | **جمع‌بندی و نگارش پایان‌نامه** | **۱.۵ ماه** |

الف) مراجع:

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | B. Donassolo, I. Fajjari, A. Legrand and P. Mertikopoulos, "Fog Based Framework for IoT Service Provisioning," *16th IEEE Annual Consumer Communications & Networking Conference (CCNC),* pp. 1-6, 2019. |
| [2] | T. Wang, J. Zhou, A. Liu, M. Z. A. Bhuiyan, G. Wang and W. Jia, "Fog-Based Computing and Storage Offloading for Data Synchronization in IoT," *IEEE Internet of Things Journal,* pp. 4272-4282, 2018. |
| [3] | F. Karatas and I. Korpeoglu, "Fog-Based Data Distribution Service (F-DAD) for Internet of Things (IoT) applications," *Future Generation Computer Systems,* vol. 93, pp. 156-169, 2019. |
| [4] | F. Y. Okay and S. Ozdemir, "Routing in Fog-Enabled IoT Platforms: A Survey and an SDN-Based Solution," *IEEE Intenet of Things Journal,* vol. 5, pp. 4871-4889, 2018. |
| [5] | R. Mahmud, F. L. Koch and R. Buyya, "Cloud-Fog Interoperability in IoT-enabled Healthcare Solutions," *19th International Conference on Distributed Computing and Networking,* pp. 1-10, 2018. |

ب) دروس مورد نیاز:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| جبرانی | | | تخصصی )ارتباط موضوع پروژه با دروسی که دانشجو گذرانده یا باید بگذراند( | | |
| گذرانده | نمره | باید بگذراند | گذرانده | نمره | باید بگذراند |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| استاد راهنما: علی‌محمبدافشین همّت‌یار  تاريخ تحویل فرم به مدیر گروه: 6/7/1399  امضاي استاد راهنما: | نظر گروه :  تاريخ جلسه گروه:  امضاي مدیر گروه: | نظر كميته تحصيلات تكميلي دانشكده:  تاريخ جلسه كميته:  امضاي معاون تحصيلات تكميلي: |