یک چارچوب IoT پیش‌بینی مقیاس پذیر برای سنجش صدای شهری

مقدمه

IoTیک سیستم از دستگاه‌های مرتبط است که می‌تواند برای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها در مقیاس بزرگ مورد استفاده قرار گیرد .با این حال، همانطور که رشد کرد، شبکه‌های IoT قادر به مدیریت داده‌ها از این سرویس‌ها نبودند .در نتیجه، رایانش ابری برای رسیدگی به نیاز به مراکز داده برای شبکه‌های IoT معرفی شد .با تکامل فن‌آوری، تقاضا برای ابزار مناسب پشتیبانی و مدیریت داده‌های جمعی و زمان واقعی افزایش یافت و سرورهای ابری دیگر نمی‌توانستند حجم زیادی از داده‌های ورودی را حفظ کنند . این تقاضا باعث افزایش محاسبات مه شد .این تبدیل به گسترش ابر شد و به منابع اجازه داد تا به طور موثر در اطراف شبکه اختصاص یابند .ادغام آن باIoT ، فشار به سمت سرورهای ابری را کاهش داد .با این حال، مسائل مربوط به مصرف توان بالا در دستگاه نهایی و محدودیت‌های مدیریت داده‌ها ظاهر شدند .این مقاله دو رویکرد برای کاهش این مسائل پیشنهاد می‌کند تا محاسبات مه به عنوان یک گزینه قابل‌اعتماد برای برنامه‌های کاربردی مرتبط با IoT باقی بماند .

تعریف مسئله و هدف اصلی مقاله

ما یک چارچوب حسگر مبتنی بر IoT ایجاد کردیم که از یک مدل طبقه‌بندی صدای شهری استفاده می‌کرد . از طریق حالت‌های توان پایین و بالا فعال و تخصیص مجدد منابع، ما یک پیکربندی شبکه ایجاد کردیم .ما این پیکربندی را در برابر چارچوب‌های IoT که از مه پیش‌فرض و تنظیمات ابری استفاده می‌کنند، آزمایش کردیم .نتایج، مصرف توان دستگاه نهایی چارچوب و تاخیر سرور را بهبود بخشید .به طور کلی، با چارچوب پیشنهادی، ثابت شد که محاسبات مه قادر به پشتیبانی از یک چارچوب IoT مقیاس پذیر برای سنجش صدای شهری است . با استفاده از رایانش ابری در یک شبکهIoT ، دستگاه‌ها می‌توانند به برنامه‌های نرم‌افزاری و زیرساخت بدون نیاز به مالکیت آن‌ها دسترسی داشته باشند. با استفاده از رایانش ابری در یک شبکهIoT ، دستگاه‌ها می‌توانند به برنامه‌های نرم‌افزاری و زیرساخت بدون نیاز به مالکیت آن‌ها دسترسی داشته باشند. با گسترش شبکه‌ها، تقاضا برای خدمات نیز افزایش یافت .

ما به اهمیت بهینه‌سازی فرآیند به سمت درک یک پیکربندی اشاره می‌کنیم که می‌تواند یک چارچوب کارآمد ایجاد کند .از سوی دیگر، این مقاله بیشتر بر مقیاس پذیری چارچوب تمرکز می‌کند .ما آزمون‌های بیشتری را در تلاش برای جداسازی دیگر عوامل کلیدی که ممکن است به بهبود مقیاس پذیری چارچوب کمک کنند، اضافه می‌کنیم .

ضرورت تحقیق

زمانی که بحث شبکه‌های مقیاس گذاری مطرح می‌شود، یک سرور نمی‌تواند یک شبکه از دستگاه‌های نهایی را اداره کند که به طور مداوم در حال رشد هستند. کاربردهایی که به تحرک کاربر، تاخیر کم، و آگاهی از موقعیت نیاز دارند، برای یک شبکه IoT مبتنی بر ابر متمرکز بسیار دشوار می‌شوند . این مقاله دو رویکرد برای بهبود بهره‌وری انرژی دستگاه و تعادل بار سرور در یک سیستم را ارائه می‌دهد. این رویکردها، حالت فعال کم و زیاد قدرت، و تخصیص مجدد فرآیند هستند .تمرکز بر این دو می‌تواند به ما کمک کند تا چارچوب IoT پیشنهادی ما مقیاسپذیرتر شود .

شاخه حل جاری

Fog Computing Background

این بخش مروری بر محاسبات مه به عنوان گسترش محاسبات ابری در شبکه‌های IoT ارائه می‌دهد . همچنین، در مورد دسته‌های مختلف محاسبات مه بحث می‌کند و این که کدام یک از ما در چارچوب خود استفاده می‌کنیم .

Overview of Fog Computing with IoT

شبکه‌های IoT در یک شبکه رو به رشد از دستگاه‌ها فاقد مقیاس پذیری بودند .محاسبات ابری IoT را قادر ساخت تا موج ورودی برنامه‌های کاربردی در مقیاس بزرگ را کنترل کند .با این حال، با تکامل بازار برای سرویس‌های ابرIoT - ، تقاضا برای کاربردها و سرویس‌های جدید و نوآورانه افزایش یافت .اکثر سرویس‌ها در حال حاضر به برنامه‌های کاربردی با ویژگی‌هایی مانند سنجش زمان واقعی، ظرفیت‌های بزرگ‌تر، که سرورهای ابری دیگر قادر به حفظ آن نیستند، نیاز دارند. همچنین، که به عنوان ابر در لبه شناخته می‌شود، از گره‌ها در داخل مرزه‌ای شبکه برای انجام محاسبات استفاده می‌کند. محاسبات فازی یک پارادایم محاسباتی است که با زیرساخت ابری ادغام می‌شود. نمایشی از این دسته در شکل۱ نشان‌داده شده‌است ..آن شامل سه‌لایه مرتب شده به ترتیب افزایشی براساس قابلیت‌های ذخیره‌سازی و محاسبات است .

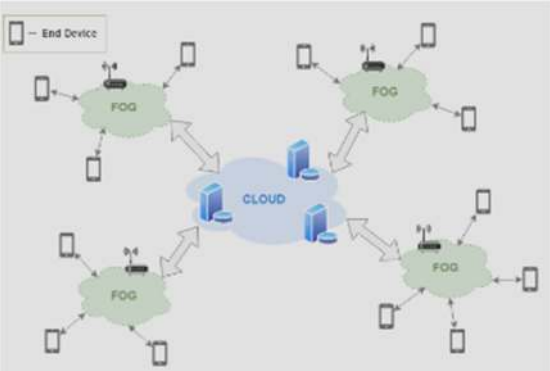

Figure 1: Cloud-Fog-Device framework.

مقاله ما بر روی ابر - فوگ - دستگاه به عنوان ساختار چارچوب پیشنهادی ما تمرکز می‌کند .این تصمیم به سادگی اجرای بالقوه آن در مقایسه با چارچوب فوگ - دستگاه نسبت داده شد .یک شبکه فودستگاه به الگوریتمی نیاز دارد که امکان همکاری بهتر بین چندین سرور را برای دستیابی به عدم تمرکز مناسب فراهم کند .در نتیجه، یک طراحی پیچیده‌تر تضمین می‌شود .

یک شبکه FOG DEVIC به الگوریتمی نیاز دارد که امکان همکاری بهتر بین چندین سرور را برای دستیابی به عدم تمرکز مناسب فراهم کند . افزودن محاسبات مه می‌تواند هر سرویس IoT را بهبود بخشد .با این حال، یک شبکه IoT مبتنی بر مه ضعیف ممکن است جنبه‌های مهمی از شبکه را نادیده بگیرد که به آن اجازه می‌دهد تا به طور موثر عمل کند و منجر به مسائل بسیاری شود .جنبه‌هایی مانند مصرف برق، خروجی داده، زمان پاسخ، زمان دریافت سرور، و بسیاری از ویژگی‌های دیگر که به کیفیت خدمات شبکه مربوط هستند باید در نظر گرفته شوند .نادیده گرفتن این موارد منجر به یک شبکه ضعیف می‌شود . با این حال، یک شبکه IoT مبتنی بر مه ضعیف ممکن است جنبه‌های مهمی از شبکه را نادیده بگیرد که به آن اجازه می‌دهد تا به طور موثر عمل کند و منجر به مسائل بسیاری شود .جنبه‌هایی مانند مصرف برق، خروجی داده، زمان پاسخ، زمان دریافت سرور، و بسیاری از ویژگی‌های دیگر که به کیفیت خدمات شبکه مربوط هستند باید در نظر گرفته شوند .

Proposed Framework

این بخش یک نمای کلی از طراحی چارچوب ما ارائه می‌دهد که راه‌حل‌های پیشنهادی ما را اجرا می‌کند .

مرور کلی طراحی

یک طبقه‌بندی کننده صدای شهری، یک چارچوب حسی است که صداهای مختلف در یک منطقه شهری را تجزیه و تحلیل می‌کند

یک طبقه‌بندی کننده صدای شهری، یک چارچوب حسی است که صداهای مختلف در یک منطقه شهری را تجزیه و تحلیل می‌کند داده‌های جمع‌آوری‌شده براساس مجموعه مشخصی از انواع صدا طبقه‌بندی می‌شوند .

ما این را به این دلیل انتخاب کردیم که این برنامه‌ای است که به محاسبات مه به عنوان یک معماری نیاز دارد .این روش نیاز به گره‌های حسگر متعدد دارد که منجر به حجم زیادی از داده‌های ورودی و خروجی می‌شوند .برای اجرای این چارچوب، ما باید پردازش داده‌های زمان واقعی و مدیریت کلان داده‌ها را در نظر بگیریم .در حالت ایده‌آل، محاسبه مه باید به دلیل تعادل بار و ویژگی‌های مدیریت گره، قادر به این کار باشد .با این حال، همانطور که در بخش قبل ذکر شد، محاسبات مه به مسائلی در مصرف توان بالا در دستگاه‌های نهایی و مدیریت داده‌ها در سرورها تبدیل شده‌است. این امر می‌تواند مانع از این شود که محاسبات مه یک گزینه قابل‌اعتماد برای این چارچوب سنجش صدا شهری مبتنی بر IoT باشد .این مقاله حالت‌های توان پایین و بالا فعال و تخصیص مجدد فرآیند را برای رسیدگی به این نگرانی‌ها پیشنهاد می‌کند .

ارزیابی و بررسی

در این مطالعه ، چارچوب IoT پیش‌بینی مقیاس پذیر برای سنجش صدای شهری را مورد بررسی قرار دادیم.همچنین این مقاله دو رویکرد برای کاهش این مسائل پیشنهاد می‌کند تا محاسبات مه به عنوان یک گزینه قابل‌اعتماد برای برنامه‌های کاربردی مرتبط با IoT باقی بماند . همچنین **از طریق حالت‌های توان پایین و بالا فعال و تخصیص مجدد منابع، ما یک پیکربندی شبکه ایجاد کردیم.**

جمع بندی

محاسبات فازی با شبکه‌های IoT در مصرف برق و مسائل مدیریت داده اجرا می‌شود .با توجه به این موارد، پیاده‌سازی مقیاس پذیری در هنگام استفاده از محاسبات مه سخت‌تر می‌شود .طبقه‌بندی صدای شهری یک چارچوب حسی است که از محاسبات مه بهره می‌برد .این مقاله تخصیص مجدد فرآیند و حالت‌های فعال - پایین و بالا را برای ایجاد یک چارچوب مقیاس پذیر پیشنهاد می‌کند .آزمایش‌های ما منجر به یک پیکربندی شد که هر مساله را به طور موثر مورد خطاب قرار می‌دهد .

از نظر مصرف برق، اندازه داده و بار پردازنده متغیر مهمی است .پیکربندی پیشنهادی یک تعادل بین اندازه ثابت بسته داده و بار منطقی اختصاص‌داده‌شده پردازنده را نشان می‌دهد .برای مدیریت داده، تاخیر برای یک شبکه در حال رشد حیاتی است در حالی که سرعت داده نیز مهم است .آن نشان می‌دهد که چگونه یک سرور قادر به مدیریت داده‌های ورودی خود است .