Vol. 4, No. 11, Jul-Sep 2024,(34-47)

Journal of New Achievements in Electrical, Computer and Technology (JNAECT)

مجله دستاوردهای نوین در برق،کامپیوتر و فناوری

دوره ۴، شماره ۱۱، تابستان ۱۴۰۳ (۴۷-۳۴)

journal homepage: https://jnaect.ir

بررسی تاثیر استفاده از اینترنت اشیاء و رایانش ابری در بهره‌وری و مدیریت منابع زمین

مهندس عارفه قاسم زاده ده آبادی[1]

[1] کارشناسی مهندسی کامپیوتر نرم افزار دانشگاه آزاد تهران مرکز، تهران، ایران.

چکیده

ادغام دو فناوری اینترنت اشیاء و رایانش ابری امکان جمع‌آوری، پردازش و تحلیل داده‌های گسترده از منابع مختلف را فراهم می کند. که منجر به بهبود تصمیم‌گیری‌ها و افزایش کارایی در مدیریت منابع زمین می‌گردد. با ظهور اینترنت اشیاء تحولاتی در سیستم های اطلاعاتی و فناوری های محاسباتی پدید آمده به طوریکه اشیاء فیزیکی مورد استفاده در زندگی روزمره، با اتصال به آن، خود را شناسایی می کنند. اشیاء فیزیکی تعبیه شده با فرکانس الکترونیکی و رادیویی شناسایی، نرم افزار، حسگرها، محرک ها و اشیاء هوشمند با یکدیگر همگرا می شوند بنابراین، اینترنت اشیاء اتصال را برای همه و همه چیز در هر زمان فراهم می کند رایانش ابری با ارائه زیرساخت‌های محاسباتی قدرتمند و مقیاس‌پذیر، پردازش داده‌های حجیم تولید شده توسط حسگرهای IoT را تسهیل می‌کند. داده های جمع آوری شده از این طریق با سرعت و با دقت بالا پردازش می شوند و این ترکیب فناوری‌ها نه تنها به کاهش زمان و هزینه‌ها و مصرف انرژی کمک می‌کند، بلکه با افزایش دقت و سرعت در تحلیل داده‌ها، بهره‌وری را بهبود می‌بخشد. همچنین، امنیت و حریم خصوصی داده‌ها با استفاده از راهکارهای ابری تقویت می‌شود. افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، افزایش کارایی، پایداری محیطی، بهبود تصمیم گیری از جمله اهداف کلی این تحقیق در مدیریت و بهره وری منابع زمین به وسیله ادغام دو فناوری مزبور هستند. در نهایت، این مقاله نشان می‌دهد که ادغام رایانش ابری و اینترنت اشیاء می‌تواند نقش مهمی در بهینه‌سازی مدیریت منابع زمین، افزایش بهره‌وری، حفظ منابع طبیعی و بهبود کیفیت زندگی داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: اینترنت اشیاء، رایانش ابری، منابع زمین

.

1. مقدمه

در دنیای امروزی که پیشرفت فناوری به سرعت رشد می‌کند، استفاده از اینترنت اشیاء (IoT) و رایانش ابری نقش بسیار مهمی در بهره‌وری و مدیریت منابع زمین ایفا می‌کند. این فناوری‌ها امکان اتصال و اشتراک گذاری داده‌ها و اطلاعات، مانند دما، فشار، رطوبت و سایر پارامترهای محیطی را فراهم می‌کنند، که این امر به ما کمک می‌کند تا بهبودی در کنترل و مدیریت منابع زمین داشته باشیم.

از طرفی، استفاده از رایانش ابری باعث افزایش کارایی و بهره‌وری در ذخیره‌سازی و پردازش داده‌ها می‌شود و باعث کاهش هزینه‌های مربوط به مدیریت فناوری اطلاعات می‌گردد. اینترنت اشیاء نیز با اتصال اشیاء مختلف به اینترنت، امکان کنترل و مدیریت هوشمندتری از منابع زمین را فراهم می‌کند.

بنابراین، بررسی تاثیر استفاده از رایانش ابری و اینترنت اشیاء در بهره‌وری و مدیریت منابع زمین، می‌تواند به مدیران و تصمیم‌گیران کمک کند تا راهکارهای بهینه‌تری برای مدیریت منابع زمین پیدا کرده و بهره‌وری بیشتری را بدست آورند.

در عصر اینترنت اشیا، نوع مشتریان رو به افزایش است؛ دستگاه های سبک وزن اینترنت اشیا و محیط شبکه به تدریج در حال تغییر از شبکه های سیمی پرسرعت به بی سیم ناپایدار است. در عین حال، تقاضای کاربران برای برنامه های کاربردی اینترنت اشیاء نیز وجود دارد. به طور خاص، با توجه به سناریوی اینترنت اشیا، افزایش نفوذ دستگاه های حسگر و محرک در حال رشد می باشد. نحوه خدمات و برنامه های کاربردی اینترنت هر دو تصور و برنامه ریزی شده است. ادغام توزیع شده شبکه های حسگر با سیستم های محاسبات ابری در حال افزایش است و تحولات و پیشرفت در این زمینه راه را برای رسیدن به آن هموار می کند. مجموعه‌ای از حسگرها و محرک‌ها (مجازی) و اینها به نوبه خود، انواع جدیدی از منابع اینترنت اشیاء بر حسب تقاضا را در دسترس قرار می دهند. ابر این منابع اینترنت اشیاء تحویل داده شده و در دسترس هستند

مقیاس پذیری و قابلیت اطمینان بالای خدمات موجود اینترنت اشیاء و رایانش ابری امکانات جدیدی برای اشتراک گذاری ارائه می دهند داده ها و خدمات از طریق اینترنت، با معرفی سیستم شبکه جهانی پویا با قابلیت های خود پیکربندی مبتنی بر ارتباطات استاندارد و قابل همکاری می باشند. در چشم انداز ما، یک دستگاه اینترنت اشیا باید بتواند خود را برای تعامل با ابر به روشی امن پیکربندی کند و باید به طور خودکار رفتار خود را با دانلود سفارشی کند.که توسط چیزهای کوچک دنیای واقعی، به طور گسترده توزیع شده، با ظرفیت ذخیره سازی و پردازش محدود، که شامل نگرانی هایی در مورد قابلیت اطمینان، عملکرد، امنیت و حریم خصوصی از سوی دیگر، رایانش ابری از نظر ذخیره سازی و قدرت پردازش، عملاً قابلیت های نامحدودی دارد.

هدف از این تحقیق جستجوی مسائلی کیفی همچون افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، بهبود تصمیم گیری و پایداری محیطی می باشد و به طور کلی کمک به بهبود بهره وری و مدیریت منابع زمین با استفاده از ادغام دو تکنولوژی نام برده است.

در این تحقیق ابتدائاً مفاهیم اینترنت اشیاء و رایانش ابری مختصراً شرح داده می شود و در ادامه ادغام این دو تکنولوژی و چالش ها و مزایایی که در حدود موضوع تحقیق است مطرح می شود.

2. مفهوم اینترنت اشیاء

اینترنت اشیا یک تغییر پارادایم جدید در عرصه فناوری اطلاعات است. عبارت «اینترنت اشیا» که هم هست. به طور خلاصه به عنوان اینترنت اشیا شناخته شده است از دو کلمه ساخته شده است، یعنی کلمه اول "اینترنت" و کلمه دوم "اشیاء" است. اینترنت یک سیستم جهانی از شبکه های کامپیوتری متصل به هم است که از اینترنت استاندارد استفاده می کند. مجموعه پروتکل (TCP/IP) برای خدمت به میلیاردها کاربر در سراسر جهان. این شبکه ای از شبکه است که از میلیون ها شبکه تشکیل شده است. شبکه های خصوصی، عمومی، دانشگاهی، تجاری، و دولتی، با گستره محلی تا جهانی، که توسط یک طیف گسترده ای از فناوری های شبکه های الکترونیکی، بی سیم و نوری است تشکیل شده. چیزها می تواند شامل هر شی یا شخصی که با دنیای واقعی قابل تشخیص باشد. اشیاء روزمره نه تنها شامل وسایل الکترونیکی است که ما با آنها روبرو می شویم و از محصولات روزانه و فناوری پیشرفته مانند تجهیزات و ابزارها استفاده می کنیم، اما «چیزهایی» که معمولاً آنها را الکترونیکی نمی‌دانیم - مانند غذا، لباس. و مبلمان؛ مواد، قطعات و تجهیزات، کالاها و اقلام تخصصی؛ نشانه ها، بناهای تاریخی و آثار هنری و همه هیچ تعریف منحصر به فردی برای اینترنت اشیا وجود ندارد که توسط جامعه جهانی کاربران قابل قبول باشد. در واقع، گروه های مختلفی از جمله دانشگاهیان، محققان، شاغلین، نوآوران، توسعه دهندگان و افراد شرکتی وجود دارند که این اصطلاح را تعریف کرده اند، اگرچه استفاده اولیه از آن به کوین اشتون نسبت داده شده است. کارشناس نوآوری دیجیتال آنچه در همه تعاریف مشترک است این ایده است که نسخه اول از اینترنت در مورد داده های ایجاد شده توسط افراد بود، در حالی که نسخه بعدی در مورد داده های ایجاد شده توسط چیزها است. بهترین تعریف اینترنت اشیا این خواهد بود: شبکه ای باز و جامع از اشیاء هوشمند که ظرفیت سازماندهی خودکار، اشتراک گذاری را دارند. اطلاعات، داده ها و منابع، واکنش و عمل در مواجهه با موقعیت ها و تغییرات محیطی. [1]

3. مفهوم رایانش ابری

رایانش ابری هنوز یک تعریف پذیرفته شده مشترک ندارد، موسسه ملی استانداردها و فناوری (NIST) پنج ویژگی اساسی رایانش ابری را تعریف می‌کند که عبارتند از:

دسترسی بر حسب تقاضا، دسترسی گسترده به شبکه، تجمیع منابع، کشش یا گسترش سریع و خدمات اندازه گیری شده ،همچنین، رایانش ابری به عنوان یک پلت فرم پویا، آسان و توسعه یافته توصیف می شود اصطلاح ابر در طول تاریخ به عنوان استعاره ای برای اینترنت استفاده شده است. این کاربرد در اصل از تصویر رایج آن در شبکه ناشی شده است رایانش ابری محاسبات توزیع شده مبتنی بر اینترنت و بسیار مقیاس پذیر است سیستم‌هایی که در آنها منابع محاسباتی به عنوان یک سرویس مورد استفاده قرار می گیرد.[2,3,4,5]

1.3. ابر حسگر

به طور کلی به مجموعه ای از حسگر ها گفته می شود که به صورت شبکه ای به هم متصل شده اند و داده های جمع آوری شده را به یک سیستم مرکزی ارسال می کنند. این سیستم مرکزی می تواند داده ها را تحلیل و پردلزش کند و نتایج را به صورت لحظه ای گزارش دهد مانند حسگرهایی که در کشاورزی هوشمند است. سازماندهی معماری ابر حسگر فیزیکی علاوه بر بهینه سازی ابر در عملکرد آن نیز موثر است. و به طور گسترده برای پروژه های مقیاس بزرگ اینترنت اشیا توسط صنایع استفاده می شود. مشکلی که بر سیستم های اینترنت اشیا سیمی و بی سیم تأثیر می گذارد را از بین می برد. امروزه امنیت به عنوان یکی از عوامل مهم در نظر گرفته می شود. که پذیرش سریع و بزرگ را کند می کند و استقرار اینترنت اشیا و رایانش ابری در واقع، امنیت در اینترنت اشیا و رایانش ابری به طور گسترده مورد بحث قرار گرفته است. وظیفه اصلی حسگر ها؛ جمع آوری داد ها، پردازش داد ها، ذخیره سازی داده ها و ارائه نتایج است.[6]

2.3. استفاده از رایانش ابری برای برآورد منابع زمین:

استفاده از رایانش ابری برای تحلیل و پردازش داده های مرتبط با منابع زمین، یک روش موثر و کارآمد برای ذخیره و پردازش حجم بزرگی از داده ها است که در این زمینه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در محاسبات چند ابری گسترش پارادایم رایانش ابری که در آن خدمات بر روی چند ابر توزیع می شود. گردش کار را به طور کامل در فضای ابری توزیع می کند و افزونگی داده نیز تأیید می شود و کارایی بالاتر می رود.[7] در ادامه به برخی از مزایا و فواید استفاده از رایانش ابری برای تحلیل و پردازش داده های مرتبط با منابع زمین اشاره می‌شود:

1. قدرت محاسباتی بالا: ابر به کاربران امکان می‌دهد تا از قدرت محاسباتی بالای سرورهای ابری برای پردازش داده های حجیم استفاده کنند.[8]
2. انعطاف‌پذیری: با استفاده از رایانش ابری، کاربران می توانند منابع محاسباتی خود را به سرعت تغییر دهند و به نیازهای مختلف پروژه خود واکنش نشان دهند.
3. هزینه‌های بهره‌وری: استفاده از رایانش ابری به کاربران این امکان را می‌دهد که منابع محاسباتی از دیگر ارائه‌دهندگان درخواست کنند، که می‌تواند به نرخ‌های به مراتب ارزان‌تری منجر شود.
4. امنیت داده: ابر فضای امکانات مناسبی را برای ذخیره سازی و محافظت از داده های مرتبط با منابع زمین فراهم می‌کند.
5. دسترسی آسان: به کمک این فناوری، محققین و متخصصین می‌توانند به راحتی داده های مورد نیاز خود را به اشتراک بگذارند و با همکاری اطلاعات را تحلیل و تبادل کنند.[9]

4. استفاده از سنسورهای متصل به اینترنت اشیاء برای جمع آوری داده ها

استفاده از سنسورها و دستگاه های متصل به اینترنت، به عنوان یکی از اصولی ترین روش های جمع آوری داده های مرتبط با منابع زمین است. این دستگاه ها به وسیله ایجاد ارتباط بیننیای فیزیکی و دیجیتال، امکان جمع آوری داده های مرتبط با مواد زمین شناسی، تغییرات آب و هوا، موقعیت جغرافیایی و غیره را فراهم می کنند.[10]

به عنوان مثال، سنسورها می توانند داده هایی مانند دما، فشار، رطوبت، نور، سرعت باد و آلودگی هوا را جمع آوری کنند و این داده ها را از طریق اینترنت به سیستم های پردازش داده ارسال کنند. این اطلاعات می تواند به محققین، دستگاه های سیستم های هوشمند شهری، کشاورزی هوشمند و سایر سازمان ها کمک کند تا تصمیمات بهتری برای مدیریت بهینه منابع زمین بگیرند.[11,12]

با استفاده از دستگاه های متصل به اینترنت و سنسورها، می توان به طور دائمی و از راه دور داده های دقیق تر و به روزتری در مورد منابع زمین جمع آوری کرد و از این طریق مانع از تخریب زمین و محیط زیست شد. این روش ها به بشر کمک می کنند تا با بهره گیری از فناوری های نوین، بتوانند به مدیریت هوشمند منابع زمینی و حفظ محیط زیست بپردازند.[13]

5. چالش های استفاده از رایانش ابری و و اینترنت اشیاء (IoT) در بهره وری و مدیریت منابع زمین

استفاده از اینترنت اشیاء (IoT) و رایانش ابری در مدیریت و بهره‌وری منابع زمین با چالش‌هایی همراه است که در ادامه به برخی از مهم‌ترین آن‌ها اشاره می‌کنم:

1. امنیت و حریم خصوصی: یکی از بزرگ‌ترین چالش‌ها، امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی است. دستگاه‌های IoT و سیستم‌های رایانش ابری می‌توانند هدف حملات سایبری قرار گیرند و اطلاعات حساس به خطر بیفتد.

2. هزینه‌های اولیه: پیاده‌سازی و نصب دستگاه‌های IoT و زیرساخت‌های رایانش ابری می‌تواند هزینه‌بر باشد. این هزینه‌ها شامل خرید تجهیزات، نصب و نگهداری می‌شود.

3. یکپارچگی سیستم‌ها: هماهنگی و یکپارچه‌سازی دستگاه‌ها و سیستم‌های مختلف IoT با یکدیگر و با سیستم‌های موجود می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. این مسئله نیازمند استانداردهای مشترک و پروتکل‌های ارتباطی است.

4. مدیریت داده‌ها: حجم بالای داده‌های تولید شده توسط دستگاه‌های IoT نیازمند مدیریت و تحلیل مناسب است. این مسئله می‌تواند به چالش‌های مربوط به ذخیره‌سازی، پردازش و تحلیل داده‌ها منجر شود.

5. پایداری و قابلیت اطمینان: دستگاه‌های IoT و سیستم‌های رایانش ابری باید پایدار و قابل اطمینان باشند. هرگونه خرابی یا نقص در این سیستم‌ها می‌تواند به مشکلات جدی در مدیریت منابع زمین منجر شود.

6. آموزش و مهارت‌ها: استفاده موثر از این فناوری‌ها نیازمند دانش و مهارت‌های خاصی است. آموزش کارکنان و کاربران برای استفاده از این سیستم‌ها می‌تواند چالش‌برانگیز باشد. [14]

6. تلفیق رایانش ابری و اینترنت اشیاء

تلفیق تکنولوژی رایانش ابری و اینترنت اشیاء (IoT) به معنای استفاده همزمان از این دو فناوری برای بهبود کارایی، کاهش هزینه‌ها و افزایش امنیت در مدیریت داده‌ها و دستگاه‌ها است. این ترکیب قدرتمند می‌تواند به سازمان‌ها و کسب‌وکارها کمک کند تا از داده‌های خود به بهترین شکل ممکن استفاده کنند و فرآیندهای خود را بهبود بخشند. در ادامه به توضیح کامل این تلفیق و مزایای آن می‌پردازیم:[15]

تلفیق این دو فناوری به معنای استفاده از رایانش ابری برای پردازش و ذخیره‌سازی داده‌های جمع‌آوری شده توسط دستگاه‌های IoT است. این ترکیب مزایای بسیاری دارد که در ادامه به آن‌ها می‌پردازیم:

1.6. مزایای تلفیق رایانش ابری و اینترنت اشیاء

1. پردازش و ذخیره‌سازی داده‌ها
2. رایانش ابری امکان پردازش و ذخیره‌سازی حجم عظیمی از داده‌های تولید شده توسط دستگاه‌های IoT را فراهم می‌کند. این امر به دستگاه‌های IoT اجازه می‌دهد تا داده‌ها را به سرورهای ابری ارسال کرده و پس از پردازش، نتایج را دریافت کنند
3. مقیاس‌پذیری
4. یکی از بزرگترین مزایای رایانش ابری، مقیاس‌پذیری آن است. با استفاده از رایانش ابری، سازمان‌ها می‌توانند به راحتی منابع خود را بر اساس نیاز افزایش یا کاهش دهند. این ویژگی به خصوص در پروژه‌های IoT که ممکن است نیاز به پردازش حجم زیادی از داده‌ها داشته باشند، بسیار مفید است
5. کاهش هزینه‌ها
6. استفاده از رایانش ابری می‌تواند هزینه‌های مرتبط با خرید و نگهداری زیرساخت‌های فیزیکی را کاهش دهد. سازمان‌ها می‌توانند به جای سرمایه‌گذاری در سرورها و تجهیزات گران‌قیمت، از خدمات ابری استفاده کنند و تنها برای منابعی که استفاده می‌کنند، هزینه پرداخت کنند
7. دسترسی از راه دور
8. رایانش ابری امکان دسترسی به داده‌ها و برنامه‌ها از هر نقطه و در هر زمان را فراهم می‌کند. این ویژگی به کاربران اجازه می‌دهد تا به راحتی به داده‌های دستگاه‌های IoT دسترسی پیدا کرده و آن‌ها را مدیریت کنند3.
9. امنیت و پشتیبان‌گیری
10. ارائه‌دهندگان خدمات ابری معمولاً از پروتکل‌های امنیتی پیشرفته برای حفاظت از داده‌ها استفاده می‌کنند. همچنین، رایانش ابری امکان پشتیبان‌گیری منظم از داده‌ها را فراهم می‌کند که می‌تواند از دست رفتن داده‌ها جلوگیری کند2.
11. تحلیل داده‌ها

12. با استفاده از رایانش ابری، سازمان‌ها می‌توانند از ابزارهای تحلیل داده‌های پیشرفته برای استخراج اطلاعات مفید از داده‌های IoT استفاده کنند. این تحلیل‌ها می‌توانند به بهبود فرآیندها و تصمیم‌گیری‌های بهتر کمک کنند1.
13. خودکارسازی فرآیندها تلفیق رایانش ابری و IoT امکان خودکارسازی بسیاری از فرآیندها را فراهم می‌کند. به عنوان مثال، دستگاه‌های IoT می‌توانند به صورت خودکار داده‌ها را جمع‌آوری کرده و به سرورهای ابری ارسال کنند. سپس، این داده‌ها پردازش شده و نتایج به دستگاه‌ها یا کاربران ارسال می‌شود[14]

7. تاثیرات رایانش ابری و اینترنت اشیاء در بهره‌وری منابع زمین

1. جمع‌آوری و پردازش داده‌ها

حسگرهای اینترنت اشیاء (IoT) می‌توانند داده‌های گسترده‌ای از منابع مختلف مانند زمین‌های کشاورزی، منابع آبی، و جنگل‌ها جمع‌آوری کنند. این داده‌ها شامل اطلاعاتی درباره رطوبت خاک، دما، کیفیت آب و دیگر پارامترهای محیطی است. رایانش ابری با ارائه زیرساخت‌های محاسباتی قدرتمند، امکان پردازش سریع و تحلیل این داده‌ها را فراهم می‌کند.[9]

2. بهبود تصمیم‌گیری

با دسترسی به داده‌های دقیق و تحلیل‌های پیشرفته، مدیران می‌توانند تصمیمات بهتری در مورد مدیریت منابع زمین بگیرند. به عنوان مثال، کشاورزان می‌توانند با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده، زمان مناسب برای آبیاری و کوددهی را تعیین کنند که منجر به افزایش بهره‌وری و کاهش هدررفت منابع می‌شود.[16]

3. افزایش بهره‌وری

استفاده از این فناوری‌ها می‌تواند به بهینه‌سازی فرآیندها و کاهش هدررفت منابع کمک کند. به عنوان مثال، در مدیریت منابع آبی، داده‌های حسگرهای IoT می‌توانند به شناسایی نشت‌ها و مشکلات در سیستم‌های آبیاری کمک کنند و با استفاده از رایانش ابری، این مشکلات به سرعت شناسایی و رفع شوند.[17]

4. کاهش هزینه‌ها

با استفاده از زیرساخت‌های ابری، نیاز به سرمایه‌گذاری در تجهیزات فیزیکی کاهش می‌یابد و هزینه‌های عملیاتی کاهش می‌یابد. این امر به ویژه برای سازمان‌ها و کشاورزان کوچک که منابع مالی محدودی دارند، بسیار مفید است[9]

5. امنیت و حریم خصوصی

راهکارهای ابری می‌توانند امنیت داده‌ها را افزایش دهند و از حریم خصوصی کاربران محافظت کنند. با استفاده از پروتکل‌های امنیتی پیشرفته، داده‌های جمع‌آوری شده از حسگرهای IoT به صورت امن ذخیره و پردازش می‌شوند[9]

8. تاثیرات رایانش ابری و اینترنت اشیاء در مدیریت منابع زمین

1. کشاورزی هوشمند

- نظارت بر شرایط محیطی: جمع‌آوری داده‌هایی مانند رطوبت خاک، دما و سطح نور.
- آبیاری هوشمند: بهینه‌سازی مصرف آب بر اساس داده‌های محیطی.
- مدیریت آفات و بیماری‌ها: شناسایی علائم اولیه آفات و بیماری‌ها.
- پایش سلامت گیاهان: نظارت بر نیازهای تغذیه‌ای گیاهان.
- مدیریت ماشین‌آلات کشاورزی: نظارت بر مصرف سوخت و وضعیت فنی ماشین‌آلات.
- پیش‌بینی و برنامه‌ریزی: استفاده از داده‌ها برای پیش‌بینی شرایط آب و هوایی و بازار.[18]

2. مدیریت منابع آبی

- نظارت بر کیفیت آب: جمع‌آوری داده‌هایی مانند کیفیت آب، سطح آب و جریان آب.
- شناسایی نشت‌ها و مشکلات: تحلیل داده‌ها برای شناسایی نشت‌ها و آلودگی‌ها. [19]

3. مدیریت جنگل‌ها

- نظارت بر شرایط محیطی: جمع‌آوری داده‌هایی مانند دما، رطوبت و سطح دی‌اکسید کربن.
- شناسایی تغییرات محیطی: تحلیل داده‌ها برای شناسایی الگوهای تغییرات محیطی[20]

4. نظارت بر زیرساخت‌ها

- نظارت بر وضعیت پل‌ها، جاده‌ها و ساختمان‌ها: جمع‌آوری داده‌هایی مانند لرزش و دما.
- شناسایی مشکلات ساختاری: تحلیل داده‌ها برای شناسایی مشکلات ساختاری.

5. مدیریت پسماند

- نظارت بر سطح پر شدن سطل‌های زباله: جمع‌آوری داده‌هایی مانند سطح پر شدن سطل‌ها.
- بهینه‌سازی مسیرهای جمع‌آوری: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی مسیرهای جمع‌آوری.

6. مدیریت منابع معدنی

- نظارت بر شرایط ایمنی و بهره‌وری در معادن: جمع‌آوری داده‌هایی مانند کیفیت هوا، سطح لرزش و دما.

- شناسایی مشکلات ایمنی: تحلیل داده‌ها برای شناسایی مشکلات ایمنی.[10]

7. مدیریت منابع دریایی

- نظارت بر شرایط محیطی دریایی: جمع‌آوری داده‌هایی مانند دما، شوری و کیفیت آب.
- شناسایی تغییرات محیطی: تحلیل داده‌ها برای شناسایی تغییرات محیطی.

8. مدیریت منابع انرژی تجدیدپذیر

- نظارت بر عملکرد سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر: جمع‌آوری داده‌هایی مانند عملکرد پنل‌های خورشیدی و توربین‌های بادی.
- بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی.[21]

9. مدیریت منابع انسانی در کشاورزی و صنایع

- نظارت بر فعالیت و موقعیت کارگران: جمع‌آوری داده‌هایی مانند فعالیت و موقعیت کارگران.
- بهینه‌سازی بهره‌وری کارگران: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی بهره‌وری کارگران. [12]

10. مدیریت منابع در حمل و نقل

- نظارت بر موقعیت جغرافیایی، سرعت و مصرف سوخت وسایل نقلیه: جمع‌آوری داده‌هایی مانند موقعیت جغرافیایی، سرعت و مصرف سوخت.
- بهینه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل.

11. مدیریت منابع جنگلی

- نظارت بر شرایط محیطی جنگل‌ها: جمع‌آوری داده‌هایی مانند رطوبت خاک، دما و سطح آب.
- شناسایی تغییرات محیطی: تحلیل داده‌ها برای شناسایی تغییرات محیطی.[21]

12. مدیریت منابع آب شهری

- نظارت بر کیفیت و فشار آب در سیستم‌های آب شهری: جمع‌آوری داده‌هایی مانند کیفیت آب، سطح آب و فشار آب.
- شناسایی و رفع مشکلات: تحلیل داده‌ها برای شناسایی و رفع مشکلات.

13. دمدیریت منابع انرژی در ساختمان‌ها

- نظارت بر مصرف انرژی، دما و رطوبت در ساختمان‌ها: جمع‌آوری داده‌هایی مانند مصرف انرژی، دما و رطوبت.
- بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی بهره‌وری انرژی.

14. مدیریت منابع انسانی در صنایع

- نظارت بر فعالیت و موقعیت کارگران: جمع‌آوری داده‌هایی مانند فعالیت و موقعیت کارگران.
- بهینه‌سازی بهره‌وری کارگران: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی بهره‌وری کارگران. [22]

15. مدیریت منابع در حمل و نقل

- نظارت بر موقعیت جغرافیایی، سرعت و مصرف سوخت وسایل نقلیه: جمع‌آوری داده‌هایی مانند موقعیت جغرافیایی، سرعت و مصرف سوخت.
- بهینه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل: تحلیل داده‌ها برای بهینه‌سازی سیستم‌های حمل و نقل.

9. نتیجه‌گیری

ادغام رایانش ابری و اینترنت اشیاء می‌تواند نقش مهمی در بهینه‌سازی مدیریت منابع زمین و افزایش بهره‌وری داشته باشد. این ترکیب فناوری‌ها نه تنها به کاهش هزینه‌ها و مصرف انرژی کمک می‌کند، بلکه با افزایش دقت و سرعت در تحلیل داده‌ها، بهره‌وری را بهبود می‌بخشد. استفاده از رایانش ابری و اینترنت اشیاء (IoT) در مدیریت منابع زمین و افزایش بهره‌وری، تحولی بزرگ در حوزه کشاورزی، مدیریت منابع طبیعی و صنایع مرتبط ایجاد کرده است. این فناوری‌ها با ارائه راهکارهای نوین و کارآمد، به بهبود فرآیندها و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کنند.

رایانش ابری با ارائه زیرساخت‌های محاسباتی قدرتمند و انعطاف‌پذیر، امکان پردازش و تحلیل داده‌های حجیم را فراهم می‌کند. این امر به کشاورزان و مدیران منابع طبیعی اجازه می‌دهد تا با استفاده از داده‌های دقیق و به‌روز، تصمیمات بهتری بگیرند و بهره‌وری را افزایش دهند. همچنین، رایانش ابری با کاهش نیاز به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فیزیکی، هزینه‌های عملیاتی را به طور قابل‌توجهی کاهش می‌دهد.

اینترنت اشیاء با اتصال دستگاه‌ها و سنسورها به اینترنت، امکان جمع‌آوری و تحلیل داده‌های محیطی را فراهم می‌کند. این داده‌ها می‌توانند شامل اطلاعات مربوط به رطوبت خاک، دما، نور و سایر عوامل محیطی باشند که برای مدیریت بهینه منابع

زمین ضروری هستند. با استفاده از این داده‌ها، کشاورزان می‌توانند به موقع اقدامات لازم را انجام دهند و از منابع بهینه‌تر استفاده کنند.

ترکیب رایانش ابری و اینترنت اشیاء، به ایجاد سیستم‌های هوشمند و خودکار منجر شده است که می‌توانند به صورت مداوم و در زمان واقعی، وضعیت منابع زمین را پایش و مدیریت کنند. این سیستم‌ها با تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده، می‌توانند پیش‌بینی‌های دقیقی ارائه دهند و به کشاورزان و مدیران منابع طبیعی کمک کنند تا به موقع واکنش نشان دهند و از بروز مشکلات جلوگیری کنند.

در نهایت، استفاده از این فناوری‌ها نه تنها به افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها کمک می‌کند، بلکه به حفظ منابع طبیعی و کاهش اثرات زیست محیطی نیز منجر می‌شود. با توجه به رشد سریع جمعیت و نیاز به افزایش تولیدات کشاورزی، استفاده از رایانش ابری و اینترنت اشیاء به عنوان راهکاری پایدار و کارآمد، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

بنابراین، سرمایه‌گذاری در این فناوری‌ها و توسعه زیرساخت‌های لازم برای استفاده بهینه از آن‌ها، می‌تواند به بهبود مدیریت منابع زمین و افزایش بهره‌وری در سطح جهانی کمک کند. این امر نیازمند همکاری و هماهنگی بین دولت‌ها، سازمان‌ها و بخش خصوصی است تا بتوان از تمامی ظرفیت‌های این فناوری‌ها بهره‌برداری کرد.

10. منابع و مراجع

1. Internet of Things (IoT): A Literature Review Somayya Madakam, R. Ramaswamy, Siddharth Tripathi, 2015.
2. khalil, issa m., abdallah, khreishah, and, muhammad, azeem, cloud computing security: a survey, 2014.
3. Cloud Computing Implementation, Management, and Security John W. Rittinghouse James F. Ransome, 2017.
4. .Cheng, lu, boutaba, Raouf, cloud computing: state-of-the-art and research challenges qi zhang, computer society, 2010.
5. S Sahmim, H Gharsellaoui, Privacy and security in internet-based computing: cloud computing, internet of things, cloud of things: a review, 2017.
6. M Aazam, I Khan, AA Alsaffar, EN Huh, Cloud of Things: Integrating Internet of Things and cloud computing and the issues involved, Proceedings of 2014 11th International Bhurban Conference on …, 2014.
7. Olivier Debauche, Saïd Mahmoudi, Pierre Manneback, Frédéric Lebeau, Cloud and distributed architectures for data management in agriculture 4.0 : Review and future trends, Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences, 2022.
8. SP Mirashe, NV Kalyankar, Cloud computing, 2010.
9. N Peladarinos, D Piromalis, V Cheimaras, E Tserepas, RA Munteanu, P Papageorgas, Enhancing smart agriculture by implementing digital twins: A comprehensive review, 2023.
10. RK Singh, R Berkvens, M Weyn, AgriFusion: An architecture for IoT and emerging technologies based on a precision agriculture survey, 2021.
11. GN Balaji, V Nandhini, S Mithra, N Priya, R Naveena, IoT based smart crop monitoring in farm land, Imperial Journal of Interdisciplinary Research (IJIR), 2018.
12. V Žuraulis, R Pečeliūnas, The Architecture of an Agricultural Data Aggregation and Conversion Model for Smart Farming, Applied Sciences, 2023.
13. H Channe, S Kothari, D Kadam, Multidisciplinary model for smart agriculture using internet-of-things (IoT), sensors, cloud-computing, mobile-computing & big-data analysis, Int. J. Computer Technology & Applications, 2015.
14. O Elijah, TA Rahman, I Orikumhi, CY Leow, MHDN Hindia, An overview of Internet of Things (IoT) and data analytics in agriculture: Benefits and challenges, Internet of things Journal, 2018.
15. M Amiri-Zarandi, M Hazrati Fard, S Yousefinaghani, M Kaviani, R Dara, A platform approach to smart farm information processing, 2022.
16. TM Attia, Challenges and opportunities in the future applications of IoT technology, 2019.
17. A Puliafito, A Celesti, M Villari, M Fazio, Towards the integration between IoT and cloud computing: An approach for the secure self-configuration of embedded devices, 2015.

18. V Bhatnagar, G Singh, G Kumar, R Gupta, Internet of thingsin smart agriculture: applications and open challenges, 2020.
19. NM Matsveichuk, YN Sotskov, Digital Technologies, Internet of Things and Cloud Computations Used in Agriculture: Surveys and Literature in Russian, 2023.
20. PS Khatoon, M Ahmed, Importance of semantic interoperability in smart agriculture systems, Transactions on Emerging Telecommunications Technologies, 2022.
21. MS Mekala, P Viswanathan, A Survey: Smart agriculture IoT with cloud computing, 2017 international conference on microelectronic devices, circuits …, 2017.

Investigating the impact of using the Internet of Things and cloud computing on the productivity and management of land resources

Engineer Arefeh Ghasemzadeh Deh abadi1
Bachelor of Computer Software, Central Tehran university, Tehrn, Iran ,
arefeghasemzade@yahoo.com

Abstract—The integration of two technologies, Internet of Things and cloud computing, enables the collection, processing and analysis of extensive data from various sources. which leads to improved decisions and increased efficiency in the management of land resources. With the advent of the Internet of Things, developments in information systems and computing technologies have emerged so that physical objects used in daily life identify themselves by connecting to it. Physical objects embedded with electronic and radio frequency identification, software, sensors, actuators, and smart objects converge with each other. Thus, the Internet of Things provides connectivity for everyone and everything at any time. Cloud computing provides powerful computing infrastructure. and scalable, facilitating the processing of massive data generated by IoT sensors. The data collected in this way are processed with high speed and accuracy, and this combination of technologies not only helps to reduce time, costs and energy consumption, but also improves productivity by increasing the accuracy and speed of data analysis. Also, data security and privacy are enhanced by using cloud solutions. Increasing productivity, reducing costs, increasing efficiency, environmental sustainability, improving decision-making are among the general goals of this research in the management and productivity of land resources by integrating the two mentioned technologies. Finally, this paper shows that the integration of cloud computing and the Internet of Things can play an important role in optimizing the management of land resources, increasing productivity, preserving natural resources, and improving the quality of life..

Keywords: Internet of things, cloud computing, land resources.