

UNIVERSIDADE TUIUTI DO PARANÁ

BRUNO LEANDRO DINIZ

USO DE IOT EM PROJETOS DE REDES DE COMPUTADORES

CURITIBA

2024

BRUNO LEANDRO DINIZ

USO DE IOT EM PROJETOS DE REDES DE COMPUTADORES

Pesquisa apresentado ao Curso de Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Ciências Exatas e de Tecnologia da Universidade Tuiuti do Paraná – FACET UTP, como requisito parcial para a aprovação da disciplina Gestão e Administração de Redes.

Professor: Luiz Altamir Corrêa Junior

CURITIBA

2024

RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise detalhada do uso da Internet das Coisas (IoT) em projetos de redes de computadores, destacando suas vantagens, desafios e aplicações práticas, como casas inteligentes e cidades conectadas. Discutimos o impacto da IoT na eficiência, segurança e escalabilidade das redes, além de explorar seu uso em serviços de rastreabilidade e na nossa vida cotidiana. A análise também aborda as limitações da IoT, como a interoperabilidade e a segurança, propondo soluções para o avanço sustentável da tecnologia.

LISTA DE SÍMBOLOS

IOT – Internet of Things

PDA – Personal Digital Assistant

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. OBJETIVOS	6
2.1 OBJETIVO GERAL	6
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	7
3.1 EFICIÊNCIA, SEGURANÇA E ESCALABILIDADE ATRAVÉS DA IOT	7
3.2 APLICAÇÕES PRÁTICAS DA IOT: RASTREABILIDADE E AUTOMAÇÃO	7
3.3 IOT EM CASAS E CIDADES INTELIGENTES	8
3.4 DESAFIOS, LIMITAÇÕES E O FUTURO DA IOT EM REDES	8
3.5 IOT E O VALE DO SILÍCIO: CENTRO DE INOVAÇÃO	9
4. CONCLUSÃO	10
REFERÊNCIAS	11

1. INTRODUÇÃO

O avanço na taxa de crescimento do desenvolvimento humano nos últimos séculos foi impulsionado pelo uso de diferentes tecnologias. Com o aumento da quantidade de dispositivos, há redução de custo e de tamanho físico, enquanto o desempenho e a quantidade de usuários mantêm crescimento exponencial. Estudos apontam que, nos próximos anos, o número de conexões de redes sofrerá um aumento, em que os usuários se conectarão através de diferentes dispositivos (desktops, laptops, smartphones, PDA, etc) (DEOGIRIKAR; VIDHATE, 2017). Em 1999, Kevin Ashton utilizou pela primeira vez o conceito de IoT (Internet of Things) em uma apresentação para a Proctor & Gamble (empresa americana fundada em 1836), em que eram estudadas maneiras de aprimorar o fluxo dos produtos e informações sem intervenção humana e a proposta era de que todos os objetos do dia a dia tivessem identificadores e conectividade sem fio, que se comunicassem entre si e fossem gerenciados por computadores (ASHTON, 2009).

A Internet das Coisas (IoT) está revolucionando o modo como dispositivos, sistemas e redes se conectam e interagem. Em projetos de redes de computadores, a IoT oferece a capacidade de criar ecossistemas altamente conectados, nos quais sensores, dispositivos e máquinas trocam dados em tempo real, aumentando a eficiência, a automação e a segurança das operações. A adoção crescente da IoT em setores como saúde, logística e infraestrutura urbana tem demonstrado seu potencial em transformar redes tradicionais em sistemas inteligentes e dinâmicos.

Neste contexto, o uso de IoT em projetos de redes de computadores surge como uma solução poderosa para lidar com a crescente demanda por redes mais escaláveis e seguras. Este artigo explora as principais aplicações, vantagens e desafios da IoT, além de seu papel na criação de serviços de rastreabilidade e sua presença no cotidiano das pessoas, como em casas e cidades inteligentes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a transformação promovida pela Internet das Coisas (IoT) nas redes de computadores.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Investigar a eficiência operacional que a IoT proporciona nas redes e as questões de segurança relacionadas à sua implementação;

Analisar a escalabilidade das redes IoT;

Discutir os desafios de interoperabilidade enfrentados na integração de diferentes dispositivos e a necessidade de padrões de comunicação;

Identificar as tendências futuras da IoT e como essas tecnologias podem influenciar as redes de computadores.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Eficiência, Segurança e Escalabilidade Através da IoT

A IoT, ao integrar dispositivos e sensores conectados, tem transformado os projetos de redes de computadores. Sua aplicação vai além de interligar equipamentos: ela proporciona uma infraestrutura mais eficiente, segura e escalável, o que sustenta a quantidade de dispositivos e o volume de dados que aumentam de forma desmedida.

Uma das principais vantagens da IoT é a capacidade de otimizar a eficiência operacional das redes. A automação de processos, através de sensores e atuadores conectados, permite que dados sejam coletados em tempo real, possibilitando a rápida adaptação das redes às condições variáveis. Desde o ajuste automático de iluminação e temperatura em casas até o monitoramento de desempenho e diagnóstico preventivo em redes corporativas que utilizam a IoT, são exemplo disso.

A segurança também é um aspecto relevante, principalmente no contexto das redes industriais e corporativas. Sensores IoT podem monitorar continuamente a integridade dos sistemas, detectando e respondendo a irregularidades em tempo real. Além disso, a integração com sistemas de vigilância e controle de acesso aumenta a proteção de ambientes físicos e digitais, uma preocupação crescente diante do aumento dos ataques cibernéticos.

Quanto à escalabilidade, o uso de IoT permite que redes de computadores sejam facilmente ajustadas e expandidas conforme a demanda. A inclusão de novos dispositivos conectados, sem a necessidade de uma grande reconfiguração da rede, possibilita uma adaptação dinâmica em áreas urbanas, por exemplo, com a implementação gradual de sensores de tráfego ou sistemas de controle ambiental.

3.2 Aplicações Práticas da IoT: Rastreabilidade e Automação

A IoT desempenha um papel determinante em setores como logística, saúde e indústria, fornecendo soluções práticas para rastreabilidade e automação. A capacidade de monitorar em tempo real o status de mercadorias, veículos e até mesmo de pacientes trouxe grandes avanços nesses setores.

Na logística, sensores de localização em veículos e cargas permitem um detalhamento no rastreamento, otimizando rotas e reduzindo custos operacionais.

Ademais, o monitoramento em tempo real ajuda a prever e resolver problemas antes que eles afetem a cadeia de suprimentos. Na saúde, dispositivos como wearables monitoram continuamente os sinais vitais dos pacientes, enviando esses dados para profissionais de saúde, que podem intervir rapidamente em casos de emergência ou ajustar tratamentos à distância.

A automação também é um benefício importante. Em sistemas industriais, por exemplo, podem utilizar sensores IoT para ajustar processos de produção automaticamente, reduzindo o desperdício e aumentando o rendimento da operação. Da mesma forma, sistemas de gerenciamento de energia em edifícios inteligentes utilizam sensores para otimizar o consumo de eletricidade, água e outros recursos, possibilitando maior sustentabilidade.

3.3 IoT em Casas e Cidades Inteligentes

A presença da IoT em ambientes urbanos e domésticos está crescendo rapidamente, com destaque para casas e cidades inteligentes. Em casas inteligentes, dispositivos conectados como assistentes virtuais, termostatos, lâmpadas e fechaduras inteligentes criam um ambiente onde os moradores podem controlar remotamente diversos aspectos de sua rotina. Esse tipo de integração além de facilitar a vida cotidiana, também aumenta a segurança e o uso eficiente de energia das residências.

Nas cidades inteligentes, a IoT assegura a gestão efetiva da infraestrutura urbana. Sensores distribuídos monitoram tráfego, qualidade do ar, consumo de energia e até mesmo disponibilidade de vagas de estacionamento. Esses dados são utilizados para otimizar o fluxo de veículos, reduzir a poluição e melhorar a utilização dos recursos públicos. Um exemplo notável é o uso de semáforos inteligentes, que ajustam seus tempos de acordo com o fluxo de tráfego em tempo real, evitando congestionamentos e melhorando a mobilidade urbana.

3.4 Desafios, Limitações e o Futuro da IoT em Redes de Computadores

Apesar dos avanços, a implementação da IoT em redes de computadores enfrenta desafios consideráveis, sendo a segurança um dos principais. Dispositivos IoT conectados à internet são potenciais alvos para ataques cibernéticos, uma vez que muitos desses dispositivos são projetados com foco na funcionalidade, enquanto a segurança é deixada em segundo plano, o que os

torna vulneráveis e compromete os dados dos usuários. Dessa forma, a privacidade também se torna uma preocupação, considerando que há o risco de abuso de informações pessoais, tanto em residências quanto em cidades inteligentes, tornando essenciais regulamentos e tecnologias de proteção de dados.

Outro desafio é a interoperabilidade, pois muitos dispositivos IoT utilizam padrões de comunicação proprietários, o que dificulta a integração em um sistema único. A falta de padrões de comunicação universais prejudica a expansão e o gerenciamento de redes IoT, especialmente em ambientes corporativos que exigem alta compatibilidade entre diferentes sistemas.

No entanto, o futuro da IoT é promissor, especialmente com o avanço de tecnologias complementares como o 5G e a inteligência artificial (IA). O 5G permitirá conexões mais rápidas e confiáveis, o que é crucial para suportar a quantidade crescente de dispositivos conectados. A IA, por sua vez, será fundamental para analisar os grandes volumes de dados gerados pela IoT, permitindo automações e otimizações cada vez mais sofisticadas. Um exemplo futuro desse avanço é a implementação de veículos autônomos, que dependerão tanto da IoT quanto do 5G e da IA para navegar de forma eficiente e segura.

3.5 IoT e o Vale do Silício: Centro de Inovação

O Vale do Silício, conhecido por ser o centro da inovação tecnológica, desempenha um papel indispensável no desenvolvimento da IoT. Grandes empresas de tecnologia, como Google, Apple e Intel, investem intensamente em pesquisas e projetos voltados para a interconectividade de dispositivos. Assim como startups inovadoras também surgem impulsionando o crescimento de novas soluções e aplicações para a IoT em diversos setores.

O ambiente altamente competitivo e colaborativo do Vale do Silício acelera o desenvolvimento de tecnologias IoT que rapidamente são adotadas globalmente. Essa região atua na implementação de cidades inteligentes, redes de comunicação de última geração e soluções que integram IoT com outras tecnologias disruptivas, como a inteligência artificial e o blockchain. O impacto dessas inovações é perceptível em áreas como mobilidade urbana, saúde digital e sustentabilidade.

4. CONCLUSÃO

Em conclusão, o uso da IoT em projetos de redes de computadores oferece uma vasta gama de benefícios que estão transformando setores como saúde, logística, segurança e infraestrutura urbana. No entanto, para que esses benefícios sejam plenamente realizados, é essencial que os desafios relacionados à segurança, interoperabilidade e privacidade sejam tratados com seriedade. À medida que tecnologias como o 5G e a inteligência artificial continuam a evoluir, o papel da IoT nas redes de computadores tende a se expandir, criando novas oportunidades para a construção de sistemas conectados e inteligentes.

REFERÊNCIAS

ASHTON, Kevin. **That 'Internet of Things' thing**. RFID Journal, 2009. Disponível em: <<https://www.rfidjournal.com/that-internet-of-things-thing>>. Acesso em: 22 set. 2024.

DEOGIRIKAR, J.; VIDHATE, A. Security attacks in iot: A survey. In: IEEE. I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud)(I-SMAC), 2017 International Conference on. [S.l.], 2017. p. 32–37. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320251025_Security_attacks_in_IoT_A_survey> Acesso em: 22 set. 2024.

CORNING. Practical IoT: Como a Internet das Coisas está conectando o mundo. Corning, 2024. Disponível em: <https://www.corning.com/in-building-networks/cala/pt/home/knowledge-center/practical-iot.html#:~:text=Em%20geral%2C%20IoT%20%C3%A9%20a,entrar%20em%20a%C3%A7%C3%A3o%20ou%20ambos>. Acesso em: 21 set. 2024.

ORACLE. Internet das Coisas (IoT). Oracle, 2024. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/internet-of-things/>. Acesso em: 21 set. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ (IFPR). Redes de Comunicação para IoT. Wiki IFPR, 2024. Disponível em: https://wiki.foz.ifpr.edu.br/wiki/index.php/Redes_de_Comunicacao_para_IoT. Acesso em: 21 set. 2024.

ZEFIRO. As 7 Redes IoT mais populares. Zefiro, 2024. Disponível em: <https://zefiro.com.br/as-7-redes-iot-mais-populares/>. Acesso em: 20 set. 2024.

AMAZON WEB SERVICES (AWS). O que é IoT? Amazon, 2024. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/iot/>. Acesso em: 20 set. 2024.

MICROSOFT AZURE. Protocolos de Tecnologia IoT. Microsoft Azure, 2024. Disponível em: <https://azure.microsoft.com/pt-br/solutions/iot/iot-technology-protocols>. Acesso em: 20 set. 2024.

OCTANAGE. Autoridade em Internet das Coisas (IoT), direto do Vale do Silício – Daniel Elizalde. Octanage Podcast, 2019. Disponível em: <https://octanage.com/podcast/2019/autoridade-em-internet-das-coisas-iot-direto-do-vale-do-silicio-daniel-elizalde-e069/>. Acesso em: 21 set. 2024.

STARTSE. Tendências do Vale do Silício com Brasileiros em 2023. StartSe, 2023. Disponível em: <https://www.startse.com/artigos/tendencias-vale-silicio-brasileiros-2023/>. Acesso em: 21 set. 2024.