



INTERNET DAS COISAS

Prof.º Denilce de Almeida Oliveira Veloso
Disciplina: Programação Web

Sara Gongora

Sorocaba
Março 2024

História.....	3
Tecnologias	4
1. Sensores e Dispositivos Inteligentes:.....	5
2. Conectividade Sem Fio:.....	5
3. Computação em Nuvem:	5
4. Big Data e Análise de Dados:	5
Criterios tecnologicos	6
2. Interoperabilidade:	6
Aplicações de mercado.....	7
Conclusão.....	9
Referencias	9

Introdução

Originalmente, a web foi concebida como uma malha global de computadores interconectados, emergindo dos vínculos entre instituições acadêmicas, entidades governamentais, e setores militares antes de alastrar-se para esferas comerciais e domésticas. Progressivamente, expandiu-se para abranger dispositivos portáteis, como tablets e smartphones, com estes últimos superando os computadores em termos de acesso à rede. Esse avanço nos dispositivos móveis, juntamente com a redução de tamanho na eletrônica e outros avanços, culminaram numa nova realidade denominada Internet das Coisas (IoT), onde objetos cotidianos adquirem capacidade de comunicação em rede, ampliando significativamente os limites da internet conhecida até então.

A IoT surge recentemente como um novo paradigma de conectividade, abrangendo uma miríade de dispositivos em suas comunicações e processamento. A palavra "internet", com sua abrangência simbólica global, foi adotada para incorporar o conceito emergente de "internet das coisas", proporcionando uma compreensão imediata de sua magnitude, tecnologia e potencial futuro. A IoT representa uma nova visão para a internet, ampliando seu escopo para além dos computadores tradicionais, integrando objetos do dia a dia. Este não é apenas um avanço tecnológico, mas uma nova fronteira em que a internet está se imiscuindo, impulsionada pelo contínuo progresso na miniaturização eletrônica e na diversidade de protocolos de comunicação.

A IoT está intrinsecamente relacionada a outro fenômeno conhecido como "big data", termo inspirado na expansão cósmica do "big bang", caracterizado por uma proliferação sem precedentes de dados. Esses dados são gerados e coletados por uma gama diversificada de objetos e dispositivos, estabelecendo uma interação sem precedentes, resultando em volumes de informação a serem memorizados e processados, com exigências de latência mínima e disponibilidade ininterrupta.

Contudo, a história da IoT antecede a própria internet. Suas raízes remontam à tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID), originada durante a Segunda Guerra Mundial para distinguir aeronaves amigas das hostis captadas pelo radar. Desde então, avanços nessa tecnologia foram desenvolvidos para aplicações comerciais, como prevenção de roubos em lojas, bem como para rastreamento de gado e produtos. A partir de 1999, o estabelecimento do AutoID Center no MIT, posteriormente conhecido como Auto-ID Labs, desempenhou um papel crucial na integração das etiquetas RFID com a internet, alterando profundamente as percepções corporativas sobre identificação e rastreamento, possibilitando a monitorização em tempo real de bens e produtos.

Esses avanços tecnológicos e conceituais inspiraram o surgimento do conceito de "internet das coisas", culminando na sua adoção generalizada a partir do início dos anos 2000. Desde então, a história da IoT tem sido marcada por eventos significativos, incluindo a primeira conferência internacional sobre o tema em 2008, que catalisou debates e avanços técnicos, consolidando assim o cenário da "internet das coisas".

História

A história da Internet das Coisas (IoT) é um relato fascinante que remonta a décadas de inovação e progresso tecnológico. No cerne dessa narrativa está a busca contínua pela interconexão e inteligência dos objetos do nosso cotidiano.

A IoT teve suas raízes nos avanços da tecnologia de Identificação por Radiofrequência (RFID), que teve origem durante a Segunda Guerra Mundial para propósitos militares, como a identificação de aeronaves captadas por radares. Essa tecnologia logo evoluiu para aplicações comerciais, como etiquetas de identificação de produtos em lojas e sistemas de controle de acesso.

No final do século XX e início do século XXI, com o surgimento da internet como uma ferramenta global de comunicação, os pesquisadores começaram a explorar maneiras de integrar os objetos físicos a essa rede em expansão. Foi nesse contexto que o Massachusetts Institute of Technology (MIT) estabeleceu o AutoID Center em 1999, com o objetivo de conectar etiquetas RFID à internet.

Essa iniciativa deu origem a uma série de desenvolvimentos e pesquisas que culminaram na concepção da IoT como a conhecemos hoje. Em 2002, o termo "Internet das Coisas" foi cunhado por Kevin Ashton, um pesquisador do AutoID Center, marcando o início formal dessa revolução tecnológica.

Desde então, a IoT tem crescido exponencialmente, impulsionada por avanços na miniaturização eletrônica, na computação em nuvem e na conectividade sem fio. O advento dos smartphones e outros dispositivos móveis ampliou ainda mais o alcance e a acessibilidade da IoT, transformando não apenas a maneira como interagimos com a tecnologia, mas também a própria natureza dos objetos ao nosso redor.

Hoje, a Internet das Coisas permeia praticamente todos os aspectos da nossa vida, desde casas inteligentes e cidades conectadas até indústrias como agricultura, saúde e manufatura. Os objetos estão se tornando cada vez mais inteligentes e autônomos, capazes de coletar dados, comunicar-se entre si e responder às necessidades dos usuários de maneira eficiente e automatizada.

No entanto, junto com os benefícios da IoT surgem desafios significativos, como preocupações com privacidade, segurança cibernética e interoperabilidade. À medida que continuamos a avançar nessa jornada rumo a um mundo mais conectado e inteligente, é fundamental abordar essas questões de forma proativa e responsável.

Em última análise, a história da Internet das Coisas é uma história de inovação, colaboração e transformação. À medida que nos aventuramos em territórios desconhecidos e exploramos novas fronteiras tecnológicas, estamos moldando um futuro onde os objetos não apenas nos servem, mas também interagem conosco de maneiras antes inimagináveis.

Tecnologias

Com certeza! A Internet das Coisas (IoT) é impulsionada por uma série de tecnologias inovadoras que possibilitam a conexão e interação de objetos do mundo físico com a internet. Algumas das tecnologias fundamentais que sustentam a IoT incluem:

1. Sensores e Dispositivos Inteligentes: Sensores são componentes-chave da IoT, permitindo que os objetos coletem dados do ambiente físico ao seu redor. Esses sensores podem detectar uma ampla gama de informações, como temperatura, umidade, luz, movimento, entre outros. Os dispositivos inteligentes, equipados com esses sensores, são capazes de processar esses dados e responder de maneira apropriada.

2. Conectividade Sem Fio: A conectividade sem fio é essencial para a comunicação entre os dispositivos IoT e a internet. Tecnologias como Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee, Z-Wave, LoRaWAN e 5G são frequentemente usadas para permitir essa comunicação de dados de forma eficiente e confiável em diferentes cenários e distâncias.

3. Computação em Nuvem: A computação em nuvem desempenha um papel crucial na IoT, fornecendo o armazenamento de dados, processamento e análise necessários para lidar com o grande volume de informações geradas pelos dispositivos IoT. As plataformas de nuvem oferecem escalabilidade, flexibilidade e acessibilidade, permitindo que os dados sejam acessados e processados em tempo real de qualquer lugar do mundo.

4. Big Data e Análise de Dados: A IoT gera uma quantidade massiva de dados, e a análise desses dados é essencial para extrair insights significativos e tomar decisões informadas. As tecnologias de big data, incluindo ferramentas de análise de dados em tempo real, aprendizado de máquina e inteligência artificial, são empregadas para processar e analisar esses dados, identificando padrões, tendências e anomalias que podem ser usados para otimizar processos e melhorar a tomada de decisões.

5. Segurança Cibernética: A segurança cibernética é uma consideração crítica na IoT devido ao grande número de dispositivos conectados e à vasta quantidade de dados sensíveis sendo transmitidos e armazenados. Tecnologias como criptografia, autenticação de dispositivos, firewalls de rede e detecção de

intrusões são implementadas para proteger os dispositivos IoT contra ameaças cibernéticas, garantindo a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados.

6. Padrões e Protocolos de Comunicação: Para garantir a interoperabilidade entre os dispositivos IoT de diferentes fabricantes e fornecedores, são estabelecidos padrões e protocolos de comunicação. Exemplos incluem o Protocolo de Comunicação de Campo Próximo (NFC), o Protocolo de Transferência de Hipertexto (HTTP), o Protocolo de Mensagens Conectadas (MQTT) e o Protocolo de CoAP (Constrained Application Protocol), entre outros.

Essas tecnologias trabalham em conjunto para criar um ecossistema dinâmico e interconectado de dispositivos inteligentes, permitindo uma ampla gama de aplicações e casos de uso na IoT, que vão desde casas inteligentes e cidades conectadas até indústrias como saúde, agricultura, manufatura e transporte.

Criterios tecnologicos

Os critérios tecnológicos desempenham um papel fundamental na concepção, implementação e operação bem-sucedidas dos sistemas da Internet das Coisas (IoT). Esses critérios ajudam a garantir que os dispositivos IoT sejam eficientes, seguros, interoperáveis e escaláveis. Abaixo estão alguns dos principais critérios tecnológicos considerados na implementação da IoT:

1. Eficiência Energética: Os dispositivos IoT geralmente operam com fontes de energia limitadas, como baterias. Portanto, é essencial que esses dispositivos sejam projetados para consumir o mínimo de energia possível, prolongando assim a vida útil da bateria e reduzindo a necessidade de recarga ou substituição frequente de baterias.

2. Interoperabilidade: A interoperabilidade é crucial na IoT, pois permite que dispositivos de diferentes fabricantes e com diferentes tecnologias de comunicação trabalhem juntos de forma harmoniosa. Para garantir a interoperabilidade, é importante adotar padrões e protocolos abertos e universais que permitam a comunicação e integração eficientes entre os dispositivos.

3. Segurança: A segurança é uma consideração crítica na IoT devido à natureza dos dados sensíveis que os dispositivos coletam, processam e transmitem. Os dispositivos IoT devem ser projetados com recursos de segurança robustos, como

autenticação de dispositivos, criptografia de dados, controle de acesso e detecção de ameaças, para proteger contra ataques cibernéticos e garantir a integridade, confidencialidade e disponibilidade dos dados.

4. Escalabilidade: A IoT está associada a um crescimento exponencial no número de dispositivos conectados e na quantidade de dados gerados. Portanto, os sistemas IoT devem ser projetados para serem escaláveis, capazes de lidar com esse crescimento sem comprometer o desempenho ou a eficiência. Isso envolve o uso de arquiteturas flexíveis e distribuídas, bem como o dimensionamento automático de recursos.

5. Privacidade: A proteção da privacidade dos usuários é essencial na IoT, especialmente considerando a quantidade de dados pessoais coletados pelos dispositivos. Os sistemas IoT devem incorporar práticas de privacidade robustas, como anonimização de dados, consentimento explícito do usuário e transparência nas práticas de coleta e uso de dados, para garantir o respeito aos direitos individuais dos usuários.

6. Facilidade de Implantação e Manutenção: Os dispositivos IoT devem ser fáceis de implantar, configurar e manter, mesmo em ambientes complexos e distribuídos. Isso envolve a utilização de interfaces de usuário intuitivas, provisionamento remoto de dispositivos, atualizações de firmware over-the-air (OTA) e diagnósticos remotos para identificar e corrigir problemas de forma eficiente.

Esses critérios tecnológicos são essenciais para garantir o sucesso e a sustentabilidade dos sistemas IoT, permitindo que eles atendam às necessidades dos usuários de forma eficaz e confiável em diversos cenários e aplicações.

Aplicações de mercado

As aplicações de mercado da Internet das Coisas (IoT) abrangem uma vasta gama de setores e indústrias, aproveitando as capacidades de conectividade e automação para melhorar processos, aumentar a eficiência e oferecer novos serviços. Algumas das principais aplicações de mercado da IoT incluem:

1. Cidades Inteligentes: A IoT é fundamental para o desenvolvimento de cidades inteligentes, onde sensores e dispositivos conectados são usados para monitorar e gerenciar sistemas urbanos, como transporte, energia, água, resíduos e

segurança pública. Isso permite uma melhor gestão dos recursos e serviços urbanos, resultando em cidades mais eficientes, sustentáveis e habitáveis.

2. Saúde e Bem-Estar: Na área da saúde, a IoT é utilizada para monitoramento remoto de pacientes, gerenciamento de doenças crônicas, rastreamento de ativos médicos e otimização de processos hospitalares. Dispositivos vestíveis, sensores de saúde doméstica e sistemas de telemedicina são exemplos de soluções IoT que estão transformando a entrega de cuidados de saúde.

3. Agricultura Inteligente: A IoT está revolucionando a agricultura através de soluções de agricultura inteligente, que utilizam sensores, drones e análise de dados para monitorar as condições do solo, clima e crescimento das culturas. Isso permite uma agricultura mais precisa e eficiente, com melhorias na produtividade, qualidade dos alimentos e sustentabilidade ambiental.

4. Indústria 4.0: Na indústria, a IoT desempenha um papel central na transformação digital conhecida como Indústria 4.0. Sensores e dispositivos conectados são usados para monitorar e controlar processos de fabricação, otimizar a manutenção de equipamentos e criar fábricas mais flexíveis e eficientes.

5. Varejo e Logística: No varejo, a IoT é usada para melhorar a experiência do cliente, otimizar operações de loja e gerenciar estoques de forma mais eficiente. Por exemplo, sensores de prateleira podem monitorar os níveis de estoque em tempo real, enquanto sistemas de pagamento sem contato e de autoatendimento proporcionam uma experiência de compra mais conveniente.

6. Transporte e Logística: Na área de transporte e logística, a IoT é usada para rastrear e monitorar veículos, mercadorias e ativos em tempo real. Isso permite uma melhor gestão de frota, otimização de rotas, redução de custos e melhoria da segurança nas estradas.

7. Energia e Utilidades: A IoT é utilizada para monitorar e otimizar o uso de energia em edifícios, redes elétricas e infraestrutura de utilidades. Sensores inteligentes e medidores conectados ajudam a identificar oportunidades de economia de energia, gerenciar a demanda de forma mais eficiente e integrar fontes de energia renovável à rede.

Essas são apenas algumas das muitas aplicações de mercado da Internet das Coisas, demonstrando como essa tecnologia está transformando diferentes

setores e impulsionando a inovação em todo o mundo. À medida que a IoT continua a evoluir, podemos esperar ver ainda mais avanços e aplicações impactantes em um futuro próximo.

Conclusão

A Internet das Coisas (IoT) representa uma revolução tecnológica que está transformando fundamentalmente a maneira como interagimos com o mundo ao nosso redor. Ao conectar objetos físicos à internet e capacitá-los com inteligência e capacidade de comunicação, a IoT está abrindo portas para uma infinidade de aplicações inovadoras em diversos setores e indústrias.

Desde casas inteligentes até cidades conectadas, passando por saúde, agricultura, indústria e muito mais, a IoT está impulsionando a eficiência, a sustentabilidade e a conveniência em todos os aspectos da nossa vida cotidiana. Com a coleta e análise de dados em tempo real, a IoT está capacitando as organizações a tomar decisões mais informadas e a oferecer serviços personalizados e sob medida para as necessidades dos usuários.

No entanto, à medida que a IoT continua a se expandir e evoluir, também enfrentamos desafios significativos, como preocupações com segurança, privacidade e interoperabilidade. É crucial abordar essas questões de forma proativa e responsável, garantindo que a IoT continue a ser uma ferramenta poderosa para a inovação e o progresso, ao mesmo tempo em que protege os interesses e direitos dos usuários.

Em última análise, a Internet das Coisas promete um futuro emocionante e repleto de possibilidades, onde os objetos ao nosso redor se tornam mais inteligentes, conectados e adaptáveis, proporcionando uma experiência mais rica, eficiente e personalizada para todos nós. Ao abraçar os benefícios e enfrentar os desafios da IoT, podemos moldar um mundo mais conectado, inteligente e sustentável para as gerações futuras.

Referencias

FACCIONI FILHO, Mauro. Internet das Coisas. Palhoça: Unisulvirtual, 2016.

https://www.researchgate.net/publication/319881659_Internet_das_Coisas_Internet_of_Things. Acesso em: 03 mar. 2024.

BRAGA, Maria Lucia Santaella; GALA, Adelino de Castro Oliveira Simões; GAZONI, Ricardo. Desvelando a Internet das Coisas. *Geminis*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 19-32, jan. 2013. Semanal. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/327601891_Desvelando_a_Internet_das_Coisas. Acesso em: 03 mar. 2024.

SILVA, Lucas A. M.; SANTOS, Bruno P.; CELES, Clayson S. F. S.. Internet das Coisas: da teoria à prática. 2015. 50 f. Tese (Doutorado) - Curso de Ciência da Computação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/cc/papers/internet-das-coisas.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2024.