

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

ESTUDO DE INTERNET DAS COISAS E SUAS TECNOLOGIAS¹

Álison Berro Ribeiro².

¹ Trabalho de Conclusão de Curso de Ciência da Computação

² Aluno do curso de Ciência da Computação da Unijui

Introdução

Nos últimos 10 anos a rede internet evoluiu significativamente, onde antes possuir acesso à internet era uma grande novidade, agora passou a ser uma necessidade e tem presença constante no dia a dia. Assim como existem conexões entre desktops, computadores, televisores, celulares e tablets com internet, outros objetos também passam a possuir conexões, como: veículos, utensílios domésticos, vestíveis, medicamentos. Tudo será monitorado ininterruptamente, coletando e enviando informações do ambiente onde estão localizados e realizando suas devidas ações.

Com tudo conectado, IoT pode trazer mais comodidade para as pessoas, podendo controlar e obter informações do próprio carro, casa e eletrodomésticos, de qualquer lugar que possua conexão com a internet. Desta forma, logo será possível controlar tudo, através de smartphone conectado.

Tem-se como objetivo analisar os diferentes dispositivos e meios de interconexões utilizados em IoT. Também pretende-se examinar onde esta tecnologia se aplica, seus benefícios, vulnerabilidade e riscos para os usuários.

Metodologia

Aplicada em pesquisa através de livros e artigos sobre a Internet das Coisas, suas tecnológicas e riscos existentes. Quais são suas aplicações e também os problemas existentes para seu funcionamento.

IoT é o termo utilizado para definir um sistema em que a internet é conectada ao mundo real através de sensores onipresentes. IoT visa criar um sistema automatizado de computadores, dispositivos e sensores que podem processar seus próprios dados, em vez de depender exclusivamente de pessoas para dar entrada de dados. Como resultado, o sistema pode ter uma visão do que está acontecendo em qualquer local e momento, o que levaria a um mundo de sistemas conectados que poderia evitar muito desperdício, reduzir os custos e eliminar a perda para praticamente qualquer atividade entre humano e máquina (ORACLE, 2015).

Enquanto dirige-se do trabalho para casa, o carro informa a melhor rota e envia informações para a casa se preparar para a chegada do usuário. Desta forma, quando o usuário chega em casa, as luzes de sua preferência já estão acessas, a televisão ligada em seu canal favorito e o ar condicionado na temperatura desejada, tudo sem nenhuma interação do usuário.

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica



Veículo Conectado à Internet

Tendo em vista que as pessoas têm seus dias cada vez mais atarefados e horários mais curtos, o uso da internet é constante para se comunicarem umas com as outras. Com IoT não haverá apenas comunicação entre pessoas, mas sim entre todas as coisas ao seu redor, estas tomando decisões em tempo real sem qualquer interferência humana.

Assim, pode-se obter acesso o tempo todo às coisas que estão conectadas, monitorando eventuais falhas, podendo identificá-las e solucioná-las com antecedência. Um exemplo, monitorar o estado físico de uma autoestrada, identificando a possibilidade de um desabamento, podendo assim, realizar métodos para evitar um futuro acidente (GRUMAN, 2014).

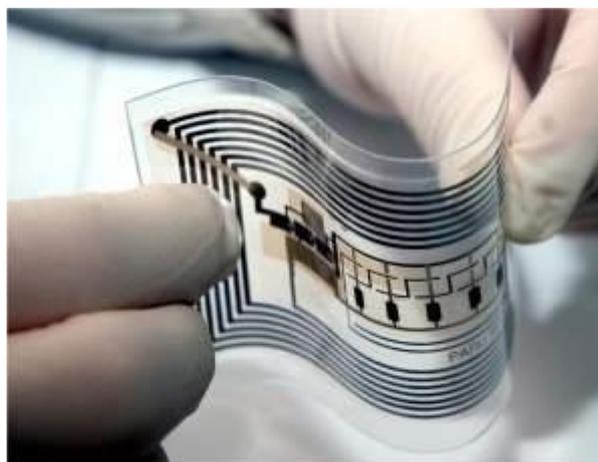
Para a implantação de IoT necessita-se da evolução de importantes tecnologias como:

Radio Frequency IDentification (RFID)

RFID é uma tecnologia que utiliza as ondas de rádio para armazenamento e recebimento de dados de um chip de identificação. Gradualmente esta tecnologia vem substituindo o código de barras, pois com RFID consegue-se obter a identificação das coisas através de etiquetas de radiofrequência. Tais etiquetas contém uma tag RFID que consiste de um microprocessador e uma antena que se comunica com o leitor a metros de distância, tornando sua utilização de grande importância para Internet das Coisas (GODOY, 2011).

O funcionamento do RFID é de duas maneiras, uma sendo Ativo, onde a etiqueta possui uma fonte de alimentação por bateria e envia dados para o leitor por conta própria, outra maneira é o modo passivo, onde a etiqueta não possui alimentação, pois é alimentada pelas ondas de radio frequência emitida pelo leitor.

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica



Etiqueta RFID Passivo

Internet Protocol version 6 (IPv6)

O ser humano está em constante movimento, sendo assim é comum estar conectado ao wireless de sua residência, sair para algum lugar conectado na sua internet móvel e voltar a conectar em alguma rede wireless. Sempre que há essas trocas de conexões, o endereço IP do dispositivo é alterado, gerando assim uma perda de conexão por alguns segundos. Com o IPv6 não haverá essa perda de conexão, pois o dispositivo mudará de uma rede para outra sem a necessidade de trocar seu endereço IP, tendo em vista que o IPv6 utiliza 128 bits de endereçamento, quatro vezes mais que seu antecessor, atualmente utilizado IPv4, que possui 32 bits.

Internet Móvel 5G

Com a IoT há uma necessidade muito maior de cobertura para conexão de dados móveis, pois com os dispositivos se comunicando e tomando decisões em tempo real, não poderá haver falhas e perdas de velocidade na transmissão de dados.

Com a 5G não haverá apenas um grande aumento na velocidade de conexão, mas também possibilitará um aumento significativo do número de conexões simultâneas, redução da latência das informações de controle de dados, um menor consumo de energia e um aumento de eficiência espectral, levando a conexão onde não havia internet móvel. A estimativa é que a 5G vai ser 90% mais eficiente do que a 4G e permitirá a conexão de 7 trilhões de dispositivos (CAPUTO, 2015).

Big Data

Caracteriza-se por ser um grande volume de dados, porém, além do volume existem outras variáveis importantes em sua composição, tais como: a variedade de dados, uma vez que coletamos dados de diversas fontes (sensores, ERPs e comentários em mídias sociais), e a velocidade dos dados, pois muitas vezes precisamos analisar e reagir em tempo real, como na gestão automatizada do trânsito de uma grande cidade. Estas variáveis mudam a maneira de se analisar dados de forma radical. Em tese, em vez de amostragens, podemos analisar todos os dados possíveis (TAURION, 2013, p. 28).

Cada vez há mais dispositivos conectados à internet gerando dados ininterruptamente, o Big Data tem papel fundamental em IoT, uma vez que tais dispositivos necessitam trocar e armazenar informações a todo o tempo, assim como devem aprender com essas informações e passar a tomar

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

decisões importantes diariamente sem a necessidade de interferência humana. O principal desafio passa a ser proporcionar ambientes e tecnologias computacionais de ponta que possibilitem o crescimento contínuo dos dados.

Segurança e Privacidade dos Usuários

A Internet das Coisas (IoT) é uma tendência que veio para ficar, porém ao mesmo tempo abre portas para uma série de riscos aos usuários, tanto empresariais como domésticos. Esses riscos podem ser advindos dos próprios dispositivos, como plataformas e redes em que se encontram conectados. O dispositivo conectado pode ser usado como uma forma de entrada a rede e assim começar um grande ataque (ABREU, 2016).

Mecanismos tradicionais, como criptografia leve, protocolos de segurança e garantia da privacidade não são mais suficientes para IoT (NETO, 2015). Diferente do computador que se tem hoje, os dispositivos de IoT são dotados de menor capacidade de processamento, memória e energia. Deve-se analisar os mecanismos dos protocolos de segurança atuais e decidir se tais abordagens são dignas de serem integradas na IoT (ATZORI, 2010).

Algumas medidas de segurança devem ser tomadas pelos próprios usuários, pois a maioria das pessoas não se preocupa com a proteção das suas senhas em seus dispositivos e da rede local. Em uma casa conectada, ter um sistema de segurança eficiente com criptografia, autenticação e proteção de dados, não é suficiente se a senha padrão dos dispositivos não ser devidamente alterada ou até mesmo se o usuário usar a mesma senha para tudo que esteja conectado (ABREU, 2015).

A privacidade deve estar presente de alguma forma nas tecnologias existentes. O propósito é proteger os dados pessoais, evitando que estes sejam acessados por pessoas não autorizadas. Entretanto, esses dados tornando-se públicos, a privacidade e confidencialidade são perdidas. Ambas representam as soluções para garantir o anonimato dos dados, das comunicações. O anonimato parte da ideia de que o indivíduo não pode ser identificado dentro de um conjunto de usuários. O diferencial de privacidade tem como objetivo fornecer meios para maximizar a precisão das consultas a partir de bases de dados estatísticos, minimizando as chances de identificar os seus registros (SANTOS, 2016).

Confiabilidade

Atualmente não há uma confiança por parte dos usuários de IoT, as pessoas não se sentem seguras em usar seus smartphones para trancar suas casas. Segurança e privacidade devem andar juntas com as inovações de IoT, visando em primeiro lugar, a proteção dos usuários e a integridade dos dados, podendo assim gerar confiança em sua utilização.

Os sistemas operacionais devem confiar uns nos outros e no servidor de aplicativos com os quais interagem, este tem que confiar nas informações que recebe do sistema operacional. A confiabilidade dos dados que são trocados entre os sistemas operacionais desempenha um papel significativo em determinar a confiabilidade do sistema. Os dados que recebem têm de vir de origens confiáveis, porque suas ações podem ter um impacto direto sobre os cidadãos. Sem mecanismos adequados, o envio de dados maliciosos pode ter efeitos graves sobre o desempenho do

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica

sistema, o que diminui a credibilidade das aplicações e a confiança que os cidadãos têm sobre eles (TRAGOS, 2014).

Conclusão

Neste trabalho foi possível estudar e analisar as tecnologias existentes de IoT, obtendo um melhor conhecimento de suas tecnologias e seu funcionamento, assim como o que ainda precisa ser melhorado para que IoT tenha total aceitação por parte dos usuários, visando sempre a sua segurança para que haja confiabilidade entre usuário e máquina.

Com uma arquitetura e sistemas utilizando rígidos padrões de segurança, IoT terá um crescimento exponencial com total aceitação e trazendo apenas benefícios para os usuários.

Referências

ABREU, Marcelo. Segurança em IoT: alarmismo ou necessidade? Disponível em: <<http://itforum365.com.br/noticias/detalhe/119425/seguranca-em-iot-alarmismo-ou-necessidade>>. Acesso 26 abr. 2016.

ATZORI, Luigi; IERA, Antonio; MORABITO, Giacomo. The internet of things: A survey. Computer networks, v. 54, n. 15, p. 2787-2805, 2010.

CAPUTO, Victor. O que é o 5G e como ele vai mudar a sua vida. EXAME.com. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/o-que-e-o-5g-e-como-ele-vai-mudar-a-sua-vida>>. Acesso 19 nov 2015.

GRUMAN, Galen. IoT é um grande e confuso campo à espera de explodir. Computer World, 2014. Disponível em: <<http://computerworld.com.br/tecnologia/2014/11/25/iot-e-um-grande-e-confuso-campo-a-espera-de-explodir>>. Acesso 18 nov 2015.

ORACLE. Java and IoT: The Intelligent Platform for the Connected Vehicle. Oracle.com, 2015. Disponível em: <<http://www.oracle.com/us/solutions/internetofthings/java-iot-connected-vehicle-wp-2401533.pdf>>. Acesso 28 maio 2016.

SANTOS, Carlos Cesar; DE ARAÚJO SALES, Jefferson David. O DESAFIO DA PRIVACIDADE NA INTERNET DAS COISAS-The Challenge of Privacy on the Internet of Things. GESTÃO. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional, v. 13, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://www.revista.ufpe.br/gestaoorg/index.php/gestao/article/view/780>>. Acesso 17 maio 2016.

TAURION, Cezar. Big data. Brasport, 2013. Disponível <<https://pt.scribd.com/doc/259741402/Big-Data-Cezar-Taurion>>. Acesso 15 maio 2016.

TRAGOS, Elias Z. et al. Enabling reliable and secure IoT-based smart city applications. In: Pervasive Computing and Communications Workshops (PERCOM Workshops), 2014 IEEE International Conference on. IEEE, 2014. p. 111-116.

Modalidade do trabalho: Ensaio teórico
Evento: XXIV Seminário de Iniciação Científica