

Revisão

Protocolos de Comunicação IoT

Nesta revisão, abordaremos os principais tópicos da disciplina, apresentados nas Semanas 1 a 7. Esta revisão deve ser utilizada para ser um guia para ajudá-lo(a) a rever os principais assuntos abordados na disciplina. Espera-se que você tenha assistido às videoaulas, realizado as leituras dos textos-base, feito as atividades propostas no decorrer de cada semana, bem como, sempre que possível, ter assistido aos vídeos de apoio sugeridos. Além da parte teórica, na última semana foi demonstrado duas práticas que você pode reproduzir e com isso iniciar a jornada na construção de soluções em Internet das Coisas (IoT). O seu sucesso na avaliação final da disciplina certamente será atingido se você realizou tudo o que foi solicitado durante as semanas.

Na **primeira semana**, o objetivo foi compreender os fundamentos acerca de Internet das Coisas, além de entender a importância da conexão entre protocolos de comunicação, sensores, atuadores, relação com nuvens computacionais. Também foi objeto de estudo a geração de dados e o gerenciamento de dados produzidos pelos dispositivos IoT deve ser considerada de forma adequada.

Na **segunda semana**, apresentamos os conceitos principais da arquiteturas de sistemas IoT. Aprendemos que arquiteturas de referência definem um conjunto inicial de blocos de construção para ambientes de IoT, levando em conta todos os requisitos desses ambientes, permitindo sua ampla adoção, bem como destacamos que uma arquitetura de referência pode ser entendida como uma arquitetura abstrata que envolve conhecimento e experiências em um domínio de aplicação específico, o que facilita o desenvolvimento e a padronização. Discutimos também um pouco sobre as APIs no contexto de IoT e apresentamos alguns exemplos dessas APIs.

Na **terceira semana**, o objetivo era que você compreendesse a existência de inúmeros protocolos utilizados em aplicações IoT, em especial aqueles que devem ser usados por

dispositivos com baixa potência computacional, como os ESPs, Arduinos etc. Estudamos os protocolos de transmissão de mensagens como MQTT, COAP, AMQP e HTTP. Também apresentamos tecnologias de transmissão de dados em IoT, como ZigBee, LoRA, SigFox e Bluetooth.

Na **quarta semana**, o assunto proposto foi gerenciamento de dados e plataformas IoT, de modo que pudéssemos compreender que muitos dados são gerados no contexto de IoT e que é fundamental entender como os dados coletados podem ser aproveitados para tomar decisões e otimizar processos. Nesse contexto, as plataformas para gerenciamento de dados em IoT são essenciais. Soma-se a isso também o entendimento de ferramentas para lidar com mapeamento de dados em IoT e as técnicas de estruturação de dados para desenvolver aplicações.

Na **quinta semana**, discutimos a junção de Computação em Nuvem e IoT, o que culmina no termo Nuvem de Coisas (*Cloud of Things*). Essa interseção traz diversos benefícios, pois a IoT aproveita a grande capacidade da nuvem de armazenar dados e hospedar aplicações do contexto de IoT e a nuvem permite que aplicações tornem-se facilmente escaláveis. Lembramos que o universo de IoT é muito heterogêneo, pois envolve comunicação (muitos protocolos), dispositivos (diversas marcas e modelos), muitas tecnologias de transmissão (LoRa, ZigBee etc.) e entender os problemas de compatibilidade neste universo em razão da falta de padronização ajuda inclusive a pensar em soluções que considerem a questão da segurança computacional para lidar com dados provenientes de centenas de milhares de fontes geradoras.

Na **sexta semana**, conhecemos o ESP32, que é um sistema-em-um-chip com microcontrolador integrado, Wi-Fi e Bluetooth. Aprendemos alguns conceitos relacionados a sistemas de tempo real e apresentamos o FreeRTOS, um sistema operacional destinado a pequenos microcontroladores. Compreendemos por que é importante entender a junção do ESP32 com o FreeRTOS, já que isso pode ajudar você a desenvolver soluções completas

de IoT, com possibilidade de integração dos mais variados sensores ao microcontrolador ESP32. Além disso, discutimos duas tecnologias de transmissão mais utilizadas em dispositivos de IoT, que é a ZigBee e a LoRa, e apresentamos suas particularidades.

Para finalizar, chegamos à **última semana** do curso, apresentamos uma solução que é muito utilizada atualmente para controlar diversos equipamentos em ambientes como casas, jardins, edificações etc. O SONOFF é um produto que agrega tecnologia Wi-Fi com o microcontrolador ESP8285, precursor do ESP32 que vimos nas semanas anteriores. Para complementar a parte teórica você teve acesso a duas práticas desenvolvidas pelo professor mostrando o funcionamento do SONOFF para controlar um sistema de iluminação e controlar o fluxo de água para um jardim com uma válvula solenoide. O entendimento do SONOFF e as ligações realizadas entre o SONOFF e os dispositivos certamente despertará em você o interesse para ampliar as práticas apresentadas.

Para a prova sugiro que você revise as Atividades Avaliativas, já que elas o ajudam a fixar o conteúdo apresentado a cada semana, bem como os textos-base disponibilizados. Complemente a revisão do conteúdo revendo as videoaulas do professor. Todos os materiais disponíveis no AVA contêm informações importantes cujo entendimento é primordial e que podem aparecer na prova.

Entendo que os assuntos apresentados nesta disciplina são bastante desafiadores. Ter uma solução de IoT completamente funcional e perene não é uma tarefa trivial. Espero que o conteúdo apresentado em todas as semanas sirvam de inspiração para despertar em você o interesse pelo assunto, e que isso contribua para a sua formação profissional. Finalizo dizendo que cada esforço, cada sacrifício, cada renúncia e cada luta sempre lhe trarão recompensas.

Desejo sucesso e uma boa prova!
Prof. Dr. Julio Cezar Estrella