
Título: RSS-061 - Redes Locais Sem Fio e Redes de Sensores

Ativa: Sim

Carga Horária: 52

Crédito: 5

Responsável: Antonio Luiz Rigo

Observações:

Objetivo: Explorar os padrões atuais de redes locais sem fio, desenvolvidos pelo IEEE, tanto nos aspectos tecnológicos quanto nos aspectos de utilização. Apresentar os problemas e as tecnologias envolvidos na implementação de redes de sensores.

Justificativa: O uso de redes sem fio apresenta um crescimento exponencial, mas as técnicas de transmissão de informação utilizadas nessas redes são pouco conhecidas, o que torna o projeto dessas redes essencialmente heurístico. Uma aplicação importante das redes sem fio são as chamadas redes de sensores com múltiplas novas aplicações. Novas técnicas de roteamento ad hoc estão sendo propostas para essas redes e modos de comutação de pacotes voltados à economia de energia. A divulgação da tecnologia envolvida permite melhorar os projetos de uso e abrir campo para novas pesquisas de desempenho e de funcionalidades.

Ementa: Apresentar e situar os padrões IEEE 802.11 e 802.15 com seus diversos apêndices e anexos. Explorar os métodos de acesso proposto em cada padrão para redes estruturadas, redes com QoS e redes mesh. Apresentar as técnicas de modulação OFDM e de transmissão com multiplexação espacial (MIMO). Estudar métodos de acesso através de capturas de mensagens e sistemas de simulação. Apresentar as técnicas de multiplexação por códigos (CDMA) e sua implementação nos sistemas atuais. Estudo de caso de implementação de rede sem fio. Apresentar o trabalho de padronização do comitê IEEE 802.15.4 dedicado às redes de sensores

Forma de Avaliação: Durante o curso, o aluno é avaliado por prova escrita, atividades em classe e trabalho

Material Utilizado:

Metodologia:

Conhecimentos Prévio: Não há necessidade

Bibliografia Básica: IEEE Standards Association. **Local and Metropolitan Area Networks, Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification**, New York, 2012.
IEEE Standards Association. **Local and Metropolitan Area Networks, Part 16: Air Interface for Broadband Wireless Access Systems**, New York, 2019.
IEEE Standards Association. **Local and Metropolitan Area Networks, Part 15: Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specification for Wireless Personal Area Network**, New York, 2015.
Dargie, W. and Poellabauer, C., "**Fundamentals of wireless sensor networks: theory and practice**", John Wiley and Sons, 2010.

Bibliografia Complementar: Rappaport, T. S. **Comunicações sem fio, princípios e práticas**. Prentice Hall. São Paulo, 2009, 2ª ed.
Matthew, G. **802.11 Wireless Networks. The definitive guide**. O' Reilly, abril 2005

Programa da Oferecimento: Aula 1- Visão geral das redes sem fio
Aula 2- Arquitetura de redes, conceitos de mobilidade, IP Mobile
Aula 3- Tipos de rede no padrão 802.11: IBSS, BSS, ESS, QoS BSS, MBSS. Método de acesso DCF
Aula 4- Serviços e formatos de mensagens no padrão 802.11
Aula 5- Laboratório sobre padrão 802.11
Aula 6- Primeira prova
Aula 7- Modulação OFDM e sua implementação no padrão 802.11a. Codificação CDMA
Aula 8- Transmissão MIMO. Técnicas de codificação avançadas
Aula 9- Estrutura e organização do padrão 802.15. Arquiteturas de redes de área pessoal. Redes de sensores: arquitetura e aplicações.
Aula 10- Serviços e formato de mensagens do padrão 802.15
Aula 11- Laboratório de simulação de redes sem fio
Aula 12- Técnicas de roteamento em redes de sensores
Aula 13- Segunda prova