



Serviço Público Federal
Universidade Federal do Pará
Instituto de Ciências Exatas e Naturais
Programa de Pós-Graduação em Ciência Computação

PLANO DE DISCIPLINA

Atenção: este plano de ensino poderá sofrer alterações, até o encerramento da turma, pelo professor responsável.

1. Identificação

Curso: Redes de Computadores

Código: PPGCC0093

Carga Horária: 60h/aula

Professor: Antônio Abelém

2. Ementa

Introdução e definições básicas. Camada de aplicação: funcionalidades da camada e os principais serviços e protocolos de aplicação da Internet. Camada de Transporte: serviços funcionalidades da camada e os protocolos de transporte da Internet (UDP e TCP). Camada de Rede: serviços, funcionalidades da camada, plano de dados e de controle, princípios e protocolos de roteamento e o protocolo IP. Camada de enlace: serviços oferecidos pela camada de enlace; protocolos de acesso ao meio, endereçamento em redes locais (LANs), protocolo ARP e as principais tecnologias adotadas na camada de enlace.

3. Objetivo Geral

Apresenta os conceitos atualizados sobre redes de computadores através de estudo em camadas do tema, com ênfase na arquitetura da Internet.

4. Objetivos Específicos

Compreender os fundamentos de redes de computadores;
Dominar as camadas da arquitetura Internet e os principais protocolos;
Compreender o papel do plano de controle e do plano de dados;
Aprender o funcionamento dos principais algoritmos de roteamento;
Entender as melhores soluções de redes locais e de data center;

5. Metodologia

As aulas serão expositivas e/ou práticas, utilizando, tanto recursos de projeção multimídia disponibilizados nas salas de aula e laboratórios como ferramentas tecnológicas de apoio como Telegram (através da criação de grupo para os participantes da disciplina) e plataforma Google Classroom, para distribuir slides, artigos científicos, vídeos e atividades. A Internet será usada como recurso complementar para pesquisa e consolidação de conceitos.

6. Conteúdo Programático

1 – Introdução

- 1.1 – Conceitos básicos
- 1.2 – O que é um protocolo?
- 1.3 – Componentes da rede: borda, núcleo, acesso e meios físicos
- 1.4 – Retardo e perdas em redes baseadas em comutação de pacotes
- 1.5 – Arquiteturas em camadas
- 1.6 – Breve histórico

2 – Camada de Aplicação

- 2.1 – Princípios dos protocolos da camada de aplicação
- 2.2 – World Wide Web: o protocolo HTTP
- 2.3 – Transferência de arquivos: o protocolo FTP
- 2.4 – Correio eletrônico: protocolo SMTP, POP3 e IMAP
- 2.5 – Processo de resolução de nomes: o protocolo DNS
- 2.6 – Streaming de vídeo e redes de distribuição de conteúdo
- 2.7 – Programação usando Sockets

3 – Camada de Transporte

- 3.1 – Funções e serviços oferecidos pela camada de transporte
- 3.2 – Transporte sem conexão: UDP
- 3.3 – Princípios básicos para uma transferência confiável de dados
- 3.4 – Transporte orientado a conexão: TCP
- 3.5 – Controle de congestionamento
- 3.6 – Evolução das funcionalidades da camada de transporte

4 – Camada de Rede: Plano de Dados

- 4.1 – Funções essenciais da camada de rede: encaminhamento e roteamento
- 4.2 – Funcionamento interno de um roteador
- 4.3 – O protocolo IP: IPv4 e IPv6
- 4.5 – Encaminhamento genérico e SDN
- 4.6 – *Middleboxes*

5 – Camada de Rede: Plano de Controle

- 5.1 – Funções do plano de controle
- 5.2 – Algoritmos de roteamento
- 5.3 – Protocolos de Roteamento: RIP e OSPF
- 5.4 – Roteamento entre domínios e o BGP
- 5.5 – O plano de controle SDN

6 – Camada de Enlace

- 5.1 – Funções e serviços oferecidos pela camada de enlace
- 5.2 – Mecanismos e protocolos de controle de acesso ao meio
- 5.3 – Redes locais comutadas
- 5.4 – Virtualização de enlaces e MPLS
- 5.5 – Redes de datacenter

7. Referências

- KUROSE & ROSSI. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 8ª edição. 2020.
 - Título da tradução: Redes de Computadores e a Internet. Ed. Pearson Brasil. 6ª edição. 2001.
- TANENBAUM, A. Computer Network. 5ª edição. Prentice Hall, 2010.
 - Título da tradução: Redes de Computadores. 4ª edição. PHB, 2003.
- COMER, D. Internetworking with TCP/IP. 5ª edição. Prentice Hall, 2005.
 - Título da tradução: Interligação em Rede com TCP/IP. Vol.1. Ed. Campus. 2001.
- Artigos científicos e RFCs.