

# **REDES DE COMPUTADORES**

ENG° MAHOMED ALI IBRAHIM KHAMISSA  
sadiquejuan@gmail.com

# Docente

---

- Mahomed Ali Ibrahim Khamissa.
  - Regente da cadeira.

# Enquadramento

---

- Disciplina prática sobre a comunicação entre computadores, análise e concepção de redes.
- Adaptar o conteúdo de acordo com as evoluções fundamentais ao nível da Informática.

# Objectivos

---

- Introdução a arquitectura e administração de redes de computadores com especial ênfase nos protocolos TCP/IP.

# Conteúdo

---

- Modelo OSI.
- Modelo TCP/IP.
- Componentes de conexão.
- Fabrico de cabos de redes.
- Conexão de computadores.
- Tipos de IP.
- Servidores DHCP.
- Partilhas.

# Avaliações

---

- Contribuem para a nota final...
  - A presença nas aulas teóricas (5%)-A.T
  - A presença nas aulas práticas (10%)-A.P
  - A média dos exercícios (25%)-M.Exc
  - Trabalho de pesquisa (30%)-T.Pesq
  - Trabalho Individual (30%)-T.Ind
- A classificação final será determinada de acordo com a seguinte fórmula convertida na escala de 0 a 20 valores.
  - $\text{Nota final} = 0.05 * A.T + 0.10 * A.P + 0.25 * M.Exc + 0.30 * T.Pesq + 0.30 * T.Ind$

# Frequência às aulas

---

- A assistência as aulas nesta disciplina é obrigatória...
  - Nas aulas teóricas a presença é obrigatória em pelo menos 70% das aulas leccionadas.
  - Nas aulas práticas a presença é obrigatória em pelo menos 90% das aulas leccionadas.

# Datas importantes

---

- São datas importantes...
  - Todas as aulas de entrega de exercícios.
  - Todas as aulas de entrega e defesa de trabalhos de pesquisa.  
(Data a marcar durante o semestre)
  - Todas as aulas de entrega do trabalho individual.  
(Data a marcar durante o semestre)



# Bibliografia

---

- Disponível na Biblioteca da Universidade.

# Antes de começarmos...

---

- que é redes de computadores?
- que é comutação por circuitos?
- que é comutação por pacotes?

# Modelo de OSI

---

- OSI (Open System Interconnection)
- Consiste num conjunto de protocolos abertos (Normais que podem ser adoptadas livremente) para fabrico de equipamentos e desenvolvimento de softwares destinados a trabalhar em redes.



As sete camadas do modelo OSI, começando do nível mais baixo (Camada Física) até ao nível mais alto (Camada Aplicação).

# Camada Física

---

- Define características técnicas dos dispositivos eléctricos (Físicos) do sistema.
- Define características eléctricas e mecânicas do meio, taxa de transmissões.
- Controle de acesso ao meio.
- Confirmação e retransmissão de frames.
- Controle de quantidade e velocidades de transmissão de informação na rede.

# Camada de Ligação de dados

---

- Detecta e opcionalmente corrige os erros no nível físico.
- Responsável pela transmissão e recepção de frames pelo controle de fluxo.
- Estabelece um protocolo de comunicação entre diferentes sistemas.

# Camada de Rede

---

- Responsável pelo endereçamento de pacotes. (Converte os endereços lógicos (IP) em endereços físicos, de forma que a informação consiga chegar correctamente ao destino).
- Encaminhamento, endereçamento, interconexão de redes, tratamento de erros, fragmentação de pacotes, controle de congestionamento e sequenciamento de pacotes.
- Movimenta os pacotes desde a sua fonte inicial até o destino através de uma ou mais ligações.
- Define como os dispositivos de rede descobrem uns aos outros e como os pacotes são roteados até ao destino final.

# Camada de Transporte

---

- Responsável por dividir a informação em pequenos pacotes para que sejam enviados na rede. Na recepção junta os pacotes de maneira a obter a informação original.
- Controle do fluxo, correção de erros e ordenação dos pacotes.
- Envia uma mensagem de recebimento dos pacotes. (se os pacotes forem recebidos sem erro, caso contrário envia uma mensagem de solicitação de envio novamente).
- Camada intermediária, faz a separação do nível mais alto e baixo. (camadas de 1 á 3 e 4 á 7).

# Camada de Sessão

---

- Estabelece uma sessão de comunicação entre duas máquinas de rede.
- As aplicações definem como será feita a transmissão de dados e coloca marcações nos dados que estão sendo transmitidos. (se por algum motivo a rede falhar, as máquinas reiniciam a transmissão dos dados, a partir da última marcação recebida pela máquina receptora).
- Controle periódico da comunicação.



# Camada de Apresentação

---

- Faz a conversões entre diferentes sistemas.(converte os dados para que a comunicação seja efectuada).
- Converte num formato que o protocolo usado entende.
- Aumenta a segurança dos dados, criptografando-os.

# Camada de Aplicação

---

- Interface entre o usuário e o protocolo de comunicação.
- Por exemplo, ao solicitar a recepção de emails através do aplicativo de email, este entrará em contato com a camada de Aplicação do protocolo de rede efetuando tal solicitação. Tudo nesta camada é direcionado aos aplicativos.

# Considerações de Modelo OSI

---

- O modelo OSI trabalha com 7 camadas para padronizar a transmissão de dados em uma rede. Essas camadas nem sempre são as mesmas que iremos encontrar nos outros protocolos, mas o processo de troca de informações é o mesmo.



# Tipos de ligações físicas

---

- Um sistema de comunicação é constituído por um arranjo topológico que tem a finalidade de interligar várias ligações físicas e um conjunto de protocolos com a finalidade de estabelecer regras para comunicação.
  - Ponto a ponto.
  - Multi-ponto.
- Ponto a ponto
  - Apresenta dois pontos de comunicação, um em cada lado.
- Multi-ponto
  - Duas ou mais máquinas utilizando o mesmo meio de comunicação.

# Modos de comunicação

---

- Maneira como a comunicação acontece.
- Podemos destacar três tipos:
- Simplex
  - Os dados são transmitidos em uma única direção.



- Half Duplex
  - Dados transmitidos em dois sentidos, mas nunca em simultâneo.



# Modos de comunicação

---

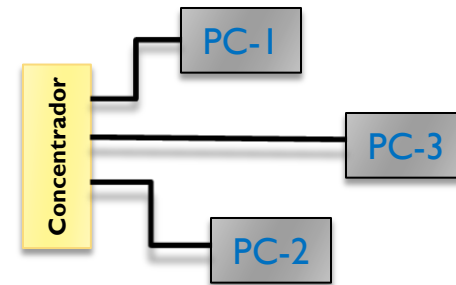
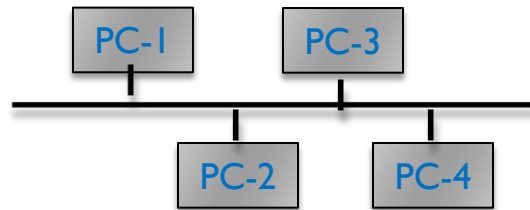
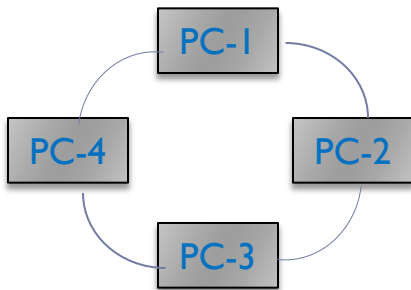
- Full Duplex

- Transmissão em simultânea nas duas direcções.



# Topologias

- São formas como as máquinas estão dispostas na rede.
- Existem diversas topologias. Com destaque para:
  - Anel (Ring).
  - Barramento (Bus).
  - Estrela (Star).





# Anel

---

- Constituída por um barramento com ligações simplex.
- Único sentido de transmissão (ponto a ponto) formando um círculo.
- São utilizados **tokens** (Sinal eléctrico especial que indica as máquinas se têm permissões para enviar os pacotes, é passado de máquina em máquina ate encontrar qual delas que deseja enviar dados, quando isto acontece a mensagem deverá correr todo o anel passando máquina em máquina ate encontrar a máquina de destino e quando os dados chegam ao destino ele voltar a fazer o processo inicial.) **para controle de colisões.**

# Barramento

---

- Compartilham o mesmo meio de transmissão.
- Ligações multi-ponto.
- Barramento terminado por dois terminais resistivos.
- Estações ligadas ao barramento através do conector **T**.
- Uma transmissão por vez.
- Utilizam a técnica de Broadcast.

# Estrela

---

- A comunicação é controlada por um elemento central.
- Todas as máquinas estão ligadas fisicamente ao elemento central.
- O elemento central é que faz a gestão dos pacotes de informação. (Técnicas serem usadas, controle do fluxo de informação)

# Dispositivos concentradores

---

- Hub.
- Switch.
- Roteadores (Router).
- Gateway.
- Pontes (Bridges).

# Hub

---

- Dispositivos responsável por estimular sinais eléctricos em suas portas.
- Repetidor de sinal multi-portas (Utiliza a técnica de Broadcast).
- Problemas
  - (Excesso de tráfego na rede - diminuição de desempenho)
  - (Falhas de Segurança – Torna-se um paraíso para os Hackers).
  - (Somente uma transmissão por vez, senão temos colisões)
- *Opera na segunda camada de modelo de OSI. (1ª Camada de OSI)*

# Switch

---

- Hub inteligente, com algumas características adicionais.  
(Apresenta segmentação - possibilita transmissões simultâneas no meio)
  - Reduz o tráfego na rede.
  - Aumenta segurança.
  - Analisa os pacotes e tira informações de endereçamento.
  - Possui uma tabela interna com os dados das máquinas da rede.
- *Opera na terceira camada de modelo de OSI. (3ª Camada de OSI)*

# Roteadores

---

- É dos elementos mais inteligentes...
  - Permite comunicação entre máquinas de diferentes redes, com Ips diferentes e protocolos diferentes.
- Opera na quarta camada de modelo OSI. (4ª Camada de OSI)

# Repetidores

---

- São equipamentos destinados a repetirem o sinal de uma máquina numa rede quando a distância percorrida é acima do recomendado para o meio.



# Pontes

---

- Repetidor inteligente. (Controla o fluxo de dados)
  - Analisa o pacote de destino, caso seja uma máquina da rede que esta conectado, nem replica o pacote para os demais redes.
  - Boa segurança.
  - Baixo nível de colisões.

