

---

Disciplina: Sistemas Distribuídos

Professores: Fernando Trinta, Windson Viana

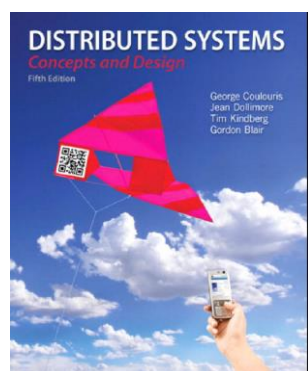
## Programa de Estudos de Fundamentos de Redes de Computadores – Sala Invertida

Objetivo do documento: Visa indicar uma sugestão de percurso de estudo sobre os Fundamentos de Redes Computadores

### 1- Sugestão de Leitura

O conteúdo de Redes de Computadores é pré-requisito fundamental para o entendimento de vários conceitos chaves de sistemas distribuídos tais como as abstrações de middlewares de comunicação (como o Websocket), a invocação de métodos e procedimento pela rede, o funcionamento de Serviços Web e o funcionamento das arquiteturas P2P. Desta forma, esse estudo dirigido visa recapitular pontos chaves do conteúdo de rede, sendo estes: o funcionamento das camadas TCP/IP, o endereçamento IP, as diferenças de funcionamento entre os sockets TCP e UDP, o funcionamento do TCP e os protocolos da camada de aplicação HTTP e DNS.

Esse conteúdo é abordado pelo capítulo 3 do livro de Sistema Distribuídos do Coulouris, disponível na biblioteca da UFC



3

### NETWORKING AND INTERNETWORKING

- 3.1 Introduction
- 3.2 Types of network
- 3.3 Network principles
- 3.4 Internet protocols
- 3.5 Case studies: Ethernet, WiFi and Bluetooth
- 3.6 Summary

Para testar seus conhecimentos, você pode acessar esse quiz  
básico de avaliação do conteúdo:

<https://goo.gl/forms/qWFf6G6COwZsNmTE3>

*Lembrete: A resposta desse Quiz não conta na sua avaliação*

## 2- Sugestões de Vídeos

Sobre os assuntos chave do capítulo, sugerimos a seguinte lista de vídeos

Tema	Links	~Duração
Internet e TCP/IP	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=HNQD0qJ0TC4">https://www.youtube.com/watch?v=HNQD0qJ0TC4</a>	6 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=9ndoxFjYqPs">https://www.youtube.com/watch?v=9ndoxFjYqPs</a>	2 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=W6eB6LoxTNE">https://www.youtube.com/watch?v=W6eB6LoxTNE</a>	13 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=oz8gvGIUKFw">https://www.youtube.com/watch?v=oz8gvGIUKFw</a>	19 min
DNS	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=NHSepKUCXsk">https://www.youtube.com/watch?v=NHSepKUCXsk</a>	5 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ACGuo26MswI">https://www.youtube.com/watch?v=ACGuo26MswI</a>	7 min
HTTP	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=fhAXgcD21iE">https://www.youtube.com/watch?v=fhAXgcD21iE</a>	4 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SzSXHv8RKdM">https://www.youtube.com/watch?v=SzSXHv8RKdM</a>	9 min
TCP vs UDP	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=Vdc8TCESIg8">https://www.youtube.com/watch?v=Vdc8TCESIg8</a>	12 min
Endereçamento IP	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=rnV1bD5WUME">https://www.youtube.com/watch?v=rnV1bD5WUME</a>	15 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=qbA_n631yAU">https://www.youtube.com/watch?v=qbA_n631yAU</a>	13 min
Introdução ao Wireshark	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=C3epfFoKoFs">https://www.youtube.com/watch?v=C3epfFoKoFs</a>	8 min
Exemplos de Análise	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=6bRqTkNKbF8">https://www.youtube.com/watch?v=6bRqTkNKbF8</a>	10 min
	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=RYCH7-PfJpY">https://www.youtube.com/watch?v=RYCH7-PfJpY</a>	7 min
Traceroute	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5wc6WQPACBA">https://www.youtube.com/watch?v=5wc6WQPACBA</a>	7 min

## 3- Quiz para análise dos conhecimentos

Os dois quizzes dos links abaixo são avaliações formativas que permitem aferir qual é o seu nível de conhecimento quanto aos aspectos abordados no livro texto e nos vídeos.

Você precisa utilizar um email do Gmail válido e pode alterar suas respostas quantas vezes desejar. É possível checar quais questões você acertou e quais errou após o preenchimento completo dos formulários.

Tema	Link
HTTP e DNS	<a href="https://goo.gl/kbabUv">https://goo.gl/kbabUv</a>
TCP/IP e Wireshark	<a href="https://goo.gl/forms/Zdfnn1irgOz2JtaP2">https://goo.gl/forms/Zdfnn1irgOz2JtaP2</a>

## 4- Prévia Inicial da Atividade a ser **Realizada em Sala de Aula**

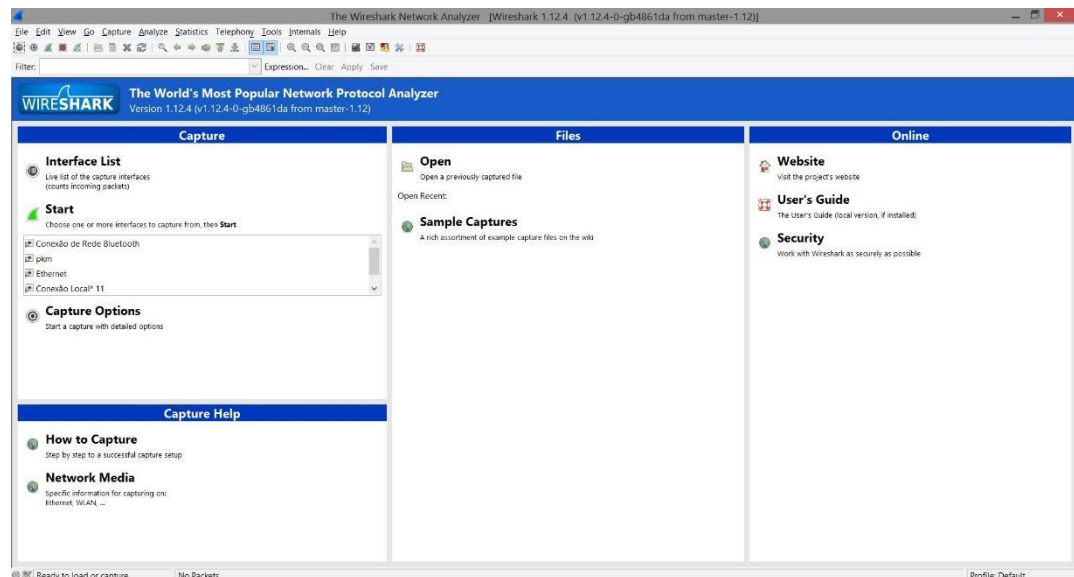
Atividade em Sala de Aula: utilizaremos o Wireshark para identificar as camadas do TCP/IP, comparação do uso de UDP vs TCP, entendimento das requisições HTTP e DNS, DHCP e ICMP.

## Prática Wireshark – Revisão de Redes

Objetivo da prática é revisar conceitos fundamentais de redes de computadores dos capítulos 1, 2, 3, 4 do Kurose.

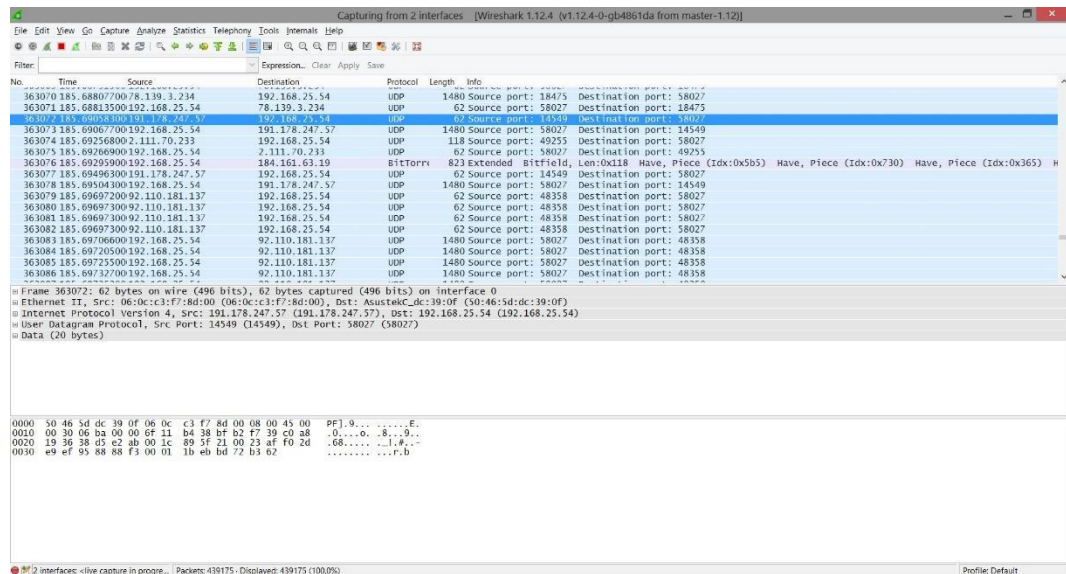
### Aquecimento

Faça o login nas máquinas e inicie um navegador a sua escolha, em seguida, inicie o programa desktop do Wireshark. Você verá a tela inicial do Wireshark, semelhante a imagem seguinte



À esquerda, selecione todas as opções (as interfaces de captura) e clique em “Start”, logo acima.

O programa lhe levará a uma tela semelhante a esta com os pacotes capturados, ao selecionar um pacote é possível ver o seu conteúdo dividido em cinco camadas



É possível ver os pacotes que estão sendo trocados pela rede, assim como os protocolos utilizados em cada camada. O programa nos também permite filtrar os

Frame 268900: 553 bytes on wire (4424 bits), 553 bytes captured (4424 bits) on interface 0	
Ethernet II, Src: AsustekC_dc:39:0f (50:46:5d:dc:39:0f), Dst: 06:0c:c3:f7:8d:00 (06:0c:c3:f7:8d:00)	CAMADA DE ENLACE
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.25.54 (192.168.25.54), Dst: 200.129.43.136 (200.129.43.136)	CAMADA DE REDE
Transmission Control Protocol, Src Port: 54853 (54853), Dst Port: 80 (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 499	CAMADA DE TRANSPORTE
Hypertext Transfer Protocol	CAMADA DE APLICAÇÃO

protocolos visíveis no log

## Ipconfig

Ipconfig (para Windows) e ifconfig (para Linux/Unix) estão entre as mais úteis ferramentas, especialmente para “debugar” questões da rede. Vamos descrever somente o ipconfig (muito parecido com o ifconfig) nesta aula prática. Ipconfig pode ser usado para mostrar a informação atual TCP/IP, incluindo seu endereço IP, endereço de servidor DNS, tipo de adaptador e etc. Por exemplo, se você deseja ver as informações sobre seu host, simplesmente digite no prompt do Windows: ipconfig /all ipconfig é também muito útil para gerenciar a informação DNS armazenada no host. Para ver os registros armazenados em cache, digite o seguinte comando: ipconfig /displaydns

## ATIVIDADE TESTE

Antes de iniciar a atividade realize as seguintes operações

Vamos capturar os pacotes DNS e HTTP que são gerados. Mas antes:

- Use ipconfig /flushdns para esvaziar o cache DNS em sua máquina.
- Inicie seu navegador e esvazie o cache do navegador.
- Execute Wireshark e digite “ip.addr == seu\_endereço\_IP” no campo de filtro, onde você

obtem o endereço do computador que está executando Wireshark com ipconfig. Este filtro

remove todos os pacotes que não foram originados ou destinados para seu host.

- Inicie captura de pacotes no Wireshark.
- Com seu navegador, visite o site <http://www.tokyo2020.jp/>
- Finalize a captura de pacotes.

Com base nas informações colhidas responda os itens a seguir.

- 1 Identifique o endereço IP da máquina que você está utilizando e do servidor da página (listados nas colunas “source” e “destination”).
- 2 Identifique as consultas DNS feitas para encontrar o endereço (filtre por “dns” em vez de “http”).

### **Endereçamento IP e Ethernet**

1. Qual o endereço IP da sua máquina? Qual o endereço IP do servidor da página <http://www.tokyo2020.jp/>? Qual o endereço IP do servidor DNS que respondeu a requisição DNS?
2. Qual o endereço físico (MAC Address) da sua máquina? É possível obter o endereço físico da máquina do servidor pelo Wireshark?

### **HTTP**

3. Quais os protocolos utilizados nas camadas de enlace, rede, transporte e aplicação para obtenção da página acessada?
  1. Explique por que o HTTP usou o protocolo TCP para transporte
4. Qual é o USER AGENT do seu navegador nessas requisições?