

1 - Camada Física da Computação

Rafael Corsi - rafael.corsi@insper.edu.br

Agosto - 2017

Introdução

Já pensou . . .

em tudo que é necessário para tornar isso possível ?

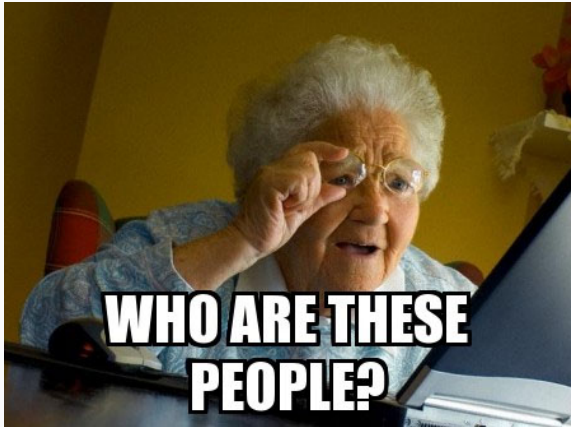


Figura 1: Vovó

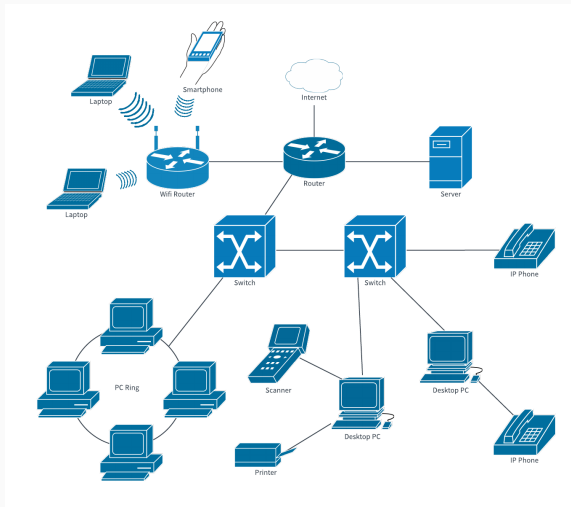


Figura 2: Infra

Quais as principais tecnologias envolvidas no exemplo anterior ?

Handout 1 e 2

Quais as principais tecnologias envolvidas no exemplo anterior ?

Handout 1 e 2

- Eletrônica
- Telecomunicações
- Energia

Áreas de conhecimento

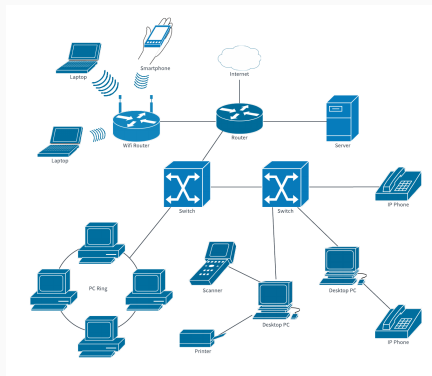
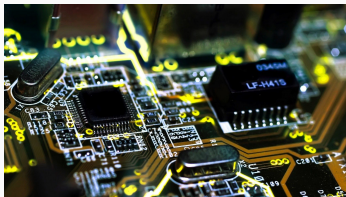


Figura 3: Energia - Eletrônica - Comunicações

Handout 1 e 2

Diagrama

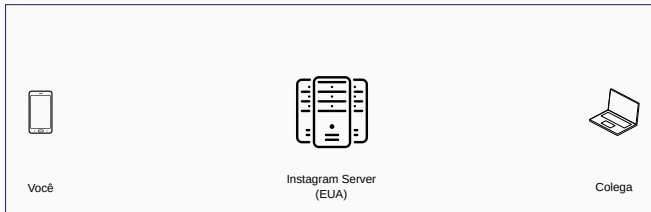


Figura 4: Diagrama

Diagrama nós

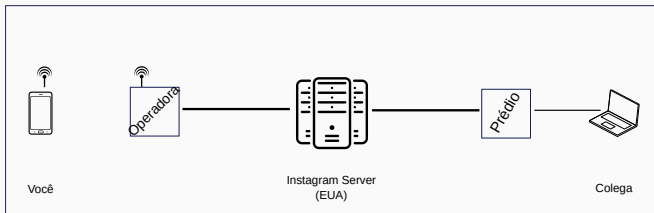


Figura 5: Diagrama

Diagrama rede

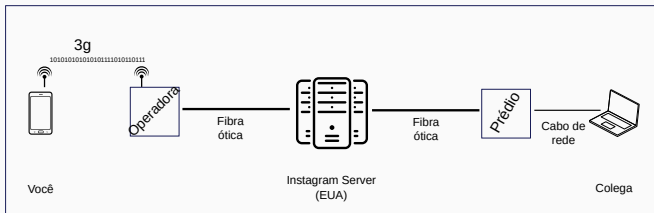


Figura 6: Diagrama

O dado trafega por redes diferentes

– O dado passa por :

1. 3G
2. Fibra ótica
3. Fibra ótica
4. Cabo de rede

E não é alterado. Como isso é possível ?

Abstração de camadas !

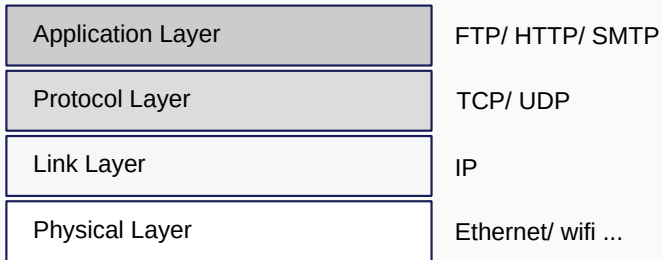


Figura 7: Camada

Abstração de camadas !

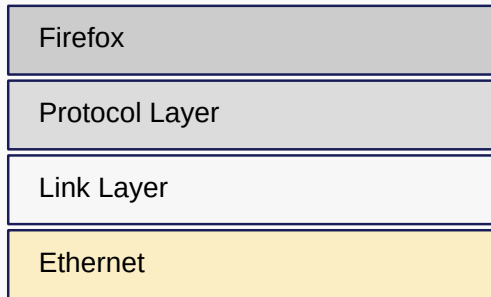


Figura 8: Camada

Abstração de camadas !

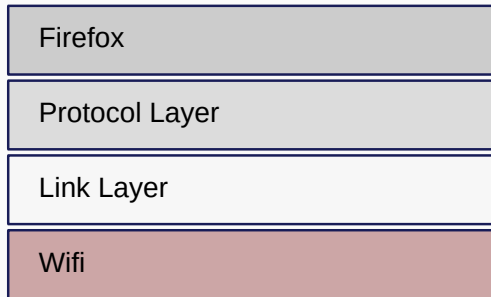


Figura 9: Camada

Dinâmica 1 - Digitalização

Envio de uma imagem

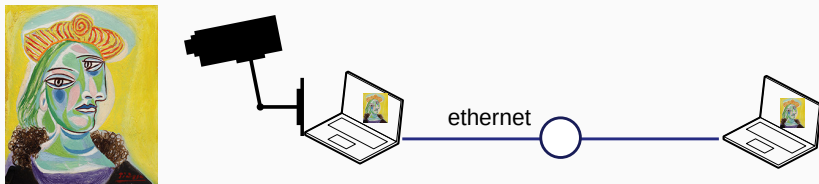


Figura 10: Imagem

Etapas :

1. Digitalização
2. Transmissão/ recepção
3. Exibição

1. Digitalização

- Transformar algo contínuo em discreto.

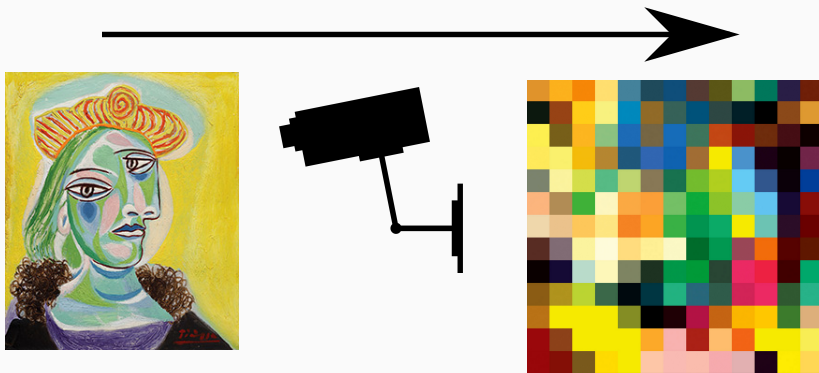


Figura 11: Celular

- Trabalhar em duplas
- 1. Cada aluno vai receber uma matriz de pixels
- 2. Cada um da dupla vai receber uma imagem a ser digitalizada diferente
 - **Não deixe o colega ver**
- 3. Devem “digitalizar a imagem a seguir nessa matriz.

2 minutos

Dinâmica 1 - Serialização

Como é feita a transmissão via Ethernet ?

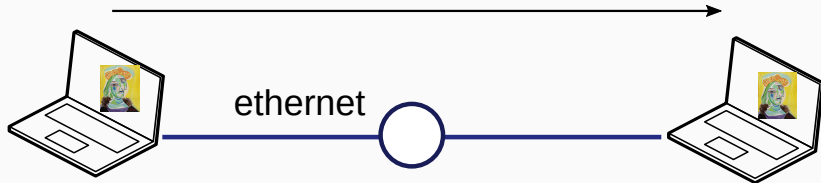
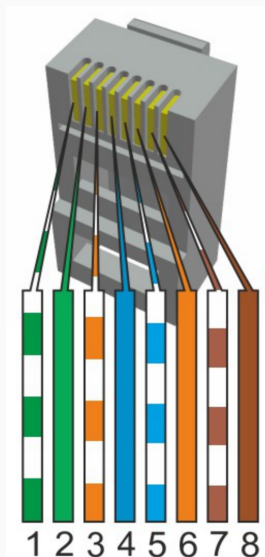


Figura 12: Ethernet

Ethernet

RJ-45



RJ-45 Signals

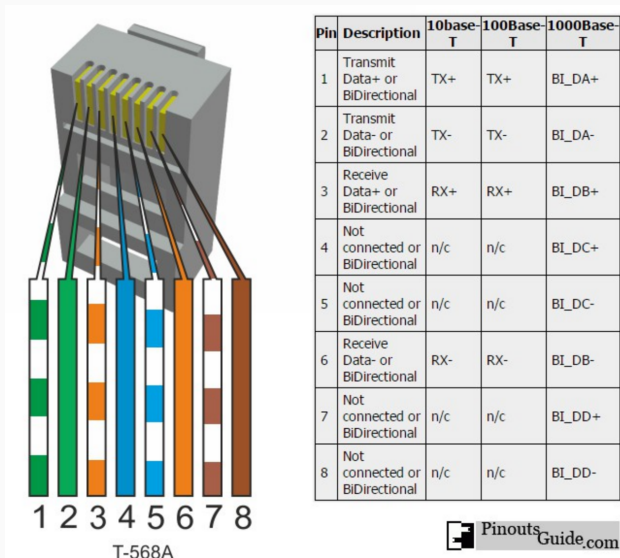


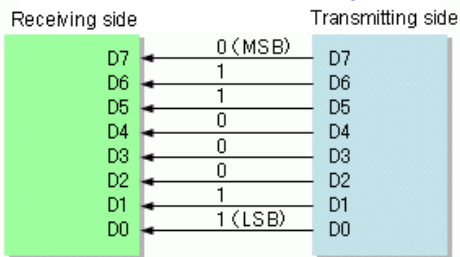
Figura 14: Ethernet

- Qual a largura em bits dos computadores atuais ?

- Qual a largura em bits dos computadores atuais ?
- Como acontece o envio desses bits somente via 1 fio ?

Serialização !

Parallel interface example



Serial interface example (MSB first)

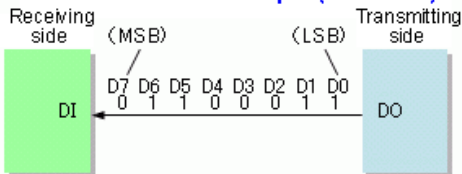


Figura 15: Serial / Paralelo

A partir da imagem digitalizada na etapa anterior faça a serialização dos pixels.

- Utilize a folha 2.

Transmissão

Com os dados serializados

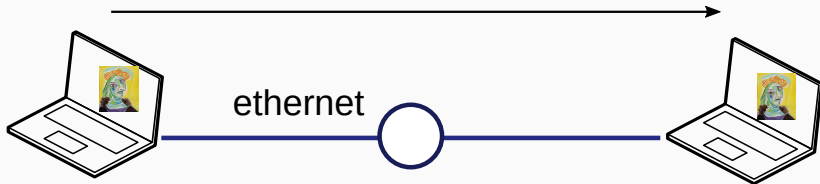


Figura 16: Ethernet

1. Fique de frente com um colega
2. Utilize somente uma mão para o envio dos dados
 - Converse com o seu colega para definir quando é 1 quando é 0
3. Analise o resultado, é o esperado ?
 - Troque os papéis, agora um envia e outro recebe.

Nem tudo é perfeito



Figura 17: ondas eletromagnéticas !!!

- Quais os possíveis erros que podem ocorrer na comunicação ?

– Quais os possíveis erros que podem ocorrer na comunicação ?

- 1. Quem está recebendo a mensagem não está preparado.
- 1. perda de pacote durante a transmissão
- 1. recebimento de dados errados

Curso

Camadas

- Lembra as camadas do Z0/ Computador ?



Figura 18: Z0

Camada física da computação :

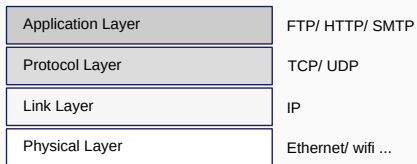


Figura 19: Curso

A disciplina trata :

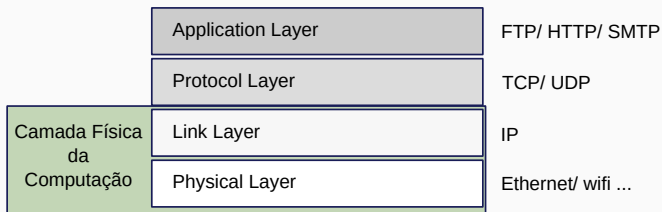


Figura 20: Camada

Objetivos de aprendizagem

O aluno deve ser capaz de :

- Discutir a aplicação de técnicas de codificação de fonte para a compressão de dados, e a detecção e correção de erros
- Demonstrar conhecer os elementos essenciais de telecomunicações
- Analisar, projetar e discutir circuitos eletrônicos simples
- Analisar redes elétricas lineares simples, e discutir elementos do grid elétrico.
- Conceber, estruturar e desenvolver um artigo técnico de revisão, opinião ou divulgação.
- Apresentar o material do artigo técnico de forma efetiva e interessante.

– Projetos em grupo

1. Enlace : Desenvolvimento de um link confiável de comunicação entre dois pontos
2. Aplicação : Transmissão de áudio
3. Físico : Serialização
4. Físico : Modulação e demodulação
5. Físico : Amplificação de um sinal
6. Energia : Estudo de um datacenter

– Projeto individual

1. Escrita de um artigo científico

Organização do semestre

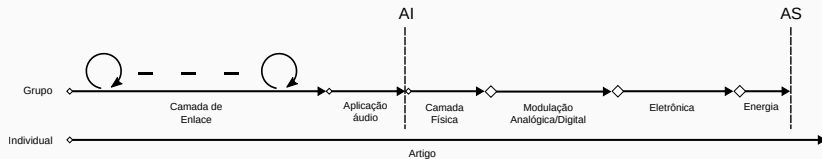


Figura 21: Curso

- Projetos :
 - 50 % das entregas no prazo com no **C**
 - 90 % das entregas com nota **C**
 - Colaboração no grupo (trello, github, catme, avaliação oral)
- Avaliação individual :
 - Duas provas + Quizes
 - nota final (NF) superior a 5
 - $NF = \text{mean(provas)}/2 + \text{mean(quizes)}/2$
- Artigo
 - C em todos os entregáveis principais do artigo.

Repositório da disciplina :

<https://github.com/Insper/Camada-Fisica-Computacao>

Bibliografia :



Figura 22:

Projeto 1