

## AV – Trabalho: Protocolos de Comunicação

---

### NOME DOS ESTUDANTES

Giuliano Lemes Pereira, Marco Aurélio da Silva, Fernando Antonio Salomão LOCH

---

### CURSO

Big Data e Inteligência Analítica

---

### DISCIPLINA

Internet das Coisas

---

#### 7.1 Qual é a diferença entre as transmissões guiadas e não guiadas?

R: Transmissões guiadas seguem um caminho exato e específico através de fios de cobre ou fibras ópticas. Transmissões não guiadas não tem um caminho específico e são transmitidas por ondas de rádio que viaja em todas as direções através do espaço livre.

#### 7.2 Quais são os três tipos de energia utilizados na classificação de meios físicos de acordo com a energia utilizada?

R: Energia elétrica, luz e eletromagnética (rádio).

#### 7.3 O que acontece quando o ruído encontra um objeto de metal?

R: Induz um pequeno sinal que significa que o ruído pode interferir nos sinais usados para a comunicação.

#### 7.4 Quais são os três tipos de cabos usados para reduzir a interferência de ruído?

R: O par trançado não blindado(UTP), par trançado não blindado(STP) e cabo coaxial.

#### 7.5 Explique como o cabo de par trançado reduz o efeito do ruído.

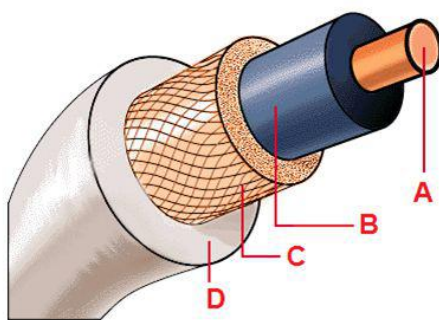
R: Pelo fato da interferência induzir exatamente a mesma quantidade de energia elétrica em cada fio, com isso nenhuma corrente extra fluirá, preservando o sinal original de possíveis perturbações, diferentemente do cabeamento paralelo.

## 7.6 Desenhe um diagrama que ilustre a seção transversal de um cabo coaxial.

Propagação e Antenas 08/09

INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO  
Universidade Técnica de Lisboa

### O Cabo Coaxial



#### □ 4 camadas concêntricas:

- A – Condutor interno;
- B – Isolador dielétrico;
- C – Condutor externo;
- D – Revestimento exterior;

23-01-2009

Cabo Coaxial – Rui Almeida – 57443

3

## 7.7 Se você estiver instalando o cabeamento de uma rede de computadores em uma casa nova, que categoria de cabo de par trançado você escolheria? Por quê?

R: Instalaria com o cabeamento de par de fios de cobre trançado. Pelo fato do custo ser menor, em uma residência não teria tantas interferências como em uma empresa com várias lâmpadas fluorescentes, elevadores e outras máquinas que pudessem causar interferência no sinal, sendo a velocidade da DSL hoje em dia para esse tipo de cabo é relativamente alta.

## 7.8 Explique por que a luz não deixa uma fibra óptica quando esta é dobrada como um arco.

R: Por causa de uma substância chamada cladding que serve de revestimento da fibra para formar um limite. À medida que a luz viaja, é refletida e permanece dentro da fibra.

### 7.9 O que é dispersão?

R: É quando um pulso de luz enviado a uma extremidade de uma fibra sai com menos energia ficando disperso ao longo do tempo, isto é esticado, diminuindo assim a qualidade do sinal.

### 7.10 Liste as três formas de fibra óptica e cite as propriedades gerais de cada uma.

- ✓ Multimodo, fibra de índice degrau (multimode, step index fiber): é a mais barata e é usada quando o desempenho é importante. O limite entre a fibra e o revestimento cladding é abrupto, o que faz com que a luz reflita com frequência. Consequentemente, a dispersão é alta.
- ✓ Multimodo, fibra de índice gradual (multimode, graded index fiber): é um pouco mais cara do que a anterior. No entanto, ela tem a vantagem de aumentar a densidade da fibra perto da extremidade, o que reduz a reflexão e diminui a dispersão.
- ✓ Fibra de modo único (single mode fiber): é a mais cara e fornece o mínimo de dispersão. A fibra tem um diâmetro menor e outras propriedades que ajudam a reduzir a reflexão. É usada para longas distâncias e taxas de bits de transmissão mais elevadas.

### 7.11 Quais fontes de luz e sensores são usados com fibras ópticas?

- ✓ Transmissão: Light Emitting Diode (LED) ou Injection Laser Diode (ILD)
- ✓ Recepção: célula fotossensível ou fotodiodo

Em geral, os LEDs e as células fotossensíveis são usados para curtas distâncias e velocidades de transmissão mais lentas com a fibra multimodo. A fibra de modo único, utilizada em longas distâncias com altas taxas de bits, em geral exige LEDs e fotodiodos.

**7.12 Qual é a principal desvantagem da fibra óptica em oposição à fiação de cobre?**

Acreditamos que seja o preço, que é mais barato que a fibra óptica, mas além disso, temos a resistência a dobras e quebras e experiência e equipamentos necessários.

**7.13 Qual é o ângulo cônico aproximado que pode ser usado com a tecnologia de infravermelhos?**

Um arco aproximadamente de 30º graus.

**7.14 Uma comunicação a laser pode ser utilizada em um veículo em movimento? Explique.**

Se o receptor e o emissor respeitarem as regras de comunicação a Laser sim, ou seja um caminho claro e sem obstáculos e o perfeito alinhamento entre o transmissor e receptor devida a área de feixe de laser ser de apenas alguns centímetros.

**7.15 Por que a radiação eletromagnética de baixa frequência pode ser usada para as comunicações? Explique.**

Acreditamos porque não tem interferências de outros meios de transmissão como rádio, tv, micro-ondas, infravermelho etc..

**7.16 Quais são as duas grandes categorias da comunicação sem fio?**

Terrestre e não Terrestre, bem alto explicativas, terrestre utiliza equipamentos localizados na terra, não terrestre equipamentos localizados fora da terra como satélites.

**7.17 Liste os três tipos de satélites de comunicação e cite as características de cada um.**

**Satélites de Baixa Órbita (LEO, Low Earth Orbit)**

Tem a vantagem de baixo atraso, mas a desvantagem, do ponto de vista de um observador da Terra, é que o satélite parece mover-se devagar pelo céu, encontram-se abaixo dos 2000km.



### **Satélites de Média Órbita (MEO, Medium Earth Orbit)**

Uma forma elíptica (em vez de circular) de órbita utilizada para fornecer comunicação nos polos Norte e Sul, encontram-se acima da LEO e abaixo da GEO. O período orbital dos satélites localizados na MEO, variam de 2 a 24 horas.

### **Satélites Geoestacionários (GEO, Geostationary Earth Orbit)**

Tem a vantagem de o satélite permanecer em um local fixo em relação a uma localização na superfície da Terra, mas a desvantagem de estar mais longe. É o caso da maioria dos satélites artificiais de comunicações e de televisão que ficam em órbitas geoestacionárias a fim de permanecerem sempre sobre a mesma posição aparente e desta forma sempre poder receber e transmitir dados para uma mesma região o tempo todo. Assim uma antena terrestre pode permanecer fixa apontando sempre para a mesma direção do céu, sem necessitar ser redirecionada periodicamente.

#### **7.18 Se mensagens são enviadas da Europa para os Estados Unidos por meio de um satélite GEO, quanto tempo levará para que uma mensagem seja enviada e uma resposta seja recebida?**

Grossamente calculando: Distância média do GEO dividido pela velocidade da luz \* 2 =>  $(36/300) * 2 = 0.24$  segundos.

#### **7.19 Quantos satélites GEO são necessários para cobrir todas as áreas povoadas da Terra?**

3 satélites

#### **7.20 O que é o atraso de propagação?**

É o tempo, gerado por um atraso na rede, para o sinal se deslocar no meio físico.

#### **7.21 Qual é a relação entre a largura de banda da rede, os níveis de sinal e a velocidade de dados?**

A relação fornece um limite teórico para a taxa máxima na qual os dados podem ser enviados, sem considerar o efeito do ruído.

**7.22 Se forem utilizados dois níveis de sinal, qual taxa de dados pode ser enviada através de um cabo coaxial que tem uma largura de banda analógica de 6,2 MHz?**

6.2 Mbps

**7.23 Se um sistema tem um nível de potência média de 100, um nível de ruído médio de 33,33 e uma largura de banda de 100 MHz, qual é o limite efetivo da capacidade do canal?**

60.200.000

**7.24 Se um sistema tem um nível de potência de entrada de 9.000 e um nível de potência de saída de 3.000, qual é a diferença quando expressa em dB?**

– 6.000

**7.25 Se um sistema de telefone pode ser criado com uma relação sinal-ruído de 40 dB e uma largura de banda analógica de 3.000 Hz, quantos bits por segundo podem ser transmitidos?**

40.000