



## EXERCÍCIOS – CAMADAS: FÍSICA, ENLACE, REDE E TRANSPORTE

### Camada Física

1. Qual o **objetivo básico** da **camada física**?
2. Quais **principais funções** existentes na **camada física**? Explique brevemente cada uma delas.
3. Os que são os **sinais de comunicação**?
4. Quais são as principais formas que podemos **classificar os sinais**? Quais combinações dessas classificações são mais utilizadas na comunicação de dados?
5. O que é uma **perda de sinal**? Explique as principais **causas de uma perda de sinal**.
6. Qual a diferença entre **banda passante** e **largura de banda**?
7. Defina **banda passante de um meio físico**.
8. Do que trata o processo de **codificação de linha**?
9. Em que consiste o processo de **conversão digital-analógica**?
10. O que é uma **portadora** e como ela trabalha para enviar um sinal modulado?
11. Qual a função de um **Modem**? Através de quais mecanismos ele pode funcionar? Explique cada um deles.
12. Defina **multiplexação**. Qual o grande benefício de sua utilização num enlace de dados?
13. Quais são as principais **técnicas de multiplexação**? Comente sobre cada uma delas.
14. Comente um pouco sobre as correlações entre **meio de transmissão, comunicação de dados e energia eletromagnética**.
15. Como podemos **classificar** basicamente os **meios de transmissão**? Explique.
16. Sobre os meios físicos guiados **par trançado, coaxial e fibra óptica** faça uma explicação sobre:
  - a. Suas **características de constituição**
  - b. Seu **funcionamento de transmissão**
  - c. Suas **classificações e/ou categorias**
17. Quais são os modos básicos de **propagação dos meios não guiados**? Explique cada um deles.
18. Qual a função das **antenas** numa transmissão não guiada? Como elas podem atuar?
19. O que são as **bandas**? Exemplifique.
20. Crie um quadro comparativo elencando as **principais características** das **ondas de rádio, microondas e infravermelho**.
21. Qual a finalidade de uma **placa de rede**? Comente algumas de suas características.
22. O que um equipamento **ativo de rede**? Diferencie os principais ativos (**Hub, Switch e Roteador**) e comente sobre suas características.
23. O que são as **bridges**? Quais as suas principais utilizações e tipos atualmente?
24. Defina **cabeamento estruturado** e comente sobre sua importância.
25. Para que servem as **normas de cabeamento estruturado**? Cite as principais.

26. Quais são os **subsistemas** básicos de um **cabeamento estruturado**? Comente brevemente sobre a finalidade de cada um deles.
27. O que são os **racks**? Explique suas principais características e comente sobre os dispositivos que podemos encontrar dentro deles.
28. Comente sobre as **estruturas de passagem** dos cabos e as **regras de comprimento** que eles devem obedecer.
29. Cite 3 **ferramentas** utilizadas na concepção do **cabeamento estruturado** junto com a sua função.
30. O que é a **conectorização** de um **cabo par trançado**? Comente sobre seus padrões e características.

## Camada de Enlace

31. Qual a **função básica** da **camada de enlace**? Explique sua terminologia.
32. Quais os **principais serviços** oferecidos na **camada de enlace**? Explique brevemente cada um deles.
33. Em que parte dos nós ocorre a **execução dos serviços da camada de enlace**? Explique.
34. Porque existem e para que servem os **protocolos de acesso múltiplo**?
35. Quais são as características de um **protocolo de acesso múltiplo ideal**?
36. Cite o funcionamento básico das 3 (três) **classes gerais de protocolos de acesso múltiplo**.
37. Explique brevemente o funcionamento do **TDMA, FDMA e CDMA**.
38. O que basicamente deve especificar um protocolo baseado em **acesso aleatório**?
39. Comente brevemente sobre o funcionamento e características do **CSMA/CD**.
40. Como os **protocolos de revezamento** tentam melhorar o acesso múltiplo? Explique resumidamente os protocolos de **polling** e **passagem de permissão**.
41. O que é, para que serve e onde é encontrado o **endereço da camada de enlace**?
42. Quais são as características de um **endereço MAC**?
43. Como funciona a **comunicação** entre dois adaptadores **baseada em endereço MAC**? E quando um adaptador quer se comunicar com todos os adaptadores da rede?
44. Explique o que é e como funciona o **protocolo ARP**. Dê exemplos de comunicação na mesma rede e em redes distintas.
45. O que é o **Ethernet**, quais as principais causas do seu sucesso e como evoluiu a sua topologia?
46. O que são os **padrões Ethernet**? Quais os mais conhecidos? Cite suas características.
47. Comente brevemente sobre o surgimento das **redes sem fio** e sua importância.
48. O que são as **redes Wi-Fi**? Descreva resumidamente seus principais padrões.
49. Faça um comparativo entre as **redes 2,4 GHz e 5 GHz**.
50. De que **modos** pode **operar** uma **rede Wi-Fi**? Explique o funcionamento de cada um.
51. O que são os **canais** e o **SSID** de um AP?
52. Explique o que é o processo de **associação de uma estação a um AP**. Descreva as possíveis formas como essa associação pode ocorrer.
53. O que é o **CSMA/CA**? Qual a sua principal diferença para o CSMA/CD?
54. Porque **não utilizamos o CSMA/CD nas redes sem fio**? Explique os problemas que impedem o seu uso.
55. Porque em algumas redes é necessário a **conversão de quadros ethernet em quadros Wi-Fi** e vice-versa? Explique resumidamente como acontece essa conversão.

56. Qual o motivo da **segurança** ser um aspecto de grande importância nas **redes Wi-Fi**? Comente sobre as questões da **autorização, autenticação e criptografia** nessas redes.

## Camada de Rede

57. Qual a **função básica** da **camada de rede**? Explique sua terminologia.
58. Quais os **principais serviços** oferecidos na **camada de rede**? Explique brevemente cada um deles.
59. O que é o **protocolo IP**? Comente sobre suas **funções, operação e características**.
60. Qual conjunto de fatores impulsionou a adoção e expansão do **modelo TCP/IP**.
61. Descreva as características do **endereçamento IPv4**?
62. Explique os conceitos de **prefixo e sufixo** do **endereçamento IPv4**.
63. Como é possível saber que duas entidades fazem parte de uma **mesma rede**? Quais as implicações derivadas desse conceito?
64. O que deve ser levado em conta no momento da **escolha do número de rede e a quantidade de hosts**?
65. O que são as **classes de endereço IPv4**? Como cada uma pode ser identificada?
66. Descreva a **notação decimal pontilhada**. Faça sua correlação com as classes IPv4.
67. O que é o **CIDR**? O que motivou a sua adoção e qual sua principal vantagem?
68. Explique o que são e como funcionam as **máscaras de sub-rede**. Fale sobre sua correlação com as classes IPv4 e suas formas de notação.
69. O que são e para que utilizamos os **IPs privados**? Cite quais são esses IPs.
70. Comente brevemente sobre os **endereços especiais de rede, broadcast e loopback**.
71. Explique o conceito e como funciona o processo de **roteamento**.
72. O que são os **roteadores**? Explique.
73. O que é e como funcionam as **tabelas de rota**? Explique.
74. De que maneiras as **tabelas de rota** podem ser **atualizadas**? Comente sobre cada uma delas.
75. Comente brevemente sobre **protocolos de roteamento**.
76. Em relação ao **IPv6** comente sobre: **motivações para sua adoção**, seus **objetivos** e suas **características (espaço de endereçamento, notação, representação/redução, máscara de rede, etc.)**.
77. Qual dos endereços **IPv4** abaixo é um **endereço de rede válido**? Explique o que está errado nos demais.
- 192.256.0.25
  - 200.11110000.34.22
  - 11111111.00000000.10101010.48
  - 172.-2.45.6
  - 10.16.48.24
  - 192.168.20.30.1
78. Para cada par endereço **IPv4/Máscara** calcule o **endereço de rede** e o de **broadcast**:
- 40.11.12.13/255.255.255.0
  - 110.15.46.214/255.255.0.0
  - 72.16.100.1/255.255.255.0
  - 182.16.97.66/255.0.0.0

- e. 192.168.0.246/24
  - f. 200.17.156.112/8
  - g. 65.63.11.45/16
  - h. 189.123.89.97/3
79. Após a finalização das escolhas do cabeamento e dos equipamentos o Analista decidiu configurar logicamente a rede utilizando o conceito de **sub-rede** na rede local e otimizar o seu desempenho. Para que a **sub-rede criada acomode todos os 200 computadores**, a máscara de sub-rede utilizada deve ser:
- a. 255.255.255.252
  - b. 255.255.0.0
  - c. 255.255.255.0
  - d. 255.0.0.0
  - e. 255.255.255.255
80. Qual das formas de **redução** do endereço **IPv6** 2001:0DB8:0000:0000:0000:0000:1428:57AB NÃO é válida?
- a. 2001:0db8:0000:0000:0000:0000:1428:57ab
  - b. 2001:DB8:0000:0000:0000:0000:1428:57AB
  - c. 2001:0DB8::1428:57AB
  - d. 2001:0DB8::0::1428:57AB

## Camada de Transporte

81. Qual o papel fundamental da **camada de transporte** e quais os serviços que ela pode prover?
82. Explique o conceito de **comunicação lógica**. Comente sobre suas vantagens e relacione com as camadas mais baixas.
83. Descreva sobre as características gerais dos **protocolos de transporte**.
84. Quais são os protocolos de transportes da arquitetura TCP/IP? Realize um breve comparativo entre eles.
85. O que é **Multiplexação/Demultiplexação**, como ela ocorre e qual a sua finalidade? Associe com o conceito de **porta**.
86. Descreva as características gerais das **portas**. Explique o que são as **portas bem conhecidas** e dê exemplos.
87. Comente sobre as diferenças existentes entre o **demux UDP e TCP**.
88. Analise brevemente as principais características do protocolo **UDP**.
89. Quais as vantagens no uso do **UDP**? Dê exemplos de aplicações que utilizam o UDP.
90. Analise brevemente as principais características do protocolo **TCP**.
91. Como se dá o **estabelecimento de uma conexão TCP**. Comente as características e protocolos envolvidos.
92. Como se dá o **encerramento de uma conexão TCP**? Comente as características do processo.
93. Quais são as características que um **canal confiável** deve oferecer.
94. Faça um comparativo entre **controle de fluxo** e **controle de congestionamento**.
95. Comente sobre as características gerais do **controle de congestionamento**.
96. Quais as **abordagens gerais** existentes para tratar o problema de **controle de congestionamento**? Explique as particularidades de cada uma.
97. Qual a abordagem de **controle de congestionamento** utilizada pelo **TCP** e de que forma ele realiza sua

aplicação?

- 98.** Quais **questionamentos** surgem em decorrência da abordagem utilizada pelo **TCP** para o **controle de congestionamento**? Como o TCP lida com cada um desses questionamentos?