

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUDESTE DE
MINAS GERAIS - CAMPUS BARBACENA

Aluno(a): Gabriela Goncalves da Silva

Matrícula: 2020005652

Professor: Alexandre Bartoli Monteiro

Disciplina: Tecnologias Móveis e sem fio

Data: 17/10/2020

1. Quais os 5 (cinco) componentes essenciais em um Sistema de Comunicação Wireless?

Hardware de Rede, Topologias, Protocolos, Arquiteturas e Recursos

2. No estudo das ondas eletromagnéticas, após a proposição da existência e uso da radiação por Faraday (1846) e o tratado sobre eletricidade e magnetismo feito por Maxwell (1873), quem foi o responsável por produzir e detectar essas ondas (em 1888)? (Pesquise para responder)

3. Qual o conceito/definição de Ondas Eletromagnéticas?

Uma onda eletromagnética é formada por campos elétricos e magnéticos oscilantes e perpendiculares entre si. A direção de propagação da onda eletromagnética, por sua vez, é perpendicular (ângulo de 90°) aos vetores de campo elétrico e magnético. Devido ao ângulo formado entre a perturbação e a direção de propagação, as ondas eletromagnéticas são caracterizadas como transversais. Como todas as ondas, podem transferir energia entre diferentes pontos do espaço, mas fazem-no sem que haja qualquer transporte de matéria, uma vez que não são capazes disso. [1]

4. Em tese, que a velocidade máxima pode atingir uma Onda Eletromagnética? (Pesquise para responder)

Cerca de 300 mil quilômetros por segundo

5. Qual o nome dado à faixa de frequência que vai de 300MHz a 3.000MHz utilizado por parte dos padrões IEEE 802.11 além da telefonia celular e alguns canais de TV?

UHF: Ultra High Frequency

6. Quais as 2 (duas) subcamadas detalhadamente especificadas no padrão IEEE 802.11?

a) Camada Física: define como as informações são trocadas no meio através de transmissão por radiofrequência ou por infravermelho; [2]

b) Camada de Enlace: define o método de acesso ao meio. O Padrão IEEE 802.11 utiliza um método denominado CSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance), semelhante ao das redes locais ethernet, CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). [2]

7. Com que camadas (superior e inferior) se comunica a subcamada MAC em redes 802.11?

A camada inferior se comporta como provedora do serviço e a superior a usuária do serviço.

8. Qual o nome da técnica de transmissão utilizada pelas WLANs, caracterizada por larga largura de banda e baixa potência de sinal?

9. Qual a diferença entre redes WLAN indoor e outdoor?

Indoor, que significa interior, interno, é uma rede que abrange pequenas áreas. Geralmente essa rede é utilizada em residências, escritórios, laboratórios, e interligam um número baixo de usuários. [3]

Outdoor significa fora, ao ar livre, e diferentemente das redes indoor, ela abrange grandes áreas podendo chegar a quilômetros de distância. Também é usada para estabelecer links ponto a ponto entre empresas, a fim de conseguir conexão entre uma matriz e uma filial.[3]

10. Qual a principal característica de redes WLAN Ad-Hoc?

Geralmente, numa rede *ad hoc* não há topologia predeterminada, nem controle centralizado. Redes *ad hoc* não requerem uma infraestrutura tal como um *backbone* ou pontos de acesso configurados antecipadamente. Os nós se comunicam com conexão física entre eles, criando uma rede on the fly, na qual alguns dos dispositivos da rede fazem parte dela apenas durante a sessão de comunicação - ou, no caso de dispositivos móveis ou portáteis, enquanto estão a uma certa proximidade do restante da rede. [4]

11. Qual a principal característica de redes WLAN Infra-Estruturadas?

A chamada modalidade infrastructure é um método em que os dispositivos-clientes (usuários) wireless comunicam-se diretamente com a Base Hotspot(pontos de acesso central). A Modalidade do infrastructure constrói uma ponte entre a rede wireless a a rede Ethernet com cabos Loschi. [5]

12. Quais os dois modos de operação padrões nas redes WLAN Infra-Estruturadas?

As WLANs suportam dois modos de operação: infraestrutura e peer-to-peer.

13. Quais as frequências aproximadas das 3 (três) faixas “públicas” disponíveis para utilização em sistemas de radiofrequência, conhecidas como faixas ISM (Industrial, Scientific and Medical Bands)? (Pesquise para responder)

14. O que são Beacon Frames?

É um dos quadros de gerenciamento em WLANs baseadas em IEEE 802.11. Ele contém todas as informações sobre a rede. Os quadros de beacon são transmitidos periodicamente, servem para anunciar a presença de uma LAN sem fio e para sincronizar os membros do conjunto de serviço. Os quadros de beacon são transmitidos pelo ponto de acesso (AP) em um conjunto de serviços básicos de infraestrutura (BSS). Na rede IBSS a geração de beacon é distribuída entre as estações. Para o espectro de 2,4 GHz, quando há mais de 15 SSIDs em canais sobrepostos (ou mais de 45 no total), os quadros de beacon começam a consumir uma quantidade significativa de tempo de transmissão e degradam o desempenho mesmo quando a maioria das redes está ociosa. [6]

15. Qual a diferença entre o uso de interfaces de rede no modo “monitor” quando comparado ao uso no modo “promísco”?

Modo monitor cabe apenas às redes wireless, enquanto modo promíscuo pode ser usado em redes cabeadas.

16. Qual o método de transmissão utilizado em redes IEEE 802.11n para permitir a utilização de diversos fluxos de transmissão?

17.

18. Comente brevemente sobre o surgimento das redes sem fio e sua importância.

Em 1997 o comitê do IEEE definiu o padrão 802.11 como o escolhido para as redes . No início das operações do padrão a taxa máxima de navegação chegava somente a 2 Mbps. Dois anos depois, o mercado começou a absorver o padrão de conectividade sem fio e passou a desenvolver interfaces para o formato.[7]

19. O que são as redes Wi-Fi? Descreva resumidamente seus principais padrões.

Wi-Fi é uma tecnologia de rede sem fio que permite que computadores (laptops e desktops), dispositivos móveis (smartphones e dispositivos vestíveis) e outros equipamentos (impressoras e câmeras de vídeo) se conectem à Internet. O Wi-Fi permite que esses e muitos outros dispositivos troquem informações entre si, criando uma rede.

A conectividade com a Internet ocorre por meio de um roteador sem fio. Quando você acessa o Wi-Fi, está se conectando a um roteador sem fio que permite que os dispositivos compatíveis com Wi-Fi façam interface com a Internet.

A comunicação entre os dispositivos conectados na rede Wi-Fi é feita através do protocolo 802.11, que possibilita a eles reconhecerem as informações uns dos outros.

Esse protocolo apresenta variações, a, b, g e n. [8]

20. Faça um comparativo entre as redes 2,4 GHz e 5 GHz.

As duas grandes diferenças entre as frequências de 2,4 GHz e 5 GHz são a velocidade e alcance. Uma transmissão sem fio a 2,4 GHz fornece internet para uma área maior, mas sacrifica a velocidade, enquanto 5 GHz fornece velocidades mais rápidas para uma área menor. [9]

21. De que modos pode operar uma rede Wi-Fi? Explique o funcionamento de cada um.

22. Como é composto um quadro Wi-Fi? Comente sobre os seus campos.

O quadro Wi-Fi possui várias semelhanças com o quadro Ethernet, mas também contém outros campos específicos utilizados nos enlaces sem fio. Os números acima dos campos são o seu comprimento em bytes. O comprimento dos subcampos de controle é expresso em bits.

Carga útil: consiste tipicamente em um datagrama IP ou um pacote ARP.

CRC: verificação cíclica de segurança, usada na detecção de erros de bits nos quadros recebidos.

Duração: duração do tempo de transmissão reservado (quadros RTS/CTS)

Controle de sequência: usado no algoritmo do mecanismo de reconhecimento/retransmissão de pacotes

Controle de quadro : Tipo e Subtipo: distinção de quadros RTS, CTS, ACK e de dados ; De e Para AP: definir os significados dos campos de endereço; WEP: indica a utilização ou não de criptografia.

Campos de endereço: Endereço 1: MAC da estação destino do quadro; Endereço 2: MAC da estação de origem do quadro; Endereço 3: MAC do roteador no qual o AP se conecta; Endereço 4: Utilizado apenas no modo Ad Hoc.

Cenário: R1 querendo se comunicar com estação H1; Um AP é um dispositivo de enlace -> não entende IP; R1 não tem consciência de que existe o AP; AP tem de realizar conversão de quadro.

23. Defina Service Set, BSS, ESS e IBSS.

Basic Service Set (BSS): Uma rede BSS consiste de um simples Access Point (AP) que suporta um ou mais clientes sem fio. Essa rede é também conhecida como Infrastructure Wireless Network (Rede Infra-estrutura). Nessa rede todas as estações se comunicam entre si através de um AP. Esse tipo de rede tem o inconveniente de consumir o dobro da banda, mas um dos grandes benefícios é o armazenamento dos dados enquanto as estações estão em modo de economia de energia (Power Save).[10]

Extended Service Set (ESS): Uma rede ESS é constituída por dois ou mais AP's conectados na mesma rede cabeada que pertencem ao mesmo segmento lógico (subnet), separado por um roteador. [10]

Independent Basic Service Set (IBSS): Uma rede IBSS consiste de pelo menos duas estações, onde não há ponto de acesso que conecte a rede a um sistema de distribuição. Essa rede também é conhecida como uma rede sem fio Ad-hoc. [10]

24. O que são os canais e o SSID de um AP?

SSID é o “nome” da sua rede Wi-Fi, ou seja, aquele que aparece quando você visualiza as redes sem fio disponíveis em uma área.

25. Explique o que é o processo de associação de uma estação a um AP. Descreva as possíveis formas como essa associação pode ocorrer.

26. Porque em algumas redes é necessário a conversão de quadros ethernet em quadros Wi-Fi e vice-versa? Explique resumidamente como acontece essa conversão.

27. 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.

Por sua própria natureza as redes sem fio são bem mais suscetíveis aos problemas de segurança. Dois aspectos são os mais importantes: Autorização e autenticação; Criptografia.

28. Dentre as redes sem fio mais comumente utilizadas estão aquelas designadas pela marca registrada Wi-Fi. A seu respeito, é correto afirmar que:

28.a) para poder ser certificado como Wi-Fi, um aparelho precisa implementar o Wireless Application Protocol (WAP).;

28.b) um aparelho que implemente o padrão de segurança WEP pode ser certificado como Wi-Fi, mesmo que não implemente o padrão de segurança WPA.

28.c) aparelhos baseados no padrão IEEE 802.11b trabalham na faixa de 2.4GHz e por isso estão sujeitos a interferência de outros equipamentos como fornos micro-ondas e telefones sem fio.

28.d) em ordem decrescente de alcance de operação estão os padrões 802.11b, 802.11g e 802.11n.

28.e) em ordem crescente de segurança estão os padrões WPA, WPA2 e WEP.

29. Numa área ocupada por uma corporação, a rede que utiliza a faixa de frequência de 2.4 GHz é configurada com estações base estrategicamente posicionadas e conectadas à fiação de cobre ou fibra ótica. A potência de transmissão das estações base e das demais estações é ajustada para alcance não superior à 5 metros, tornando cada sala uma única célula, cujo canal cobre toda a largura de banda disponível (11 a 54 Mbps) e todas as estações em sua célula. A rede em questão é uma WLAN, padrão IEEE 802.11

29.a) a

29.b) b

29.c) g

29.d) n

29.e) ac

30. Esquema criptográfico integrante do padrão 802.11, frequentemente usado em redes sem fio, apesar de poder ser facilmente decodificado por terceiros. Refere-se a

30.a) Wired Equivalent Privacy (WEP).

30.b) Wi-Fi Protected Access (WPA).

30.c) Wireless Application Protocol (WAP).

30.d) Wireless Intrusion Prevention System (WIPS).

30.e) WLAN Authentication and Privacy Infrastructure (WAPI).

31. Sobre as redes de computadores, analise:

I. Uma rede Bluetooth é uma rede ad hoc, o que significa que é formada espontaneamente; os dispositivos, algumas vezes chamados de gadgets, se localizam e criam uma rede chamada piconet.

II. O IEEE definiu as especificações para a implementação de redes LAN sem fio (WLAN), sob a recomendação IEEE 802.11 que abrange as camadas física e de enlace.

III. WANs consistem em muitas LANs e conectam muitos computadores a grandes distâncias; a maior das WANs é a Internet. Em geral empregam uma topologia em malha, funcionam a velocidades mais baixas do que as LANs e suas taxas de erro são mais altas porque têm de interagir com várias LANs e WANs, que muitas vezes são heterogêneas.

IV. LAN é uma rede de alcance geográfico limitado projetada para otimizar taxas de transferência de dados entre seus nodos. Interconecta recursos usando caminhos de comunicação de alta velocidade com protocolos de rede otimizados para ambientes de áreas locais. Está correto o que consta em

- a)I, II, III e IV.
- b)I e IV, apenas.
- c)II, III e IV, apenas.
- d)III e IV, apenas.
- e)I e II, apenas.

32. Uma rede pessoal sem fio, normalmente utilizada para interligar dispositivos eletrônicos fisicamente próximos, os quais não se quer que sejam detectados a distância:

- a) WFAN.
- b) WWAN.
- c) WMAN.
- d) WPAN.
- e) WLAN.

33. A tecnologia de comunicação sem fio IEEE 802.11g, conhecida popularmente como WiFi, é muito vulnerável para a intrusão de usuários não autorizados. Uma forma básica para melhorar os aspectos de segurança, reduzindo a possibilidade de intrusão, é por meio

- a) do desligamento da difusão do SSID.
- b) da utilização de caracteres especiais no SSID.
- c) do uso de canais adjacentes de radiofrequência.
- d) da redução da potência do sinal de radiofrequência.
- e) do desligamento da função da compatibilidade com as versões anteriores.

34. O padrão IEEE, também chamado WiFi, utilizado para descrever redes locais sem fio é:

- a) IEEE 802.5
- b) IEEE 802.6
- c) IEEE 802.11
- d) IEEE 802.12
- e) IEEE 802.15

35 Um técnico de suporte em redes de computadores está instalando um Ponto de Acesso (Access Point) sem fio utilizando um equipamento com padrão IEEE 802.11g. Fazendo uma análise dos sinais de radiofrequência dos canais, já existentes na área de instalação, foi verificado que existem sinais nos canais 1 e 6. Para que não haja interferência entre os sinais, o novo Ponto de Acesso deve ser configurado para operar no canal.

- 35.a) 3.
- 35.b) 8.
- 35.c) 10.
- 35.d) 11.
- 35.e) 14.

36 A figura apresenta alguns dispositivos que operam num dos padrões mais recentes na área de transmissão wireless. Observe.

São algumas características desse padrão

- baseia-se na compatibilidade com os dispositivos 802.11b e 802.11g.

- oferece uma taxa de transferência de 150, 300 Mbps, podendo chegar a 600 Mbps.
- funciona nas frequências de 2,4 GHz e 5 GHz.
- emprega o método de transmissão MIMO, acrônimo de multiple-in, multiple-out, permitindo que placas utilizem diversos fluxos, utilizando vários conjuntos transmissores, receptores e antenas, transmitindo os dados de forma paralela, resultando em melhor desempenho.
- utiliza autenticação WEP estática e outros tipos como WPA (Wireless Protect Access) e WPA2 com criptografia dinâmica (método de criptografia TKIP e AES).
Esse padrão denomina-se

a) IEEE-802.11m.

b) IEEE-802.11n.

c) IEEE-802.11x.

d) IEEE-802.11z.

37. Com relação aos protocolos e padrões de redes sem fio (wireless), assinale a alternativa indicativa do padrão que permite uma velocidade de conexão de até 54 Mbps e opera apenas na frequência de 2.4 GHz.

37.a IEEE 802.11a

37.b IEEE 802.11b

37.c IEEE 802.11g

37.d IEEE 802.11c

37.e IEEE 802.11n

38. O padrão de rede sem fio IEEE 802.11g, utilizado no Brasil, possui uma lista de canais de frequência que não se sobrepõem. Assinale a alternativa que indica corretamente essa lista de canais. (Pesquise para responder)

38.a) 1, 2 e 3.

38.b) 1, 5 e 9.

38.c) 12, 13 e 14.

38.d) 1, 6 e 11.

38.e) 1, 7 e 9.

39. Handoff é o procedimento empregado em redes sem fio para tratar a transição de uma unidade móvel de uma célula para outra de forma transparente ao usuário, ou seja, um cliente wireless se reassocia quando estiver se locomovendo de um ponto de acesso para outro na mesma rede. O Handoff está contido no padrão

39.a IEEE 802.11g

39.b IEEE 802.11i

39.c IEEE 802.11n

39.d IEEE 802.11r

39.e IEEE 802.11t

40. A versão IEEE 802.15 da arquitetura de protocolos do Bluetooth especifica quatro camadas que, no sentido da mais inferior para a mais superior, são, respectivamente:

a) rede, enlace, sessão e aplicação.

b) física, rede, enlace e sessão.

c) física, enlace, middleware e aplicação.

d) enlace, rede, middleware e aplicação.

e) middleware, física, enlace e aplicação.

Referências Bibliograficas

1 – Mundo da Educação, **Ondas Eletromagnéticas**, Disponível:

<<https://mundoeducacao.uol.com.br/fisica/ondas-eletromagneticas.htm#:~:text=Ondas%20eletromagn%C3%A9ticas%20transportam%20energia%20atrav%C3%A9s,meio%20material%20para%20propagar%2Dse>>. Acesso em 10 de outubro de 2020.

2 - Padrão IEEE 802.11, Disponível: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/7589/7589_3.PDF>. Acesso em 10 de Outubro de 2020.

3 - Redes Wireless Indoor e Outdoor, Disponível: <<http://thin.com.br/solucoes/detalhes/solucao-16#:~:text=Wireless%20Indoor%20%C3%A9%20uma%20rede,um%20n%C3%BAmero%20baixo%20de%20usu%C3%A1rios.&text=Um%20exemplo%20b%C3%A1sico%20tamb%C3%A9m%20%C3%A9,um%20provedor%20de%20internet%20wireless.>>. Acesso em 10 de Outubro de 2020.

4 - Rede Ad- Hoc, Disponível: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Redes_ad_hoc>. Acesso em 13 de Outubro de 2020;

5- Rede de área local sem fio, Disponível: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_de_%C3%A1rea_local_sem_fio>. Acesso em 13 de Outubro de 2020;

6 - Beacon frame, Disponível: <https://pt.qaz.wiki/wiki/Beacon_frame>. Acesso em 13 de Outubro de 2020;

7 - Nascimento e evolução das redes sem fio, Disponível:

<<https://www.impacta.com.br/blog/nascimento-e-evolucao-das-redes-sem-fio/>>. Acesso em 13 de Outubro de 2020;

8 – O que é Wi-fi, Disponível: <[https://www.cisco.com/c/pt_br/products/wireless/what-is-wifi.html#:~:text=Wi%2DFi%20%C3%A9%20uma%20tecnologia,v%C3%ADdeo\)%20se%20conectem%20%C3%A0%20Internet.&text=A%20conectividade%20com%20a%20Internet,de%20um%20roteador%20sem%20fio](https://www.cisco.com/c/pt_br/products/wireless/what-is-wifi.html#:~:text=Wi%2DFi%20%C3%A9%20uma%20tecnologia,v%C3%ADdeo)%20se%20conectem%20%C3%A0%20Internet.&text=A%20conectividade%20com%20a%20Internet,de%20um%20roteador%20sem%20fio)>. Acesso em 13 de Outubro de 2020;

9- Wi-fi 2.4 ou 5GHz, Disponível: <<https://www.oficinadanet.com.br/internet/32268-wi-fi-2-4-ou-5ghz-quais-diferencas-e-qual-devo-usar#:~:text=As%20duas%20grandes%20diferen%C3%A7as%20entre,r%C3%A1pidas%20para%20uma%20%C3%A1rea%20menor>> . Acesso em 15 de outubro de 2020.

10 - Redes LAN/MAN Wireless II: Tipos de Rede, disponível:

<