Estratégia
CONCURSOS

Aul

Redes de computadores p/ BACEN (Analista Área 1 - Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - 2019.2

Professor: André Castro, Equipe Informática e TI

Apresentação **2**
Avaliação de Cursos Anteriores **3**
Informações gerais **5**
Informações sobre o curso **5**
Sobre as aulas **6**
1 – CONCEITOS BÁSICOS DE REDES **15**
Tipos de Redes quanto à forma de interação *16*
Tipos de Conexões das Redes *17*
Topologias de Redes Físicas *18*
Classificação das Redes de Comunicação *24*
EXERCÍCIOS COMENTADOS **27**
Topologias *27*
LAN,MAN e WAN *32*
EXERCÍCIOS COMENTADOS COMPLEMENTARES **35**
Conceitos Básicos de redes *35*
Topologias *39*
LAN,MAN e WAN **40**
LISTA DE EXERCÍCIOS **46**
Topologias *46*
LAN,MAN e WAN *48*
LISTA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES **50**
Conceitos Básicos de redes *50*
Topologias *52*
LAN,MAN e WAN *53*
GABARITO **56**
Gabarito – Questões CESPE *56*
Gabarito – Questões FCC *57*



APRESENTAÇÃO

Olá pessoal, como estão? Espero que bem e ansiosos pelo nosso curso. Antes de tudo, gostaria de desejar-lhes boas-vindas ao nosso curso aqui no Estratégia!

Meu nome é André Castro! Sou formado em engenharia de Redes de Comunicação pela Universidade de Brasília – UnB, pós-graduado e mestrando na área de Segurança e Administração de Redes também pela UnB.

Comecei minha jornada em concursos públicos em 2009, ainda no oitavo semestre do curso de graduação, sendo **aprovado e classificado** no concurso para Analista de Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Agora já temos um novo nome, sendo Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

Fui **aprovado** ainda nos concursos de Analista Administrativo da Câmara dos Deputados, realizado em 2011 e **aprovado** no concurso de Analista para o Banco Central do Brasil em 2013.

Exerço ainda atividades de instrução e apoio em alguns cursos na área de Redes e Segurança pela Escola Superior de Redes – ESR, da Rede Nacional de Pesquisa – RNP, além de outros projetos relacionados a concursos públicos, incluindo aulas presenciais.

Possuo também algumas certificações na área de Tecnologia da Informação, como **CCNA, Itil Foundation e Cobit Foundation.**

Para ser aprovado nesses concursos, tive que experimentar a vida de *concurseiro ou concursando, como queiram*. Permaneço nela até hoje com outros objetivos, além da necessidade de sempre se manter atualizado e aprimorando esses anos de experiência.

Acrescido a isso, a experiência que tenho na área acadêmica me trouxe alguma bagagem para aprimorar ainda mais esse curso, **bem como nossa didática de ensino**.

Sei que as dificuldades para o *concursando* são muitas, mas posso afirmar que vale a pena cada esforço, **não só pela remuneração ($$$), mas pelos benefícios e vantagens oferecidos pelo setor**

público, além da oportunidade de servir o cidadão brasileiro, em busca de uma máquina pública mais eficaz e eficiente.

Portanto, vamos persistir juntos nessa caminhada e espero poder contribuir bastante em sua jornada. *E sempre lembrando que eu gosto bastante de churrasco, principalmente nas comemorações de aprovações!!!*

Assim, mãos à obra!!!

AVALIAÇÃO DE CURSOS ANTERIORES

Já ministrei diversos cursos aqui no Estratégia Concursos. Desse modo, já pude receber o devido feedback de meus alunos ao longo desse período, o que tem me dado ainda mais ânimo para continuar trabalhando em nosso material com vistas a um aperfeiçoamento constante.

Abaixo apresento alguns quadros resumos de avaliações realizadas no próprio site do Estratégia Concursos de cursos ministrados, contemplando inclusive alguns cursos de alto grau de exigência de conteúdo.

Curso: **Tecnologia da Informação (Parte II) p/ Analista de TI do MPOG**

Total de avaliações: **117**

Não querem avaliar: **0**

Qualidade do curso:	**Insuficiente** 1 (0.87%)	**Regular** 4 (3.48%)	**Bom** 54 (46.96%)	**Excelente** 56 (48.70%)
Tempestividade e pertinência das respostas ao fórum de dúvidas:	**Insuficiente** 2 (1.74%)	**Regular** 3 (2.61%)	**Bom** 57 (49.57%)	**Excelente** 53 (46.09%)
Teria interesse em fazer outro curso com o professor?	**Não** 0 (0.00%)	**Sim** 0 (0.00%)		

Você aprovou esse curso?	**Não** 2 (1.79%)	**Sim** 110 (98.21%)

Curso: **Tecnologia da Informação (Parte III) p/ TCU - Auditor (Tecnologia da Informação)**

Total de avaliações: **62**

Não querem avaliar: **0**

Qualidade do curso:	**Insuficiente** 2 (3.39%)	**Regular** 3 (5.08%)	**Bom** 21 (35.59%)	**Excelente** 33 (55.93%)
Tempestividade e pertinência das respostas ao fórum de dúvidas:	**Insuficiente** 2 (3.51%)	**Regular** 2 (3.51%)	**Bom** 21 (36.84%)	**Excelente** 32 (56.14%)
Teria interesse em fazer outro curso com o professor?	**Não** 0 (0.00%)	**Sim** 0 (0.00%)		
Você aprovou esse curso?	**Não** 3 (5.26%)	**Sim** 54 (94.74%)		

Curso: **Tecnologia da Informação p/ TRT-MG (parte III) - Analista**

Total de avaliações: **94**

Não querem avaliar: **0**

Qualidade do curso:	**Insuficiente** 0 (0.00%)	**Regular** 3 (3.26%)	**Bom** 52 (56.52%)	**Excelente** 37 (40.22%)
Tempestividade e pertinência das respostas ao fórum de dúvidas:	**Insuficiente** 0 (0.00%)	**Regular** 2 (2.17%)	**Bom** 51 (55.43%)	**Excelente** 39 (42.39%)
Teria interesse em fazer outro curso com o professor?	**Não** 0 (0.00%)	**Sim** 0 (0.00%)		

Você aprovou esse curso?	Não 2 (2.22%)	Sim 88 (97.78%)

Dessa forma, contem comigo para contribuir com vocês nessa jornada.
Creio que tenho muito a compartilhar com vocês!

INFORMAÇÕES GERAIS

É nítida a evolução conjunta das partes envolvidas em concursos públicos, uma vez que temos provas cada vez mais difíceis, com um nível maior de inteligência e preparação das questões, bem como o surgimento constante de novos conceitos e abordagens.

Além disso, o nível dos candidatos que têm concorrido às vagas de cargos públicos tem aumentado e tende a continuar aumentando, como se pode verificar pela simples análise das melhores notas obtidas em diversos concursos.

A preparação para concursos considerados de médio e alto nível demanda tempo e dedicação prévia.

Quando você tiver se preparando para o seu concurso, seja com edital ou não, tenho a intenção de possibilitar ao candidato a preparação, especificamente para o propósito a que propomos, bem como para os mais diversos editais na área de TI. A minha expectativa é que os nossos alunos estejam passos à frente dos demais candidatos nessa fase de preparação.

INFORMAÇÕES SOBRE O CURSO

Abordaremos nesse curso todos os tópicos apresentados em nosso cronograma. **Faremos juntos muitos exercícios para fixação do conteúdo ao final de cada aula**, sempre de forma objetiva, prática e complementar.

Entretanto, gostaria de lembrar da dificuldade de esgotar as possibilidades de cada assunto até o seu nível máximo de detalhe em cada aula por se tratar de assuntos demasiadamente extensos.

O ponto chave de cada assunto é entender o perfil da banca e o perfil do órgão para o qual a banca está prestando o serviço. Diante disso, buscarei estar alinhado a esses pontos para **direcioná-los da melhor forma possível, realizando diversos exercícios, principalmente dos últimos concursos ou concursos equivalentes. Contem comigo para isso!**

Ressalto ainda o meu compromisso de buscar cumprir o cronograma da melhor maneira possível. No entanto, ao longo do curso, posso identificar **alguns ajustes na ordem da apresentação dos conteúdos ou ainda a necessidade de adaptação a alguma alteração do Edital em caso de divulgação**, portanto, digo a vocês que o cronograma não é de todo rígido.

Desde já eu agradeço a confiança de cada um de vocês e tenham certeza que esse curso irá auxiliá-los bastante nessa jornada. Não deixem de me procurar no **fórum para esclarecimentos de dúvidas, por favor!**

Não deixem acumular lacunas em seu aprendizado pois a "*lei de Murphy*" se aplica aqui...!!! Vai ser exatamente essa lacuna que será cobrada na prova e você vai se arrepender depois de não ter perguntado. *Digo por experiência própria!*

Críticas, reclamações, sugestões, comentários ou identificação de erros de digitação **podem ser enviados para o nosso fórum.** Tentarei responder com a maior brevidade possível.

SOBRE AS AULAS

Apresento a vocês algumas metodologias adotadas em nossas aulas que aprendi ao estudar para concursos e que me ajudaram bastante, bem como no compartilhamento de experiências com outros professores:

1 – **Parágrafos curtos e objetivos**: Sempre que possível, os parágrafos serão reduzidos para facilitar a leitura e não a tornar cansativa, buscando sempre maior fluidez. O cronograma também segue esse princípio, deixando as aulas objetivas e eficazes em termos de organização e extensão do conteúdo. *De repente vocês terão tempo até para estudar as demais outras matérias...!!!*

2- Entender o Básico (Princípios e Fundamentos): *Isso não é óbvio André?* Não, não é! Muitas das vezes nos preocupamos em aprender ou "decorar" os detalhes de determinada disciplina ou matéria, buscar tabelas e figuras para memorizar e esquecemos os princípios, o básico, aquilo que com certeza te ajudará a entender os detalhes. Portanto, estejam atentos a isso, por favor, ok?

3- Linguagem Comum: Tentarei fazer com que a sua leitura se aproxime de **um diálogo ou uma aula expositiva e presencial**. O objetivo é não deixar a leitura cansativa para aqueles que talvez tenham dificuldades com leituras extensas, como eu.

Combinado?

4- Exercícios: Ler por si só já é bem cansativo. Imagina as leituras bibliográficas, como o livro do Tanembaum, Forouzan ou Kurose com mais de 600 páginas? Convenhamos, né? Na maioria das vezes não vale a pena, a não ser para dúvidas pontuais e consolidação de determinado conteúdo. Além disso, deixe esse trabalho comigo, a não ser que você tenha tempo sobrando. Invista seu tempo em uma boa leitura do material e **principalmente na resolução de exercícios!!!**

A essência dos exercícios muitas vezes se repete, portanto, se você já tiver feito muitos, mas muitos exercícios, é provável que você se depare com questões iguais ou semelhantes nas provas seguintes.

Utilizarei exercícios também para esclarecer ou mencionar algum ponto que tenha passado na parte teórica. Vamos nos esforçar para que você precise de apenas mais uma prova para sua aprovação, certo?

Focaremos nos exercícios da **Banca Examinadora do Concurso.** Porém, sempre que houver necessidade, seja para complementarmos o conteúdo ou por falta de exercícios da banca sobre determinada matéria, utilizaremos exercícios de outras bancas também.

5- Artifícios Complementares: O conteúdo de redes possui a vantagem de ter muita figura ilustrativa, o que nos ajuda a entender o conteúdo. Então sempre buscarei trazer figuras, imagens, tabelas e diagramas para tornar a leitura mais saudável e clara. Geralmente, é mais fácil memorizar uma figura ilustrativa do que puramente o conteúdo escrito.

6- Linhas Destacadas em vermelho: Utilizarei esse recurso de destaque em negrito e vermelho das palavras e frases que são mais importantes dentro de alguns parágrafos para uma posterior **leitura vertical** (Segunda leitura do material com o objetivo de revisão dos pontos destacados).

7- Revisão em Exercícios: Pessoal, a tendência é que nos assuntos iniciais, façamos a leitura e façamos os exercícios com um bom índice de acerto, pois você ainda estará com a memória fresca. Porém, tal índice nem sempre se mantém após semanas da leitura daquele conteúdo.

Portanto, é muito importante que estejam sempre voltando e fazendo alguns exercícios avulsos para fixar o conhecimento, além do que, será a oportunidade para descobrir onde você está tendo mais dificuldade de memorização e aprendizado.

ATENÇÃO

As videoaulas estão sendo constantemente gravadas e, dessa forma, não há garantia de que teremos todo o conteúdo disponível em vídeo. Então seu curso pode ou não ter as gravações a depender do edital.

Mas tenham certeza que tudo e mais um pouco estará em seus PDF's.

Ufa, chega de apresentações e informações, certo? Vamos ao que interessa! Procurem estar descansados e tranquilos com vistas a obter uma leitura suave do conteúdo para otimizarmos os resultados das nossas aulas.

AVISO SOBRE RECURSOS EM PROVAS DISCURSIVAS

(Caso se aplique ao seu concurso)

Quero tomar três minutinhos seus para apresentar-lhes esse trecho que entendo ser de suma importância para os candidatos de concursos públicos, sendo mais uma fase que muitos não dão a devida relevância.

A fase de recursos de provas e questões discursivas.

Sempre em minha vida de *concurseiro* apresento recursos nas minhas provas discursivas, tanto para almejar aprovação, como para aumentar a nota em busca de uma melhor classificação.

Com alguns resultados bastante positivos, entendi a importância dessa fase. Destaca-se que à época, eu sempre fazia meus recursos. Aumentei ainda mais meu desempenho em uma oportunidade de um conteúdo específico em que contratei um professor para fazer o recurso para mim de direito administrativo, o que me gerou também um resultado ainda melhor.

Diante disso, agora do lado de cá *(como professor*, rsrs), devido ao nosso grau de especialização nos conteúdos, disponibilidade de materiais que nem sempre estão ao alcance dos alunos e a experiência adquirida ao longo dos anos, comecei a prestar os serviços de elaboração de recursos para meus alunos e com um índice extremamente satisfatório.

Abaixo apresento alguns resultados:

- **Concurso de Analista de Controle Externo do Tribunal de Contas do Estado do Paraná/2016**
  - *Assuntos*: Discursiva composta de 4 questões (Redes, Cobit e Eng. De Software)
  - *Total*: 20 pontos
  - *Banca*: CESPE

Nome	Nota P3 Prévia	Nota P3 Após Recurso	Ganho	Resultado
Vinícius Oliveira	10,63	11,29	(6,2%)	CLASSIFICADO (3º Lugar)
Taísa Takehara	8,83	10,28	(16,4%)	CLASSIFICADO (6º para 4º lugar)
Matheus Bastos	8,85	8,97	(1,35%)	
Gustavo Castanho	8,69	9	(3,5%)	
Thiago Lizardo	8,27	9,11	(10,2%)	

- *Assunto*: Parecer Técnico P4 sobre Eng. De Software e Gestão de Projetos
- *Total*: 20 pontos
- *Nota de Corte P4*: 10 pontos
- *Banca*: CESPE

Nome	Nota P4 Prévia	Nota P4 Após Recurso	Ganho	Resultado
Vinícius Oliveira	17,1	17,8	(4,1%)	CLASSIFICADO (3º Lugar)
Normel Andrei	9,45	10,36	(9,6%)	APROVAÇÃO

- **Concurso de Perito Criminal do Distrito Federal/2016**
  - *Assuntos*: Assinatura Digital – Segurança de Redes
  - *Total*: 25 pontos

Nome	Nota Prévia	Nota Após Recurso	Ganho	Resultado
*Carlos Monteiro	15,87	19,87	4 (25,2%)	CLASSIFICADO

*nome fictício a pedido do aluno.

- **Concurso de Analista em Tecnologia da Informação – MPOG/ATI /2015**
  - *Assunto*: Governança – Cobit
  - *Total*: 40 pontos
  - *Nota de Corte*: 12 pontos

Nome	Nota Prévia	Nota Após Recurso	Ganho	Resultado
Rafaell Dias Leite Felix	11,5	16,05	4,55 (39,5%)	APROVAÇÃO
Rafael de Souza Berlanda	6,88	11,50	4,62 (67%)	APROVAÇÃO
Filippe da Mata Souza de Lima	10.13	12,63	2,5 (24,7%)	APROVAÇÃO

- **Concurso de Analista Judiciário – TRT/MG /2015**
  - *Assunto*: Engenharia de Software
  - *Total*: 200 pontos

Nome	Nota Prévia	Nota Após Recurso	Ganho	Resultado
Rômulo Silva Santos	165	175	10 (6%)	21º para 16º

- **Concurso de Perito Criminal do Estado de Pernambuco/2016**
  - *Assuntos*: Redes/Segurança e Cobit
  - *Total*: 40 pontos
  - *Nota de Corte*: 20 pontos

Nome	Nota Prévia	Nota Após Recurso	Ganho	Resultado
Moiseis Fabian	21,78	25,38	3,6 (16,5%)	APROVAÇÃO
Gilliard Alan	27,06	29,46	2,4 (8,8%)	CLASSIFICADO

Diego Nunes	18,88	**20,08**	**1,2 (6,3%)**	**APROVAÇÃO**

Nesse sentido, gostaria de me colocar à disposição de vocês para o serviço em questão. **É extremamente importante que o aluno gere a maior quantidade de informação possível em sua prova discursiva para que possamos ter mais oportunidades de exploração de argumentos no recurso**. Já vi descontos de nota por escrever "pouco", agora não vi por escrever "muito"!

Basta enviar um e-mail para **andrecastroprofessor@gmail.com, com:**

1. **Enunciado da questão;**
2. **Conteúdo gerado pelo aluno na prova;**
3. **Espelho de sua correção da prova;**
4. **Espelho do gabarito apresentado pela banca;**
5. **Objetivos esperados pelo candidato**
    a. **Aprovação (a nota está eliminando o candidato);**
    b. **Entrar na lista de classificados (a pontuação até o momento não é suficiente para estar nas vagas);**
    c. **Ganhar posições para ficar mais próximo do cadastro reserva;**
    d. **entre outros.**

Diante das questões acima, farei a avaliação o mais breve possível da possibilidade de ganho e retornarei com o orçamento proposto, com modelo de acordo com os objetivos apresentados.

Adianto que o serviço em questão é avulso, prestado exclusivamente por mim e não pelo ESTRATÉGIA CONCURSOS, **uma vez que está fora do escopo previsto para o nosso curso.**

Informo ainda que o modelo de serviço é baseado em uma parcela de execução mais uma parcela de resultado com compartilhamento dos benefícios alcançados.

Importante lembrar que tenho uma quantidade de recursos limite por concurso, sendo o critério de ordem de chegada e fechamento do acordo, os critérios de seleção, até porque o foco é prestar um serviço de qualidade altamente especializado para cada um dos meus alunos.

Lembrando que o esforço é concentrado e geralmente é feito em uma virada de noite tendo em vista o prazo mais padrão de 2 dias a contar da data de divulgação do resultado. Por isso a importância de adiantar a reserva e enviar as informações necessárias para avaliação.

E para fechar, gostaria de lembrar que a fase de recursos de provas discursivas possui a característica de ter um caráter subjetivo do avaliador, de tal modo que não há garantia do resultado, sendo um fator de risco do modelo de serviços em tela. **Obviamente, com a experiência agregada, é que mantenho a taxa de sucesso acima.**

Entretanto, a parcela de compartilhamento de benefícios surge como um fator de garantia de que o serviço será prestado da melhor maneira possível frente ao interesse mútuo. Literalmente o serviço será "como se fosse para mim mesmo", o que na prática será.

Informo que não restrinjo a prestação do serviço aos assuntos ministrados nesse curso, ou seja, redes e segurança, fator este que será avaliado por mim frente a cada assunto requisitado, conforme conteúdo das questões discursivas.

- **Depoimento**

"Tenho muito a agradecer ao professor André. Fiz o concurso de ATI do MPOG em 2015 e minha redação precisava de 1,84 ponto para me colocar dentro das vagas. Recorri, então, a vários professores de cursinhos renomados para me ajudar com o recurso e o que ouvi da maioria deles é que seria perda de tempo e de dinheiro, que não valia a pena fazer recurso para a minha redação. Até que um dos professores que rejeitou fazer o meu recurso me passou o contato do professor André pra eu fazer uma consulta. Após retorno do meu contato, enviei minha redação e ele elaborou um recurso muito bem fundamentado, referenciado e agressivo (no bom sentido), sob medida para o Cespe. Mesmo após eu ter enviado o recurso ao Cespe, ele continuou me dando suporte e acompanhando o andamento do resultado junto comigo. Ao sair o resultado, veio a alegria... ganhei 2,5 pontos, entrei nas vagas e hoje sou servidor público federal. A intervenção do professor André foi fundamental para essa conquista que nem eu acreditava que fosse de fato se realizar. Desejo muito sucesso para ele e a todos os concurseiros. Um abraço! ".

Filippe da Mata Souza de Lima

Analista em tecnologia da Informação - MPOG

1 – CONCEITOS BÁSICOS DE REDES

Uma rede de computadores é caracterizada pela interconexão de estações de trabalho, periféricos, terminais ou outros dispositivos. Uma definição, segundo Stallings, uma rede de computadores surge "quando dois ou mais computadores estão interconectados via uma rede de comunicação".

Além disso, a norma ISO/IEC 7498-1, diz:

> *"Um conjunto de um ou mais computadores, ou software associado, periféricos, terminais, operadores humanos, processos físicos, meios de transferência de informação, entre outros componentes, formando um conjunto autônomo capaz de executar o processamento e a transferência de informações".*

Isto é, entendemos que quando há a troca de informações e/ou o processamento dessas por intermédio de um meio de comunicação, tem-se uma rede de computadores.

A estrutura da rede pode ser dividida basicamente em três categorias:

I. **Estações de trabalho**: desktops, laptops e dispositivos móveis em geral (smartphones, tablet, etc).
II. **Meios de Comunicação:** Cabos, ar, eletricidade, etc.
III. **Equipamentos de infraestrutura de rede:** hubs, switches, roteadores, etc.

Diante disso, as redes podem suprir algumas necessidades, como:

I. **Permitir aos usuários acesso remoto a serviços e aplicações**: correio eletrônico, comércio eletrônico e Internet Banking;
II. **Permitir comunicação entre os usuários:** Chat, voz sobre IP, Videoconferência e troca de arquivos;
III. **Compartilhamento de recursos:** Impressora de rede, armazenamento e processamento remoto (ex. grids computacionais). Explicaremos mais tarde alguns desses conceitos.

TIPOS DE REDES QUANTO À FORMA DE INTERAÇÃO

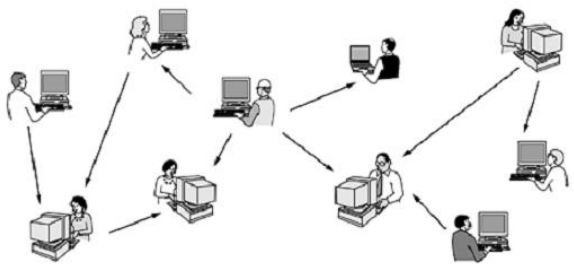
As redes podem ser classificadas em dois tipos quando nos referimos à forma de interação entre os terminais:

- **Redes par-a-par**
- **Redes cliente-servidor**

Redes par-a-par: Nessa categoria de rede, não existe hierarquia ou exclusividade no fornecimento das informações trafegadas. Todos os computadores são iguais e por esse motivo são chamados de pares.

Uma rede par-a-par pura não possui servidor dedicado para o fornecimento de informações ou atendimento às requisições. Cada usuário compartilha e coleta as informações ou conteúdo que desejar. Podemos então dizer que cada computador funciona como cliente e como servidor de forma dinâmica.

Devido a essa característica, quando funcionam como servidor, devem liberar recursos de seus dispositivos para o fornecimento de informações ou funcionalidades, recursos estes que são determinados pelo próprio usuário do terminal que está funcionando como servidor. Quando estiver funcionando como cliente, irá consumir os recursos daqueles que funcionam como servidor.

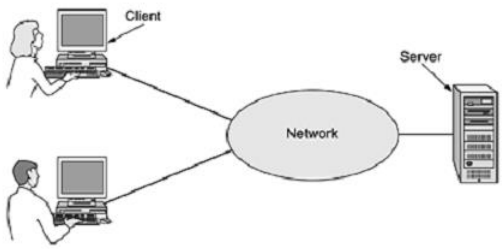


Algumas redes buscam aperfeiçoar a distribuição de recursos em termos de consumo de banda. Nesse sentido, pode-se utilizar a distribuição de determinada funcionalidade de forma a agrupar serviços inter-relacionados.

Atualmente, na popularização dos nomes, as redes par-a-par também estão sendo chamadas de ponto-a-ponto ou peer-to-peer (P2P). Atenção quando as questões abordarem essa nomenclatura em relação à forma de fornecimento do serviço em oposição ao modelo cliente-servidor!!!

Redes cliente-servidor: Nessa categoria, surge o computador responsável por fornecer as informações de forma centralizada, o qual se denomina Servidor Dedicado, quando fornece apenas um serviço, ou ainda um Servidor Compartilhado, que fornece vários serviços em um mesmo dispositivo.

Ao contrário das redes par-a-par, os computadores que funcionam como clientes não fornecem recursos e serviços aos outros usuários da rede. Com vistas à diversificação do ambiente e otimização no atendimento das requisições, utilizam-se servidores dedicados para serviços ou conjunto de serviços específicos (Servidor de arquivo e Impressão, Servidor de Correio Eletrônico, Servidor de Comunicação, etc).

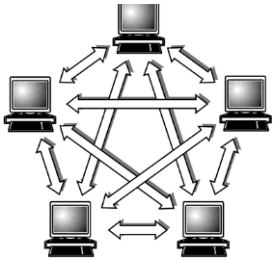


TIPOS DE CONEXÕES DAS REDES

Após a definição das formas de interação, podemos definir agora como são feitas as conexões entre os pares, seja ele par-a-par ou cliente-servidor.

Os tipos básicos de conexão podem ser divididos em dois:

- **Conexão ponto-a-ponto**: É o tipo mais simples de ligação entre redes, em que os terminais são conectados entre si por uma linha única de comunicação. Esse tipo de conexão não é o mais adequado para uma quantidade grande de conexões, como podemos ver na figura a seguir:



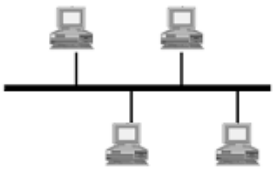
Podemos identificar a dificuldade de se gerar um meio de comunicação para cada par de computadores. A quantidade de conexões segue a seguinte fórmula, para uma quantidade “n” de computadores:

C = n.(n-1) / 2

Em que C é a quantidade de conexões.

No exemplo acima, para 5 computadores, teríamos 10 conexões. *Querem contar a setinhas para conferir? Rsrs*. Em um primeiro momento, não parece muito. Agora imagine para centenas ou milhares de computadores. Torna-se algo inviável.

- **Conexão multiponto:** Em contraponto ao tipo anterior, a conexão do tipo multiponto é caracterizada por vários pontos ligados ao mesmo meio físico proporcionando a devida escalabilidade da rede. As suas mensagens são trafegadas por difusão, isto é, a informação trafegada chega a todos os pontos conectados. Isso gera alguns pontos negativos que veremos adiante.



Multiponto

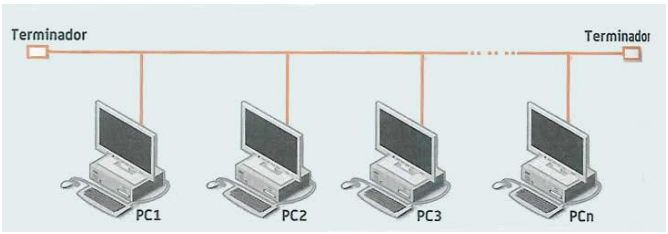
TOPOLOGIAS DE REDES FÍSICAS

De posse das definições anteriores, podemos agora definir as derivações das conexões básicas acima, que são determinadas como topologias de redes. Elas influenciam alguns fatores relacionados às redes como a confiabilidade e redundância, segurança, velocidade e custo de manutenção:

- **Barramento**: Utiliza o método de difusão (broadcast) para conexões do tipo multiponto, ou seja, todos os computadores veem a informação trafegada. Para evitar conflito de acesso ao meio físico, pode ser utilizado um controle de acesso centralizado ou descentralizado.

  Quando um computador transmite qualquer informação, ele ocupa todo o meio de transmissão, impossibilitando os demais de transmitir naquele instante, caso contrário, haverá colisão e a informação necessitará ser retransmitida. Possui a característica de ser escalável sempre limitada ao tamanho do barramento.

  Possui uma boa tolerância a falhas, pois caso algum computador pare de funcionar, não afetará os demais.

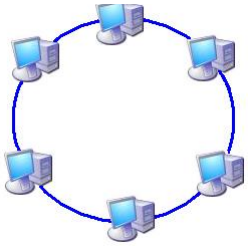


- **Anel:** Nesta topologia, as conexões são feitas ponto-a-ponto e por consequência, a mensagem é trafegada terminal por terminal até chegar ao destino, ou dependendo do protocolo utilizado, até voltar à origem da transmissão. A mensagem pode ser trafegada em qualquer direção, ainda que usualmente seja configurada para trafegar de forma unidirecional.

  A limitação dessa rede se encontra na sua baixa tolerância à falha.

  Nos casos unidirecionais, ou seja, a implementação nativa, caso um computador falhe ou o meio de comunicação entre dois pontos pare de funcionar, interromperá todo o meio de comunicação. Para amenizar este problema, pode-se habilitar o modo bidirecional com rota redundante ou configurar o sistema para utilizar o outro sentido no caso de falha, não afetando, portanto, todo o sistema, tendo assim um funcionamento parcial.

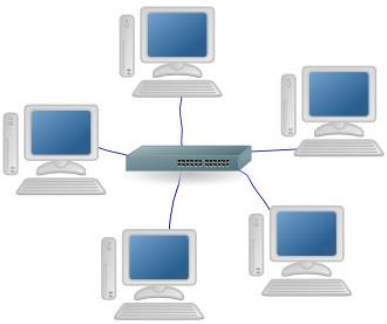
  Um ponto importante para se mencionar é o protocolo *TOKEN RING* que pode ser utilizado nessa topologia. Basicamente, um token é passado de estação a estação por um período determinado de tempo e enquanto se possui o token, há a liberação para transmissão dos dados. Isso evita a colisão de quadros transportados na rede.



- **Estrela:** É caracterizada por conexões ponto-a-ponto em torno de um nó central o qual direcionará as mensagens. Necessita de controle de acesso ao meio, seja centralizado ou descentralizado. O nó central funcionará como um comutador de mensagens. Possui uma capacidade de gerência na rede, situação em que você pode, por exemplo, configurar limitador de velocidade por conexão.

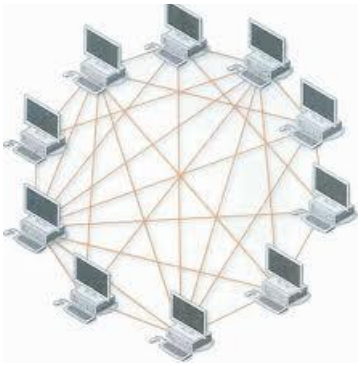
  Pode interpretar diferentes tipos de protocolos para diferentes pontos da rede. Possui uma boa tolerância a falhas, pois se ocorrer algum problema com algum terminal ou link de comunicação, apenas este último ficará fora da rede. Entretanto, se o nó central falhar, toda a rede ficará fora. Para solucionar esse problema, pode-se utilizar uma redundância do nó central.

  A expansão da rede depende da capacidade do nó central. O que se pratica nas redes é a interligação entre várias redes estrelas de forma hierárquica. O desempenho da rede depende da capacidade de comutação e processamento do nó central.

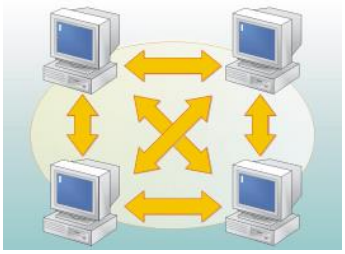


- **Mesh:** Também conhecida como malha. É caracterizada pela interconexão entre quase todos os nós da rede entre si. Possui características de conexão ponto-a-ponto. O problema da escalabilidade aumenta de forma exponencial à medida que se aumenta a quantidade de terminais na rede.

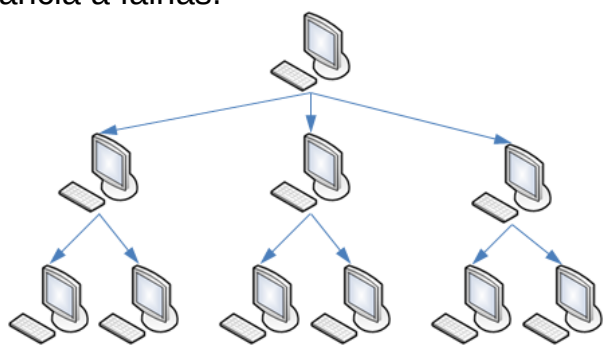
  Possui uma excelente tolerância a falhas, uma vez que não há nós centralizados. O desempenho depende de cada link de comunicação, porém tende a possuir um bom desempenho uma vez que a comunicação é, em regra, direta entre os pontos. O custo operacional para manter uma rede desse tipo é alto e muitas vezes inviabiliza o projeto dependendo da quantidade e da configuração desejada.



- **Full Mesh:** Esta rede é caracterizada pela interconexão de todos os pontos entre si, como a conexão ponto-a-ponto completa e pura. Ampliam-se os pontos positivos da rede MESH e agravam-se os pontos negativos da rede MESH.



- **Árvore:** Possui a característica de hierarquização entre os pontos. Em termos de analogia, pode-se ligar várias redes em estrela através de seus nós centrais para gerar uma estrutura hierarquizada ou em árvore. Atualmente, a interligação entre os roteadores e switches na Internet segue esse padrão. Possui uma boa escalabilidade além de uma boa tolerância a falhas.





Algumas questões abordam as tecnologias de acesso ao meio físico que são utilizados pelas topologias apresentadas. Portanto, vamos lá:

- CSMA/CD: É um método de acesso ao meio caracterizado pela detecção de colisão, conforme a sua sigla CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection). O nó que deseja transmitir deve verificar antes de transmitir se o meio está livre, caso esteja, ele está apto a transmitir a informação. Enquanto ele está transmitindo, ele se usa da tecnologia LWT (Listen While Talk), isto é, ele monitora o meio enquanto está transmitindo o sinal. Dessa forma, ele é capaz de identificar um sinal diferente do que está sendo enviado e assim confirmar a colisão. Caso isso ocorra, dispara-se o sinal JAM para que todos do meio saibam da colisão. Em seguida, os nós aguardam um tempo aleatório para tentar a retransmissão do sinal sem novas colisões. Percebe-se então que o referido protocolo não evita a colisão, apenas detecta e reinicia a transmissão.
- CSMA/CA: Já o CSMA/CA, sucessor do CSMA/CD possui o recurso de evitar a colisão, conforme a sigla CA (Colision Avoidance). Após a verificação da ociosidade do meio, ele envia um quadro que informa que o meio será utilizado pelo nó em questão e por quanto tempo este estará ocupado, conforme o tamanho do quadro a ser transmitido. Assim os demais nós aguardarão esse tempo antes de tentar uma nova transmissão.



Topologia Lógica x Topologia Física

Um outro ponto importante a observar é a diferenças dos dois tipos de topologias:

- Topologia Física – Forma de conexão física entre os equipamentos, ou seja, como os nós são interligados.
- Topologia Lógica - Forma em que os dados serão trafegados entre os dispositivos.

Assim, a topologia lógica funciona sobre a topologia física. A topologia lógica é configurável sem necessariamente mudar o equipamento de conexão física.

Um ponto a ressaltar é que as topologias física e lógica não são necessariamente iguais. Nesse cenário, pode-se ter, por exemplo:

- Topologia Física em estrela com topologia lógica em barramento;
- Topologia Física em estrela com topologia lógica em anel;
- Entre outros.



CLASSIFICAÇÃO DAS REDES DE COMUNICAÇÃO

Essa classificação leva em consideração o seu alcance geográfico ou organizacional. E finalmente introduzimos os termos que tanto ouvimos quando tratamos de redes de comunicação, a saber:

- **LAN (Local Area Network):** Também são denominadas como redes locais. É usada para a interligação de computadores e demais equipamentos em uma área limitada (par metálico, fibra ótica, sem fio).

  É a classificação mais comum, pois é esta que utilizamos em nossa residência, sala de aula, escritórios, etc. Utiliza geralmente a tecnologia Ethernet, a qual veremos na próxima aula. Possui como características:

  - Alta taxa de transmissão (Gbps, Mbps);
  - Baixa taxa de erros e retransmissões;
  - Baixo custo de cabeamento;
  - Utiliza-se geralmente das topologias em estrela, anel ou barramento;
  - Por possuírem tamanho limitado, o gerenciamento é facilitado pois há o devido conhecimento dos limites e gargalos na rede em um ambiente controlado.

  Pessoal, gostaria de destacar um ponto que tem caído em algumas questões. As redes LAN, assim como as redes MAN, são consideradas redes não comutadas (definição de FOROUZAN por não dependerem de roteadores em sua estrutura), enquanto as redes WAN são consideradas redes comutadas (dependem de roteadores). Essa é uma classificação um tanto difusa e gera discordância entre os autores. Entretanto, já caiu uma vez em prova e resolvi trazer para vocês esses aspectos.

- **MAN (Metropolitan Area Network):** Possuem área de cobertura do tamanho de um bairro ou cidade. Pode-se considerar que a interligação de várias LAN's em uma região geográfica um pouco mais extensa se torna uma MAN, ainda que delimitadores de distâncias mais preciso não sejam mais amplamente usados para essa classificação.

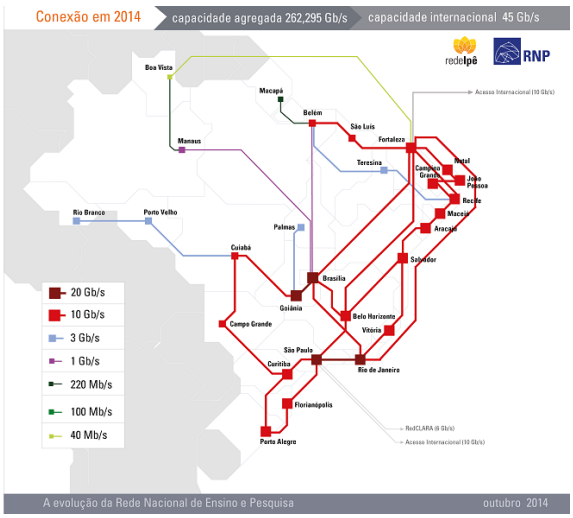
  Essas redes geralmente utilizam fibras ópticas alcançando taxas de dezenas Gbps. Atualmente, essas redes utilizam a tecnologia característica da LAN's, a Ethernet, e por esse motivo, muitas são chamadas de **redes METRO Ethernet**. Possui como características:

- Alta taxa de transmissão (Gbps, Mbps);
- Baixa taxa de erros;
- Custo de cabeamento médio devido às maiores distâncias;
- Utiliza-se geralmente a topologia em anel por ser mais econômica em regiões metropolitanas;

- **WAN (Wide Area Network):** Permite a interligação entre LAN's e MAN's em uma esfera geográfica a nível de país ou continente. Nem todas as WAN's são comutadas por pacotes, podendo ser utilizado também a transmissão via Satélite. Possui como características:

  - Taxa de transmissão variada devido as diversas intemperes no trajeto da comunicação. (Gpbs, Mbps, Kbps).
  - Taxas de erros mais elevadas;
  - Alto custo de cabeamento

  Abaixo um exemplo da rede de ensino e pesquisa da Rede Nacional de Pesquisa com âmbito nacional.



- **WLAN (Wireless Local Area Network):** Outra categoria de nomenclatura bastante utilizada é com o prefixo da letra "W" que significa Wireless, ou em sua melhor tradução, rede sem fio.

  Dessa forma, quaisquer categorias das redes mencionadas anteriormente podem também ser utilizadas através de meio não guiados. No tópico em questão, temos a WLAN, que nada mais é do que a rede local sem fio. Dentro dessa categoria, temos o serviço sem fio mais utilizado atualmente por usuários comuns, que é o WI-FI.

Assim já desmistificamos o conceito de que Wi-Fi e Wireless são a mesma coisa. Podemos dizer que o primeiro é uma espécie do segundo, que é o gênero. Dentro da categoria, outras diversas tecnologias podem ser usadas, como o próprio *Bluetooth* ou infravermelho.

Assim, apenas para exemplificação, podemos ter redes sem fio do tipo WMAN e WWAN.

Para termos uma perspectiva em termos de distâncias, apresento a vocês uma tabela de referência. *Destaca-se que essa tabela não é rígida! É uma referência didática.*

Classificação das Redes pela Distância

1m	Pessoal	PAN
10 m	Sala	Redes Locais (LAN) S/Fio (WLAN)
100m	Prédio	
1 Km	Campus	
10 Km	Cidade	Redes Metropolitanas (MAN) S/Fio (WMAN)
100 Km	País	Redes de Longa Distância (WAN) S/Fio (WWAN)
1000 Km	Continente	
10000 Km	Planeta	Interconexão de WAN´s S/Fio WWAN'S INTERNET

HORA DE PRATICAR!

QUESTÕES COMENTADAS

EXERCÍCIOS COMENTADOS

TOPOLOGIAS

1. CESPE – 2013 – INPI – Analista de Planejamento

Nas redes locais com topologia em barramento, o canal de transmissão é considerado como broadcast e o CSMA/CD pode ser utilizado para evitar colisões.

Comentários:

Topologia em barra, também conhecido como barramento utiliza o método de difusão, isto é, de broadcast, em que todos os nós recebem todas as mensagens transmitidas. E o método de acesso ao meio geralmente é sim o CSMA/CD. Entretanto, a afirmação de que o referido protocolo EVITA COLISÕES, está sendo utilizado de forma errônea, conforme explanamos na aula teórica. Se o termo utilizado fosse diminuir ou dificultar as colisões, poderíamos aceitar. Essa é a conhecida e temida lei das bancas. Portanto pessoal, atenção!!! Para o CESPE, o CSMA/CD pode ser utilizado para evitar colisões.

Gabarito: C

---

2. CESPE — TRE-MS/Programador de Computador/2013

Considerando as topologias físicas de rede, assinale a opção correspondente à topologia na qual todos os nós estão ligados ao mesmo meio de transmissão e todos os nós podem detectar as informações que estão sendo transmitidas.

a) Barramento
b) Anel
c) Estrela
d) Árvore
e) Ponto a Ponto

Comentários:

A topologia barramento permite que todos os nós recebam as mensagens transmitidas através do processo da difusão ou broadcast, com todos conectados no mesmo meio.

Gabarito: A

---

3. CESPE – MEC/Administrador de Redes/2011

As topologias de rede em malha e em estrela usam comunicação ponto a ponto; todavia, diferentemente de uma topologia em malha, a topologia em estrela não permite tráfego direto entre os dispositivos.

Comentário:

Perfeita comparação e diferenciação. Ressalto a afirmação da necessidade de haver o ponto central na topologia em estrela, logo a informação não trafega diretamente nessa topologia.

Gabarito: C

---

4. CESPE – Banco da Amazônia/ Analista de Sistemas/2012

Em uma rede que emprega a topologia em anel, as estações são conectadas entre si, em um caminho fechado e com transmissão de dados unidirecional.

Comentário:

A topologia que utiliza o conceito de conexão entre os hosts de forma direta é a malha ou MESH (contemplando também a FULL MESH).

Gabarito: E

---

5. CESPE – 2010 – Banco da Amazônia – Técnico Científico – TI

Comparada à topologia em anel, a topologia em estrela tem a vantagem de não apresentar modo único de falha.

Comentários:

Exatamente ao contrário.

Gabarito: E

6. CESPE – BRB/ Analista de Tecnologia da Informação/2011

Na topologia em estrela, o número de enlaces cresce linearmente com o número de nós.

Comentários:

Como vimos, para cada novo computador, será utilizado um novo enlace em uma nova porta, logo uma relação linear de 1 para 1.

Gabarito: C

---

7. CESPE – 2010 – ABIN – Oficial Técnico de Inteligência

Uma rede em barramento com topologia descentralizada tem as seguintes características: uso de repetidores de sinais em que não há hierarquia na distribuição de dados; cada um dos nós apresenta um único endereço na rede; a queda de um nó não representa a perda do funcionamento de toda a rede.

Comentários:

Conforme vimos, se a topologia é descentralização, não há um nó concentrador, ou seja, caso haja algum problema em algum nó de distribuição na rede, esta queda não afetará a rede toda, mas comente uma parcela dela.

Gabarito: C

---

8. CESPE – 2010 – Banco da Amazônia – Técnico Científico – TI

Em uma topologia de rede em estrela, cada dispositivo tem um enlace ponto a ponto dedicado e conectado apenas com o controlador central, que, em geral, é um hub.

Comentários:

Ainda que a rede seja multiponto, a questão diz que cada dispositivo é conectado ao nó central de forma ponto-a-ponto, o que é uma verdade.

Como a questão é de 2010, dá para aceitar que geralmente utiliza-se hub. Atualmente, são utilizados switches.

Gabarito: C

---

9. CESPE – FUB/ Analista de Tecnologia da Informação/2011

A principal vantagem do uso de uma topologia em barramento é a inexistência da colisão de pacotes.

Comentários:

Justamente ao contrário né pessoal. Esse tipo de topologia está totalmente sujeito à colisão de pacotes.

Gabarito: E

10.CESPE - TRE-ES/ Analista de Sistemas/2011

A topologia refere-se à descrição de como estão interconectados os diferentes elementos de rede, tais como roteadores, servidores, estações e switches. Em uma rede IP, há dois tipos diferentes de topologia: a física e a lógica. A topologia física descreve o caminho que um pacote percorre entre dois pontos quaisquer na rede, ao passo que a topologia lógica define o formato dos dados a serem encaminhados.

Comentários:

Existem alguns erros na assertiva. Primeiro que a topologia física descreve como os equipamentos estão conectados e a topologia lógica é quem define como os dados serão transmitidos. O conceito de formatação de dados, nós veremos mais à frente, mas está relacionado aos protocolos que atuam nas diversas camadas da arquitetura TCP/IP.

Gabarito: E

11.CESPE – SERPRO/Técnico – Operação de Redes/2008

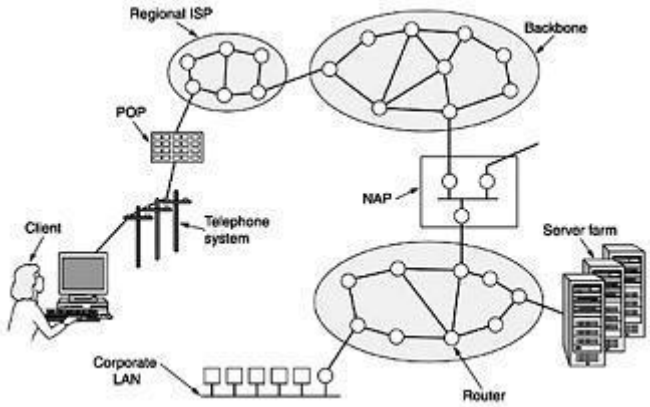
As topologias de rede podem ser lógicas ou físicas. As topologias físicas tratam da forma como os dispositivos em uma rede são conectados pelos meios físicos; a topologia lógica trata de como a informação é passada de um dispositivo em uma rede para outro.

Comentários:

A descrição da assertiva está de acordo com o que vimos na teoria.

Gabarito: C

12.CESPE- TJ-ES/Técnico em Informática/2011



A representação indicada por Corporate LAN é um exemplo de topologia de barramento de rede multiponto em que todos os dispositivos conectam-se por um cabo comum ou por links de comunicação.

Comentários:

Conforme vimos, é exatamente o conceito da topologia em barramento.

Gabarito: C

13.CESPE– Correios/Analista de Suporte de Sistemas/2011

A topologia de uma rede local em que as estações de trabalho são conectadas a um switch é necessariamente em estrela.

Comentários:

Quanto a banca não mencionar se é topologia física ou lógica, assumimos que seja a física. Portanto, na física, a afirmação é verdadeira, ainda que logicamente seja possível fazer outros arranjos topológicos.

Gabarito: C

14.CESPE – MEC/2015

Nas redes em estrela, se houver rompimento de um cabo, consequentemente toda a rede parará de funcionar.

Comentários:

Um dos benefícios da topologia em estrela é justamente o fato de haver independência entre seus enlaces de tal modo que caso haja algum prejuízo em um enlace, os demais não são afetados.

Gabarito: E

LAN,MAN E WAN

15.CESPE – UNIPAMPA/Analista de Tecnologia da Informação/2013

Uma LAN pode ser implementada com a utilização de um switch para interligar os computadores em uma topologia em estrela.

Comentários:

Não só pode como é o mais usual. Veja a sua própria residência, você liga seu computador, sua televisão, seu videogame em um roteador/switch caracterizando uma LAN com topologia em estrela.

Gabarito: C

16.CESPE – TRE/RJ/Técnico Judiciário – Programação de Sistemas/2012

Redes LAN (local area network) podem ser providas por mecanismos que estabeleçam a comunicação com fios, sem fios ou com ambos os meios de transmissão.

Comentários:

Como vimos não é pessoal? Um exemplo clássico desse modelo são as redes domésticas. Conecta-se a TV e um desktop via rede cabeada e um notebook ou celular via rede sem fio, todos pertencentes à mesma LAN.

Gabarito: C

17.CESPE – TRE-ES/Analista – Análise de Sistemas/2011

O tamanho restrito das LANs indica que o melhor tempo de transmissão é ilimitado. Embora tal aspecto complique o gerenciamento da rede, possibilita a utilização de determinados tipos de projetos que, em outras circunstâncias, não seria possível.

Comentários:

Tempo de transmissão ilimitado? Vimos que a característica da LAN é a capacidade de se conhecer os limites da rede e as suas características, facilitando assim o gerenciamento das LAN's.

Gabarito: E

18.CESPE – TRE-ES/Técnico – Operação de Computadores/2011

Cada uma das classes de rede denominadas LAN, MAN e WAN tem suas próprias características, tecnologias, velocidades de transmissão típicas e nichos de mercado, sendo as LANs e MANs redes comutadas e as WANs, não comutadas.

Comentários:

A banca inverteu os conceitos.

Gabarito: E

19.CESPE – TRE-PE/Área 1 – Operação de Computadores/2016

Com relação às redes locais (LANs) e às redes de longa distância (WANs), assinale a opção correta.
A) A limitação na velocidade de transmissão de uma LAN atualmente é de 1 Gbps.
B) Uma WAN comutada é uma rede que conecta dois dispositivos de comunicação, usando um cabo como meio de transmissão.
C) O encaminhamento de pacotes em uma LAN é feito por meio de um roteador, que é capaz de reconhecer o endereço de destino do pacote e encaminhá-lo diretamente, sem enviá-lo a toda a rede.
D) A Internet atual é composta de muitas LANs e WANs ligadas por dispositivos de conexão e comutação.
E) A capacidade de uma LAN está limitada a 254 computadores, devido à restrição dos endereços IPs de classe C, comumente utilizados em redes locais.

Comentários:

Vamos aos itens:

a) Utilizando-se cabos de par trançado ou fibras ópticas, pode-se implantar redes LAN com taxas superiores a 1 Gbps, sem maiores dificuldades. INCORRETO

b) A descrição em tela apresenta o conceito de WAN ponto a ponto. A WAN comutada interliga vários pontos. INCORRETO

c) Quando falamos de LAN, basicamente falamos de Switch. O roteador promoverá a interligação de LANs distintas. A questão do envio a toda rede depende ainda de algumas características, como por exemplo a existência de hubs na rede. INCORRETO

d) Podemos complementar a resposta apresentada citando ainda as diversas MANs que também fazem parte da Internet. CORRETO

e) Uma mistura de conceitos, certo pessoal? Pode-se implantar uma LAN com muito mais dispositivos. Basta utilizar outros tipos de configuração ou classes em relação ao endereçamento. INCORRETO

Gabarito: D





EXERCÍCIOS COMENTADOS COMPLEMENTARES

CONCEITOS BÁSICOS DE REDES

1. FCC – TRT 5ª Região/Técnico Judiciário/2013

Um navegador ou browser é um software que permite que um usuário visualize e interaja com documentos hipermídia distribuídos na Internet. O browser é o lado ..I.. na arquitetura ..II.. _ definida pelo WWW (World Wide Web). Existem diversos ...III... WWW, programas que ficam à espera de requisições de browsers solicitando documentos HTML ou informações de outros tipos (imagens, sons etc). O protocolo mais comumente utilizado é o HTTP, mas outros protocolos implementam transações seguras, com emprego de recursos de criptografia.

Preenchem, correta e respectivamente, as lacunas I, II e III:
a) servidor – cliente-servidor – clientes
b) cliente – cliente-servidor – servidores
c) servidor – TCP/IP – clientes
d) TCP – TCP/IP – sites
e) cliente – da internet – navegadores

Comentários:

Em uma arquitetura cliente-servidor, teremos o lado que consome recursos (cliente) e o lado que fornece recursos (servidor). Essa arquitetura é utilizada no acesso WEB por intermédio do WWW.

De uma forma prática, nós, usuários domésticos, utilizamos navegadores WEB (Browsers) para acessar páginas. Logo, estamos consumindo recursos da Internet fornecidos por algum servidor WEB. Definimos então que o lado do Browser é o cliente na arquitetura cliente-servidor.

Além disso, o servidor WEB fica à espera de novos clientes em busca de recursos. São diversos servidores espalhados na Internet, fornecendo diversos recursos. Especificamente, no caso de páginas WEB, diversas são as páginas que acessamos fornecidas por diversos servidores WEB.

Gabarito: B

---

2. FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012

No contexto das redes com arquiteturas ponto-a-ponto e cliente-servidor, considere:
I. Os serviços fornecidos são, em geral, serviços de banco de dados, de segurança ou de impressão.
II. Qualquer processo ou nó do sistema pode ser cliente e servidor.
III. A distribuição da funcionalidade é obtida por meio do agrupamento de serviços inter-relacionados.
IV. Um nó cliente pode exercer funções típicas de servidor.
V. A lógica do aplicativo ou de negócios é normalmente distribuída entre o nó cliente e o nó servidor.
Convencionando-se PP para ponto-a-ponto, e CS para cliente-servidor, é correto afirmar que os itens I, II, III, IV e V, referem-se, respectivamente, a:
a) CS, PP, PP, PP e CS.
b) CS, CS, CS, PP e PP.
c) PP, PP, PP, CS e CS.
d) PP, CS, PP, CS e CS.
e) CS, PP, CS, PP e CS.

Comentários:

Pessoal, vamos aos itens:

I. Os três serviços têm características de fornecer recursos apenas a outros usuários. Dessa forma, temos uma arquitetura **CS.**

II. Como não há distinção de papéis, temos um **PP.**

III. Essa é uma característica de redes **PP**. Ainda que não haja papéis definidos, busca-se agrupar determinados nós que geralmente fornecem determinados serviços comuns. Dessa forma, pode-se aumentar a eficiência da rede tanto no tráfego dos dados, quanto nas buscas pelos recursos.

IV. Se os nós podem inverter os papéis, temos uma arquitetura **PP**.

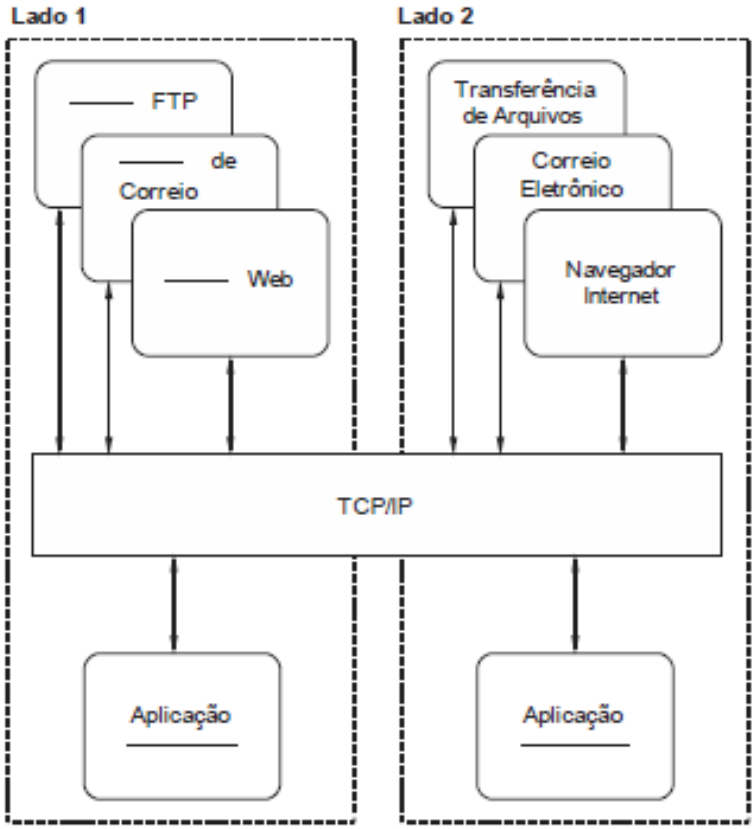
V. Questão que pode dar margem a entendimento errado. Porém, ao se distribuir a lógica de negócio, está sendo dito que serão muito bem definidos aqueles serviços para os clientes e os serviços do servidor, de forma clara e distinta. Logo, temos uma arquitetura **CS**.

Gabarito: A

---

3. FCC - TJ TRF3/Apoio Especializado/Informática/2014

Atenção: Utilize a figura abaixo para responder a questão.



A figura apresenta uma arquitetura ..I.., com o lado1 representando o ..II.. e o lado 2 representando o ..III.. . A WWW é um serviço ..IV..distribuído, no qual um ..V.. , usando um navegador web, pode acessar um serviço hospedado em um ..VI.. . O serviço pode ser distribuído em diversos locais, denominados ..VII.. .

As lacunas são correta e respectivamente preenchidas por:

a) TCP/IP – TCP – IP – TCP/IP – cliente – servidor – hosts
b) cliente-servidor – servidor – cliente – cliente-servidor – cliente – servidor – sites
c) distribuída – protocolo TCP – protocolo IP – TCP/IP – cliente – servidor – URLs
d) cliente-servidor – cliente – servidor – TCP/IP – servidor – cliente – domínios
e) TCP/IP – cliente – servidor – cliente-servidor – servidor – cliente – URLs

Comentários:

Pessoal, observemos que a figura mostra dois lados. O lado II possui alguns tipos de serviços que o usuário pode utilizar e o lado I representa alguns tipos de formas de se prover determinados recursos na rede.
Verificamos, portanto, que o modelo representa um sistema com arquitetura CLIENTE-SERVIDOR, uma vez que os papéis estão muito bem definidos, ou seja, o lado I fornece recursos e o lado II consome recursos.

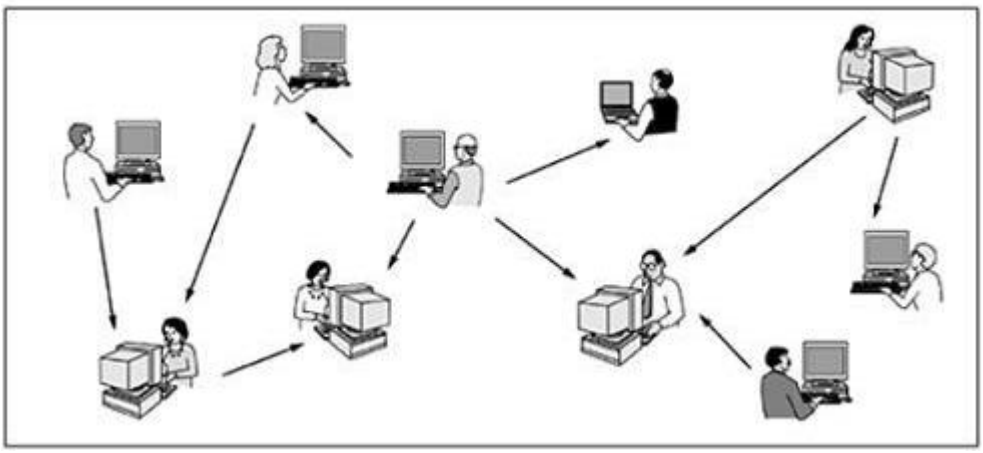
Com essas informações, já definimos o gabarito como sendo B. Além disso, o serviço WWW (navegação WEB) utiliza diversos servidores provendo o mesmo serviço com respostas diferentes de acordo com a demanda (de acordo com a página acessada). O acesso por parte do cliente é feito via BROWSER (navegador web). Além disso, os servidores são distribuídos em diversas localidades geográficas distintas, conhecidas como SITES.

Gabarito: B

---

4. FCC – SABESP/Analista de Gestão – Sistemas/2014

A imagem abaixo descreve um modelo de comunicação em redes que provavelmente teve seu auge com um serviço de troca de músicas chamado Napster.



Neste modelo de comunicação não existem clientes e servidores fixos. Recebe o nome de comunicação não hierárquica ou

a) torrent.
b) token ring.
c) ad hoc.
d) newsgroups.
e) peer-to-peer.

Comentários:

Pessoal, o NAPSTER foi um programa pioneiro no compartilhamento de arquivos P2P. Atualmente, temos o Torrent como o maior programa que implementa a arquitetura peer-to-peer. Entretanto, percebam que a questão está interessada no modelo e não no nome da aplicação. Logo, temos que o modelo é o peer-to-peer.

Gabarito: E

TOPOLOGIAS

5. FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012

Uma rede de computadores interligados por meio de uma rede ethernet *que utiliza cabos de par trançado categoria 5 ligados a um* switch *caracteriza topologia em*
a) anel.
b) barramento.
c) linha.
d) árvore.
e) estrela.

Comentários:

Pessoal, típico arranjo de uma estrutura em estrela, certo? Lembrando que a topologia independe do tipo de cabo utilizado e caso a banca não explicite o termo topologia lógica, devemos assumir, como regra, a topologia física.

Gabarito: E

---

6. FCC - AJ TST/Apoio Especializado/Suporte em Tecnologia da Informação/2012

Atualmente, a grande maioria das redes locais (LANs) de computadores é implementada por meio da topologia em Estrela. Isto se deve ao fato de que a topologia em Estrela
a) fornece a mesma largura de banda do Backbone *para todos os computadores.*
b) necessita de uma menor quantidade de cabos se comparada com a topologia em Anel.
c) permite fácil modificação da rede, adicionando ou eliminando computadores.
d) permite tempo de acesso uniforme para todos os computadores da rede local.
e) tem um custo de cabeamento menor, se comparada com a topologia em Barramento.

Comentários:

Pessoal comparando a topologia em estrela com as demais, temos:

a) Não necessariamente. Na prática, *backbones* possuem taxas mais elevadas com vistas a agregar tráfegos de diversas redes. Então, falamos na ordem de dezenas ou centenas de Gbps. Já os switches, podem atuar, em condições normais, na ordem de centenas até dezenas de milhares de Mbps, neste último caso, podendo ser representado por redes 10 Gbps. **INCORRETO**
b) Utilizam a mesma quantidade de cabos. Para cada novo dispositivo, deve-se inserir um novo cabo, ou seja, um novo enlace. **INCORRETO**
c) Exatamente. Algo semelhante à topologia em barramento. A saída ou entrada de novos dispositivos não impacta no funcionamento dos demais, sendo assim transparente. **CORRETO**
d) Tempos de acesso uniformes são fornecidos pela rede em anel através do uso de *tokens*. Cada dispositivo com o *token* tem um tempo determinado para transmissão. **INCORRETO**
e) A topologia em barramento é a que possui o menor custo de todas as topologias. **INCORRETO**.

Gabarito: C

LAN,MAN E WAN

7. FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015

O CNMP implementou uma rede para interligar todos os seus computadores (também chamados de nós da rede), baseada na
topologia em anel. Sobre esse tipo de topologia, é correto afirmar que
(A) cada nó aguarda a sua vez para enviar e receber informações, utilizando um token para controle de acesso ao meio.
(B) cada nó é ligado diretamente a todos os demais nós.
(C) cada nó tem capacidade de remover apenas mensagens da rede que a ele se destinam, destruindo as demais mensagens.
(D) ela apresenta maior tolerância a falhas quando comparada a uma rede com topologia estrela.

(E) os nós não precisam ter endereços específicos, como em uma rede com topologia estrela

Comentários:

Essa é a principal característica da forma de acesso ao meio das topologias em anel. Lembremos que o controle de distribuição desse token pode ser ainda de forma centralizada ou descentralizada. Esse token determina quanto tempo o referido nó possui para envio de informações na rede.

Alguns comentários: a alternativa D possui um erro em relação à tolerância a falhas, pois o rompimento de um cabo ou um dispositivo qualquer afeta toda a rede, enquanto da topologia em estrela tem-se apenas um único ponto crítico de falha, que é nó central.

Já na alternativa E, qualquer topologia dependerá de endereçamento dos dispositivos. Mesmo na topologia em barramento todos tenham acesso ao meio e as informações trafegadas.

Gabarito: A

---

8. FCC – TRT(SC)/Técnico Judiciário/2013

Hoje em dia, quando falamos de redes, geralmente estamos nos referindo a duas categorias principais: redes locais e redes de ampla abrangência geograficamente distribuídas. A categoria na qual uma rede pertence é determinada pelo seu tamanho. Uma..... pode ter cobertura mundial; uma ..... normalmente cobre uma área geograficamente menor que 3 km. As redes de tamanho intermediário a essas duas são, em geral, conhecidas como ..... e abrangem uma cobertura de cerca de dezenas de quilômetros, cobrindo normalmente a área dentro de um distrito ou de uma cidade.As lacunas I, II e III são preenchidas, correta e respectivamente, por:

a) MAN, WAN, LANs
b) WAN, MAN, LANs
c) LAN, MAN, WANs
d) MAN, LAN, WANs
e) WAN, LAN, MANs

Comentários:

Pessoal, vale observar que a banca considerou que "normalmente" as LAN's cobrem áreas menores que 3 km. Na prática, realmente é isso, porém, existem LAN's maiores. Por eliminação resolveríamos a questão sabendo a ordem de grandeza de cada uma delas.

Gabarito: E

---

9. FCC – TCE-SP/Auxiliar de Fiscalização Financeira/2012

A empresa SWYTECSecurity deseja ligar a rede local de sua matriz em São Paulo com a rede local da sua filial no Rio de Janeiro com o objetivo de permitir o compartilhamento de dados entre essas Unidades. Tanto na matriz como na filial, há uma rede interna que interliga os computadores no ambiente físico. Ao fazer as ligações necessárias será formada uma rede

a) PAN.
b) MAN.
c) CAN.
d) TAN.
e) WAN.

Comentários:

A interconexão entre sede e filial extrapola uma área metropolitana, indo de São Paulo ao Rio. Dessa forma, não poderia ser uma MAN, nos restando a alternativa WAN. Apenas para verificarmos as demais: PAN – Redes de até 10m; CAN (Campus Area Network) – Interligação entre prédios próximos entre si; TAN (Tiny Area Network) – Rede interna de pequeno porte como as redes domésticas.

Gabarito: E

---

10. FCC - TJ TRE RS/Administrativa/Eletricidade e Telecomunicações/2010

Rede de área local em que todos os seus pontos são conhecidos:

a) WAN.
b) MAN.
c) UTP.
d) STP.
e) LAN.

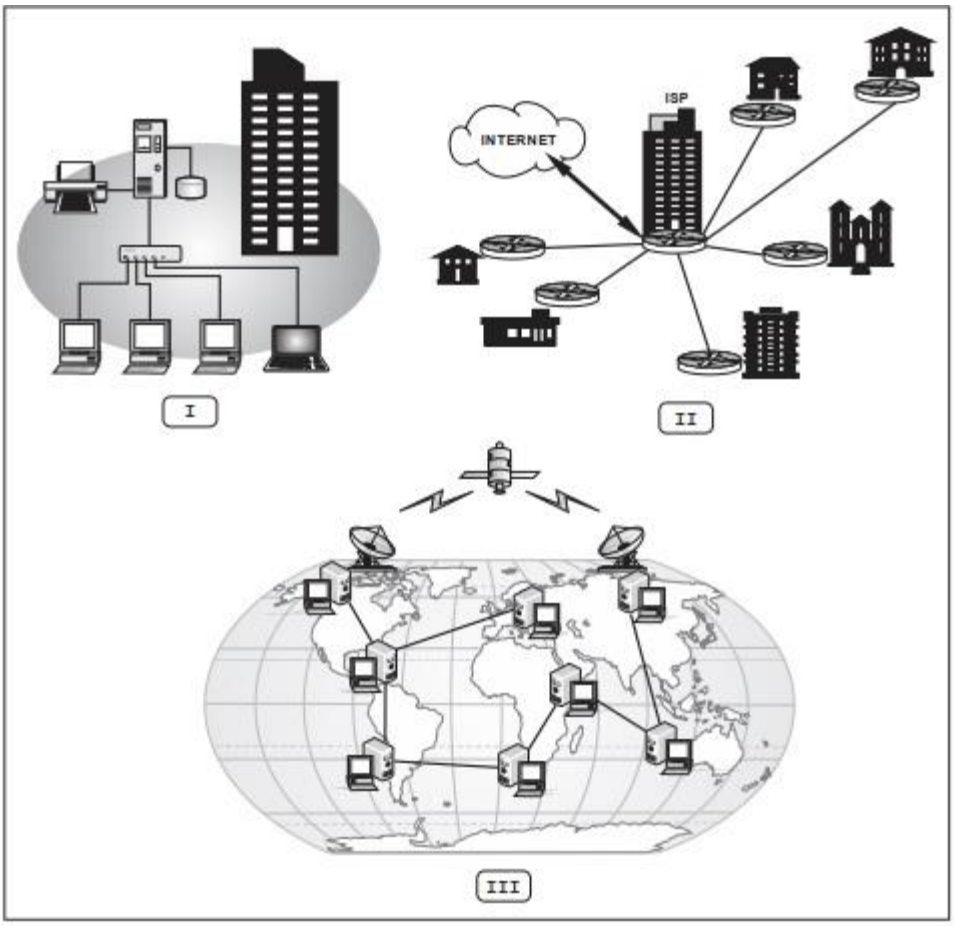
Comentários:

Questão bem tranquila, não é pessoal? Se falamos de rede local, falamos de LAN. Os nós são devidamente conhecidos pelo administrador e pelos demais dispositivos da rede.

Gabarito: E

11.FCC – MANAUSPREV/Técnico Previdenciário - Informática/2015

Considere a figura abaixo:



Quanto à distância ou distribuição geográfica, as redes I, II e III da figura são classificadas, correta e respectivamente, como:

a) PAN – SAN – WAN
b) LAN – MAN – WAN.
c) WLAN – WAN – WMAN.
d) SAN – MAN – CAN.
e) PAN - WAN – MAN.

Comentários:

Percebemos no item I o desenho de um ambiente corporativo, nos dando a clara visão de uma rede local constituindo uma intranet. Assim temos uma LAN.

Para o item II, temos uma visão um pouco maior, de uma região geográfica semelhante à uma cidade, com casas, prédios, edifícios diversos... Assim, temos a configuração de uma rede do tipo MAN.

E por último, no item III, temos uma visão de uma rede a nível mundial ou global, interconectando diversos países. Essa é uma das características de uma WAN.

Gabarito: B



*Bom pessoal, para a nossa primeira aula **(AULA 00 - demonstrativa)** é isso! Creio que vocês já puderam identificar um pouco da forma como serão os materiais. Entretanto, é fundamental saber a perspectiva de vocês.*

Portanto, o que acharam? Precisamos acrescentar mais exercícios? Mais teoria? Mudar a estruturação dos tópicos? Enfim, estou aberto a sugestões e críticas com o intuito de tornar a nossa aula cada vez mais completa.

As demais aulas estarão disponíveis em breve conforme cronograma proposto e espero poder caminhar junto com vocês em busca da aprovação.

Aguardo vocês nas próximas aulas!

Vamos juntos?!?!?

Um grande abraço.

Instagram: @ProfAndreCastro





LISTA DE EXERCÍCIOS

TOPOLOGIAS

1. CESPE – 2013 – INPI – Analista de Planejamento

Nas redes locais com topologia em barramento, o canal de transmissão é considerado como broadcast e o CSMA/CD pode ser utilizado para evitar colisões.

---

2. CESPE — TRE-MS/Programador de Computador/2013

Considerando as topologias físicas de rede, assinale a opção correspondente à topologia na qual todos os nós estão ligados ao mesmo meio de transmissão e todos os nós podem detectar as informações que estão sendo transmitidas.

a) Barramento
b) Anel
c) Estrela
d) Árvore
e) Ponto a Ponto

---

3. CESPE – MEC/Administrador de Redes/2011

As topologias de rede em malha e em estrela usam comunicação ponto a ponto; todavia, diferentemente de uma topologia em malha, a topologia em estrela não permite tráfego direto entre os dispositivos.

---

4. CESPE – Banco da Amazônia/ Analista de Sistemas/2012

Em uma rede que emprega a topologia em anel, as estações são conectadas

---

5. CESPE – 2010 – Banco da Amazônia – Técnico Científico – TI

Comparada à topologia em anel, a topologia em estrela tem a vantagem de não apresentar modo único de falha.

---

6. CESPE – BRB/ Analista de Tecnologia da Informação/2011

Na topologia em estrela, o número de enlaces cresce linearmente com o número de nós.

---

7. CESPE – 2010 – ABIN – Oficial Técnico de Inteligência

Uma rede em barramento com topologia descentralizada tem as seguintes características: uso de repetidores de sinais em que não há hierarquia na distribuição de dados; cada um dos nós apresenta um único endereço na rede; a queda de um nó não representa a perda do funcionamento de toda a rede.

---

8. CESPE – 2010 – Banco da Amazônia – Técnico Científico – TI

Em uma topologia de rede em estrela, cada dispositivo tem um enlace ponto a ponto dedicado e conectado apenas com o controlador central, que, em geral, é um hub.

---

9. CESPE – FUB/ Analista de Tecnologia da Informação/2011

A principal vantagem do uso de uma topologia em barramento é a inexistência da colisão de pacotes.

---

10. CESPE - TRE-ES/ Analista de Sistemas/2011

A topologia refere-se à descrição de como estão interconectados os diferentes elementos de rede, tais como roteadores, servidores, estações e switches. Em uma rede IP, há dois tipos diferentes de topologia: a física e a lógica. A topologia física descreve o caminho que um pacote percorre entre dois pontos quaisquer na rede, ao passo que a topologia lógica define o formato dos dados a serem encaminhados.

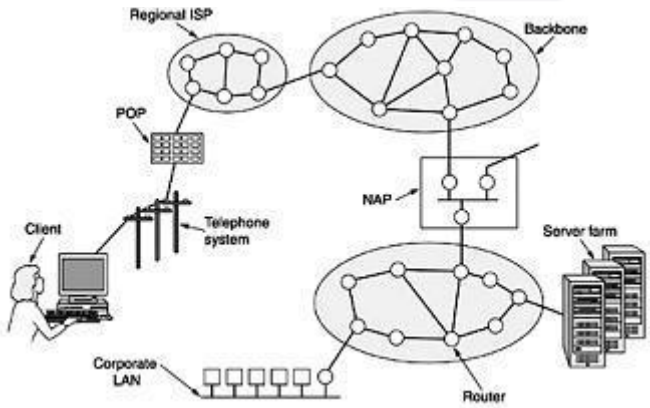
---

11. CESPE – SERPRO/Técnico – Operação de Redes/2008

As topologias de rede podem ser lógicas ou físicas. As topologias físicas tratam da forma como os dispositivos em uma rede são conectados pelos meios físicos; a topologia lógica trata de como a informação é passada de um dispositivo em uma rede para outro.

---

12. CESPE – 2011 – TJ-ES – Técnico em Informática



A representação indicada por Corporate LAN é um exemplo de topologia de barramento de rede multiponto em que todos os dispositivos conectam-se por um cabo comum ou por links de comunicação.

13.CESPE – 2011 – Correios – Analista de Suporte de Sistemas

A topologia de uma rede local em que as estações de trabalho são conectadas a um switch é necessariamente em estrela.

14.CESPE – MEC/2015

Nas redes em estrela, se houver rompimento de um cabo, consequentemente toda a rede parará de funcionar.

LAN,MAN E WAN

15.CESPE – UNIPAMPA/Analista de Tecnologia da Informação/2013

Uma LAN pode ser implementada com a utilização de um switch para interligar os computadores em uma topologia em estrela.

16.CESPE – TRE/RJ/Técnico Judiciário – Programação de Sistemas/2012

Redes LAN (local area network) podem ser providas por mecanismos que estabeleçam a comunicação com fios, sem fios ou com ambos os meios de transmissão.

17.CESPE – TRE-ES/Analista – Análise de Sistemas/2011

O tamanho restrito das LANs indica que o melhor tempo de transmissão é ilimitado. Embora tal aspecto complique o gerenciamento da rede, possibilita a utilização de determinados tipos de projetos que, em outras circunstâncias, não seria possível.

18.CESPE – TRE-ES/Técnico – Operação de Computadores/2011

Cada uma das classes de rede denominadas LAN, MAN e WAN tem suas próprias características, tecnologias, velocidades de transmissão típicas e nichos de mercado, sendo as LANs e MANs redes comutadas e as WANs, não comutadas.

19.CESPE – TRE-PE/Área 1 – Operação de Computadores/2016

Com relação às redes locais (LANs) e às redes de longa distância (WANs), assinale a opção correta.

A) A limitação na velocidade de transmissão de uma LAN atualmente é de 1 Gbps.

B) Uma WAN comutada é uma rede que conecta dois dispositivos de comunicação, usando um cabo como meio de transmissão.

C) O encaminhamento de pacotes em uma LAN é feito por meio de um roteador, que é capaz de reconhecer o endereço de destino do pacote e encaminhá-lo diretamente, sem enviá-lo a toda a rede.

D) A Internet atual é composta de muitas LANs e WANs ligadas por dispositivos de conexão e comutação.

E) A capacidade de uma LAN está limitada a 254 computadores, devido à restrição dos endereços IPs de classe C, comumente utilizados em redes locais.

HORA DE PRATICAR!

LISTA DE QUESTÕES

LISTA DE EXERCÍCIOS COMPLEMENTARES

CONCEITOS BÁSICOS DE REDES

1. FCC – TRT 5ª Região/Técnico Judiciário/2013

Um navegador ou browser é um software que permite que um usuário visualize e interaja com documentos hipermídia distribuídos na Internet. O browser é o lado ..I.. na arquitetura ..II.. _ definida pelo WWW (World Wide Web). Existem diversos ...III... WWW, programas que ficam à espera de requisições de browsers solicitando documentos HTML ou informações de outros tipos (imagens, sons etc). O protocolo mais comumente utilizado é o HTTP, mas outros protocolos implementam transações seguras, com emprego de recursos de criptografia.

Preenchem, correta e respectivamente, as lacunas I, II e III:
a) servidor – cliente-servidor – clientes
b) cliente – cliente-servidor – servidores
c) servidor – TCP/IP – clientes
d) TCP – TCP/IP – sites
e) cliente – da internet – navegadores

---

2. FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012

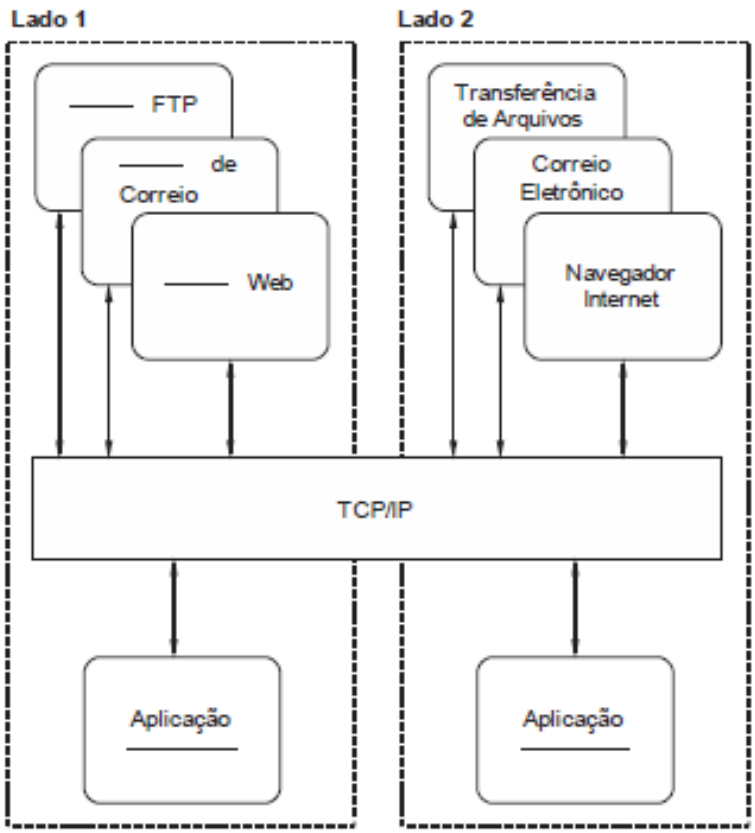
No contexto das redes com arquiteturas ponto-a-ponto e cliente-servidor, considere:
I. Os serviços fornecidos são, em geral, serviços de banco de dados, de segurança ou de impressão.
II. Qualquer processo ou nó do sistema pode ser cliente e servidor.
III. A distribuição da funcionalidade é obtida por meio do agrupamento de serviços inter-relacionados.
IV. Um nó cliente pode exercer funções típicas de servidor.
V. A lógica do aplicativo ou de negócios é normalmente distribuída entre o nó cliente e o nó servidor.
Convencionando-se PP para ponto-a-ponto, e CS para cliente-servidor, é correto afirmar que os itens I, II, III, IV e V, referem-se, respectivamente, a:

a) CS, PP, PP, PP e CS.
b) CS, CS, CS, PP e PP.
c) PP, PP, PP, CS e CS.
d) PP, CS, PP, CS e CS.
e) CS, PP, CS, PP e CS.

---

3. FCC - TJ TRF3/Apoio Especializado/Informática/2014

Atenção: Utilize a figura abaixo para responder a questão.



A figura apresenta uma arquitetura ..I.., com o lado1 representando o ..II.. e o lado 2 representando o ..III.. . A WWW é um serviço ..IV..distribuído, no qual um ..V.. , usando um navegador web, pode acessar um serviço hospedado em um ..VI.. . O serviço pode ser distribuído em diversos locais, denominados ..VII.. .

As lacunas são correta e respectivamente preenchidas por:

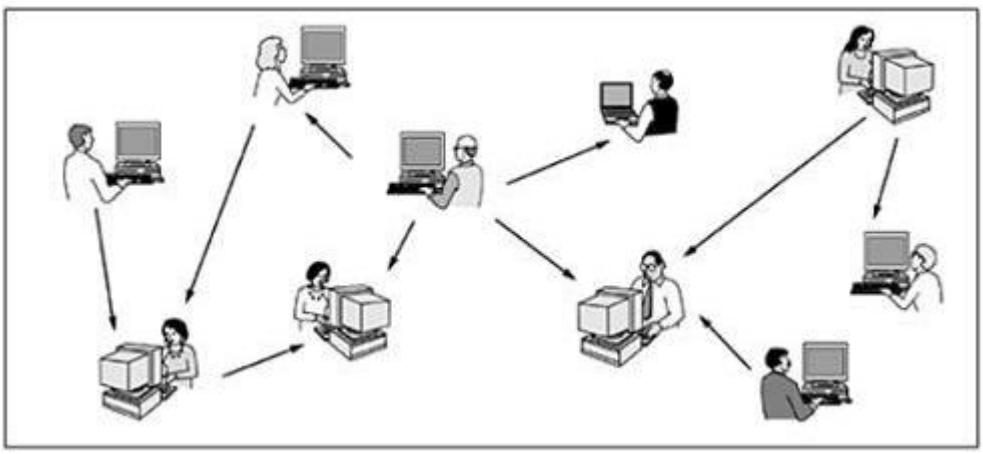
a TCP/IP – TCP – IP – TCP/IP – cliente – servidor – hosts
b) cliente-servidor – servidor – cliente – cliente-servidor – cliente – servidor – sites

c) distribuída – protocolo TCP – protocolo IP – TCP/IP – cliente – servidor – URLs
d) cliente-servidor – cliente – servidor – TCP/IP – servidor – cliente – domínios
e) TCP/IP – cliente – servidor – cliente-servidor – servidor – cliente – URLs

---

4. FCC – SABESP/Analista de Gestão – Sistemas/2014

A imagem abaixo descreve um modelo de comunicação em redes que provavelmente teve seu auge com um serviço de troca de músicas chamado Napster.



Neste modelo de comunicação não existem clientes e servidores fixos. Recebe o nome de comunicação não hierárquica ou

a) torrent.
b) token ring.
c) ad hoc.
d) newsgroups.
e) peer-to-peer.

TOPOLOGIAS

5. FCC - TJ TRE SP/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2012

Uma rede de computadores interligados por meio de uma rede ethernet *que utiliza cabos de par trançado categoria 5 ligados a um* switch *caracteriza topologia em*

a) anel.
b) barramento.
c) linha.
d) árvore.
e) estrela.

---

6. FCC - AJ TST/Apoio Especializado/Suporte em Tecnologia da Informação/2012

Atualmente, a grande maioria das redes locais (LANs) de computadores é implementada por meio da topologia em Estrela. Isto se deve ao fato de que a topologia em Estrela
a) fornece a mesma largura de banda do Backbone *para todos os computadores.*
b) necessita de uma menor quantidade de cabos se comparada com a topologia em Anel.
c) permite fácil modificação da rede, adicionando ou eliminando computadores.
d) permite tempo de acesso uniforme para todos os computadores da rede local.
e) tem um custo de cabeamento menor, se comparada com a topologia em Barramento.

LAN,MAN E WAN

---

7. FCC – CNMP/Analista de Suporte/2015

O CNMP implementou uma rede para interligar todos os seus computadores (também chamados de nós da rede), baseada na
topologia em anel. Sobre esse tipo de topologia, é correto afirmar que
(A) cada nó aguarda a sua vez para enviar e receber informações, utilizando um token *para controle de acesso ao meio.*
(B) cada nó é ligado diretamente a todos os demais nós.
(C) cada nó tem capacidade de remover apenas mensagens da rede que a ele se destinam, destruindo as demais mensagens.
(D) ela apresenta maior tolerância a falhas quando comparada a uma rede com topologia estrela.
(E) os nós não precisam ter endereços específicos, como em uma rede com topologia estrela

---

8. FCC – TRT(SC)/Técnico Judiciário/2013

Hoje em dia, quando falamos de redes, geralmente estamos nos referindo a duas categorias principais: redes locais e redes de ampla abrangência geograficamente distribuídas. A categoria na qual uma rede pertence é determinada pelo seu tamanho.

Uma..... pode ter cobertura mundial; uma ..... normalmente cobre uma área geograficamente menor que 3 km. As redes de tamanho intermediário a essas duas são, em geral, conhecidas como ..... e abrangem uma cobertura de cerca de dezenas de quilômetros, cobrindo normalmente a área dentro de um distrito ou de uma cidade.As lacunas I, II e III são preenchidas, correta e respectivamente, por:

a) MAN, WAN, LANs
b) WAN, MAN, LANs
c) LAN, MAN, WANs
d) MAN, LAN, WANs
e) WAN, LAN, MANs

---

9. FCC – TCE-SP/Auxiliar de Fiscalização Financeira/2012

A empresa SWYTECSecurity deseja ligar a rede local de sua matriz em São Paulo com a rede local da sua filial no Rio de Janeiro com o objetivo de permitir o compartilhamento de dados entre essas Unidades. Tanto na matriz como na filial, há uma rede interna que interliga os computadores no ambiente físico. Ao fazer as ligações necessárias será formada uma rede
a) PAN.
b) MAN.
c) CAN.
d) TAN.
e) WAN.

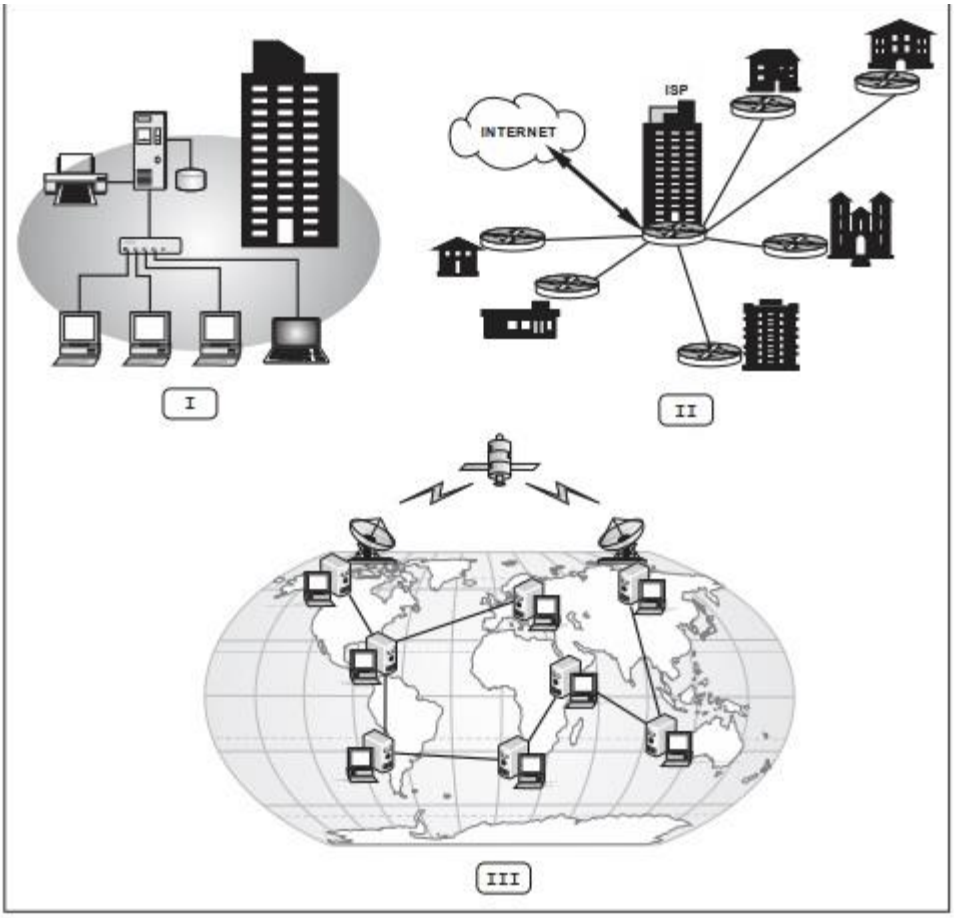
10.FCC - TJ TRE RS/Administrativa/Eletricidade e Telecomunicações/2010

Rede de área local em que todos os seus pontos são conhecidos:

a) WAN.
b) MAN.
c) UTP.
d) STP.
e) LAN.

11.FCC – MANAUSPREV/Técnico Previdenciário - Informática/2015

Considere a figura abaixo:



Quanto à distância ou distribuição geográfica, as redes I, II e III da figura são classificadas, correta e respectivamente, como:

a) PAN – SAN – WAN
b) LAN – MAN – WAN.
c) WLAN – WAN – WMAN.
d) SAN – MAN – CAN.
e) PAN - WAN – MAN.

GABARITO

GABARITO – QUESTÕES CESPE

1	C
2	A
3	C
4	E
5	E
6	C
7	C
8	C
9	E
10	E
11	C
12	C
13	C
14	E
15	C
16	C
17	E
18	E
19	D

20	

GABARITO – QUESTÕES FCC

1	B
2	A
3	B
4	E
5	E
6	C
7	A
8	E
9	E
10	B
11	
12	
13	
14	
15	

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1. 

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2. 

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3. 

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4. 

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5. 

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6. 

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7. 

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8. 

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.