

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

CST em Redes de Computadores

4ª. Série

Redes de Alta Velocidade e Convergentes

A Atividade Prática Supervisionada (ATPS) é um procedimento metodológico de ensino-aprendizagem desenvolvido por meio de etapas, acompanhadas pelo professor, e que tem por objetivos:

- ✓ Favorecer a autoaprendizagem do aluno.
- ✓ Estimular a corresponsabilidade do aluno pelo seu aprendizado.
- ✓ Promover o estudo, a convivência e o trabalho em grupo.
- ✓ Auxiliar no desenvolvimento das competências requeridas para o exercício profissional.
- ✓ Promover a aplicação da teoria na solução de situações que simulam a realidade.
- ✓ Oferecer diferenciados ambientes de aprendizagem

Para atingir estes objetivos, a ATPS propõe um desafio e indica os passos a serem percorridos ao longo do semestre para a sua solução.

Aproveite esta oportunidade de estudar e aprender com desafios da vida profissional.



AUTORIA:

Gilmara S. Restani
Faculdade Anhanguera de Campinas – FAC IV

COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Ao concluir as etapas propostas neste desafio, você terá desenvolvido as competências e habilidades que constam, nas Diretrizes Curriculares Nacionais, descritas a seguir.

- ✓ Elabora, implanta, gerencia e mantém projetos lógicos e físicos de redes de computadores locais e de longa distância.
- ✓ Promove conectividade entre sistemas heterogêneos, diagnóstico e solução de problemas relacionados à comunicação de dados, segurança de redes, avaliação de desempenho, configuração de serviços de rede e de sistema de comunicação de dados são áreas de desempenho desse profissional.
- ✓ Conhecimentos de instalações elétricas, teste físico e lógico de redes, normas de instalações e utilização de instrumentos de medição e segurança são requisitos à atuação desse profissional.

Produção Acadêmica

- Relatórios parciais, com os resultados das pesquisas e análises realizadas nas etapas: Operadoras e serviços de Telecomunicações Local; Solução de *Frame Relay* Aplicada pela Operadora de Telecomunicações Local; Topologia da Operadora de Telecom e Principais Fabricantes que Suportam a Solução e Solução de Voz sobre IP para o Grupo Anhanguera Educacional LTDA.
- Relatório final chamado de Solução de Banda Larga para a Região X para o Brasil em 2014 com indicações de melhorias dos serviços de telecomunicações.

Participação

Para a elaboração desta atividade, os alunos deverão previamente organizar-se em equipes com um número de participantes definidos pelo professor e entregar seus nomes, RAs e *e-mails* ao professor da disciplina. Essas equipes serão mantidas durante todas as etapas.

DESAFIO

O Brasil hospedará grandes eventos esportistas: Copa do Mundo em 2014, Olimpíadas e Para-olimpíadas em 2016. Para isto deverá estar preparado tecnologicamente para mediar as comunicações no próprio país e entre os países que estarão participando destes eventos. As operadoras de telecomunicações em nosso país estão preocupadas com a oferta do serviço de acesso à Internet ao cliente final. Segundo o jornal *e-band* a teledensidade no país aumentou consideravelmente nos primeiros meses do ano de 2011 (Bárbara Forte - <<http://www.band.com.br/jornalismo/economia/conteudo.asp?ID=100000420130>>). Acesso em 27 abr. 2011. A informação se refere ao número de 207,5 milhões de telefones celulares, e representa um aumento de 1,18% em relação a Janeiro do mesmo ano. Nos dois primeiros meses do ano, foram registradas 4,6 milhões de novas habilitações de aparelhos de telefonia celular, sendo a maioria de *smartphones*. Desta forma, as operadoras de telecomunicações deverão passar por um crescimento acelerado a fim de conquistar e suportar novos clientes e garantir o ROI (*Return of Investment*) em seus. Outro fator relevante é a proposta instalação/ampliação de Banda Larga para as regiões mais distantes. Novamente as

operadoras de telecomunicações que atenderam estas áreas deverão estar preparadas para poder ofertar aos cidadãos brasileiros a tecnologia adequada a cada realidade do país.

Este desafio propõe que uma equipe de alunos identifique e analise as tecnologias utilizadas pelas operadoras de telecomunicações mais próximas à sua região e, em seguida, prepare um documento com as principais indicações de melhorias para a oferta de novos serviços de Banda Larga aos usuários finais dos serviços de telecomunicações no país.

Objetivo do Desafio

Identificar e analisar as tecnologias usadas pelas operadoras de telecomunicações da região para elaborar um documento com melhorias para oferta de serviços de Banda Larga.

Livro Texto da Disciplina

A produção desta ATPS é fundamentada no livro-texto da disciplina, que deverá ser utilizado para solução do desafio:

STALLINGS, William. *Redes e sistemas de comunicação de dados*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

ETAPA 1 (tempo para realização: 8 horas)

✓ Aula-tema: Tecnologias DSL: ADSL, SDSL, VDSL.

Esta atividade é importante para que você tenha uma visão dos cenários propostos para solução DSL (*Digital Subscriber Line*) pelas operadoras de telecomunicações existentes em sua região, e quais as principais vantagens e desvantagem do uso de cada tipo de tecnologia oferecida ao usuário final.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos, a seguir:

PASSOS

Passo 1 (Aluno)

Fazer uma pesquisa na biblioteca da sua unidade para conhecer o livro texto e os livros complementares da disciplina.

Passo 2 (Aluno)

Fazer uma pesquisa utilizando-se dos livros texto, complementares e *Internet* e descreva os significados das tecnologias: ADSL, SDSL, VDSL. Apresentar pelo menos um exemplo de utilização de cada tecnologia. No final deste documento, no item Referências Bibliográficas são apresentados indicações de livros e artigos.

Passo 3 (Aluno)

Fazer as atividades a seguir:

1. Descrever a sua região em números de habitantes e relate quais os serviços de acesso à *Internet* são ofertados aos clientes desta região.
2. Montar uma planilha contendo os nomes das operadoras de telecomunicações da sua região e os tipos de serviços oferecidos para acesso à *Internet* pelas as operadoras indicadas.
3. Identificar nos serviços oferecidos os seguintes itens: velocidade de acesso, taxa de transmissão de *download* e de *upload*, preço e custo benefício.

Passo 4 (Equipe)

Elaborar um relatório com o nome de "OPERADORAS E SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES LOCAL" que apresente as informações pesquisadas no Passo 2 e 3 desta etapa. Entregar o relatório a seu professor conforme planejamento feito por ele.

ETAPA 2 (tempo para realização: 8 horas)

✓ Aula-tema: Frame Relay.

Esta atividade auxiliará no entendimento da tecnologia *Frame Relay*, podendo observar os detalhes desta tecnologia, seus principais dispositivos e como é a forma correta de nomeá-los.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Aluno)

Acessar e ler o documento: *Frame Relay Tutorial Center*. Disponível em: <http://www.alliancedatacom.com/frame-relay-tutorials.asp>. Acesso em: 28 abr. 2011.

Passo 2 (Equipe)

Responder as questões a seguir.

1. Quais são as principais características de uma rede *Frame Relay*?
2. Quais são as principais vantagens em se utilizar uma rede *Frame Relay*?
3. Quais *bits* são usados para fazer o controle de congestionamento explícito?
4. O que acontece quando o usuário recebe um pacote com o *bit FECN* (*Forward Explicit Congestion Notification*) ativado?
5. Quem recebe e o que acontece quando chega o *bit BECN* (*Backward Explicit Congestion Notification*)?

Passo 3 (Equipe)

Mostrar na figura a seguir em que estão localizados o usuário receptor e o usuário transmissor na topologia de rede apresentada. Em seguida, elaborar um comentário sobre a seguinte questão: Quando o fluxo de dados não é simétrico, pode-se ter o problema na origem e não ter oportunidade de ser notificada com relação ao congestionamento. Em seguida, responder a questão: Para esta situação qual seria uma solução para promover uma correta comunicação de dados?

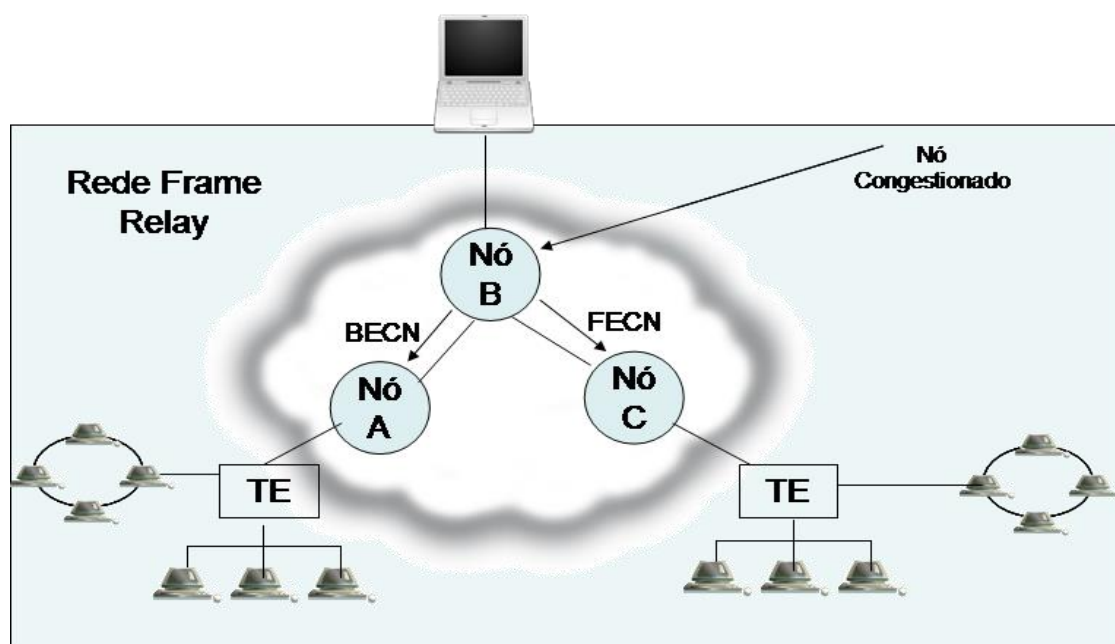


Figura 1- Topologia de Rede Frame Relay

Passo 4 (Equipe)

Elaborar um relatório com o nome de "SOLUÇÃO DE FRAME RELAY APLICADA PELA OPERADORA DE TELECOMUNICAÇÕES LOCAL" que apresente as informações pesquisadas nos passos desta etapa. Entregar o relatório a seu professor conforme planejamento elaborado por ele.

Socialização de resultados parciais

Cada equipe deve elaborar uma apresentação de acordo com os resultados obtidos nas etapas 1 e 2, que contenha as dificuldades encontradas e possíveis soluções propostas. O professor organizará as equipes para que todas apresentem este trabalho parcial, em sala de aula, aos demais colegas, para compor o Seminário Final desta ATPS.

Esta atividade tem o propósito de socializar as dinâmicas de trabalho encontradas por cada equipe, bem como trocar experiências a respeito dos resultados obtidos.

ETAPA 3 (tempo para realização: 8 horas)

✓ Aula-tema: Frame Relay. *Asynchronous Transfer Mode* - ATM.

Esta atividade é importante para que você conheça e aprenda a identificar uma rede de operadora de telecomunicações, ou seja, toda vez que alguém explicou o cenário de uma rede de computadores conectados à *Internet* utilizou como desenho representativo da *Internet* uma nuvem. Esta disciplina tem como objetivo definir uma rede de operadora de telecomunicações internamente e especificar os principais dispositivos que a compõe. Desta forma, esta atividade possibilitará detalhar dentro do desenho de uma nuvem os dispositivos que compõe a solução.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Aluno)

Fazer as atividades a seguir.

1. Pesquisar sobre a operadora escolhida na Etapa 1 para conhecer os detalhes dos serviços por ela oferecidos.
2. Escrever o nome da operadora escolhida na Etapa 1 como a melhor solução e elaborar um desenho (faça primeiramente um rascunho) com uma topologia com as possíveis soluções utilizadas para o serviço ofertado pela operadora de telecomunicações até o ponto mais próximo de uma residência e ou empresa.

Passo 2 (Equipe)

Pesquisar e escolher uma ferramenta para fazer o desenho da topologia da rede solicitada no passo anterior. Para esta atividade, pode-se utilizar o *Microsoft Visio*, *Dia* ou *10 Strike Network Diagram*, entre outros *softwares*. Em seguida, fazer um desenho com a solução que o grupo definiu como sendo a mais adequada e que represente exatamente as informações sobre a operadora escolhida na Etapa 1.

Passo 3 (Equipe)

Pesquisar sobre possíveis dispositivos apresentados na topologia desenhada no Passo 2. Apresentem pelo menos dois dispositivos de cada tipo. Em seguida, identificar pelo menos dois fabricantes para cada equipamento.

Por exemplo: Se a solução tem roteador, *switch* e outros equipamentos, a equipe deverá identificar quantos roteadores, quantos *switches* e outros dispositivos existem na topologia da operadora e quais os fabricantes destes equipamentos atendem esta solução.

Passo 4 (Equipe)

Elaborar um relatório com o nome de Relatório "TOPOLOGIA DA OPERADORA DE TELECOM E PRINCIPAIS FABRICANTES QUE SUPORTAM A SOLUÇÃO" que apresente as informações pesquisadas em todos os passos desta etapa. Entregar o relatório a seu professor conforme planejamento feito por ele.

ETAPA 4 (tempo para realização: 8 horas)

- ✓ **Aula-tema: Qualidade de Serviço (QoS), MultiProtocol Label Switching (MPLS), Voz sobre IP.**

Esta atividade é importante para que você aprofunde seus estudos nos processos e tecnologias utilizadas pelas as operadoras na oferta dos serviços *multiplay* (diversos serviços, dados, voz e imagens).

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Identificar os principais *softwares* utilizados, ou seja, quais os *softwares* possíveis para a solução de QoS (Qualidade de Serviço) utilizados pela a operadora de telecomunicações que a equipe escolheu para trabalhar e descrever as principais características desses *softwares*.

Passo 2 (Equipe)

Justificar os recursos apontados no passo anterior e mostrem quais as principais vantagens da utilização destes *softwares* e o que eles contribuem para melhorar o desempenho da aplicação baseada em Voz sobre IP.

Passo 3 (Equipe)

Considerar que uma instituição de ensino possui um conjunto de 56 localidades espalhadas no Brasil nas seguintes regiões: Sudeste, Sul, Leste, Oeste e Centro Oeste. Considerar também o tamanho desta instituição equivale a 15.000 funcionários para atender a um total de 300.000 clientes. Após considerarem estas informações, respondam as questões a seguir:

1. Explicar quais os serviços de Voz sobre IP que podem ser oferecidos e quais os parâmetros que devem ser considerados para atender os "degraus", ou seja, quando uma operadora de telecomunicações utiliza os serviços de outra operadora parceira em outro estado para poder entregar o serviço oferecido ao seu cliente por meio de um *link* entre os dispositivos da operadora contratada com os dispositivos da operadora parceira. Verificar se há necessidade de algum acordo de SLA (*Service Level Agreement*), ou seja um acordo de nível de serviço entre as operadoras parceiras e entre a operadora e o cliente.
2. Apresentar um exemplo utilizando como base três pólos do grupo Anhanguera Educacional. Por exemplo: Sudeste, Sul, Oeste, ou seja, se necessitasse oferecer o serviço de Voz sobre IP para o grupo com uma unidade em cada região elencada e conectada ao pólo central da Instituição (cidade de Valinhos/São Paulo). Justificar como a sua operadora deveria proceder.

Passo 4 (Equipe)

Elaborar um relatório com o nome de "SOLUÇÃO DE VOZ SOBRE IP PARA O GRUPO ANHANGUERA EDUCACIONAL LTDA" que apresente as informações pesquisadas nos passos desta etapa. Entregar o relatório a seu professor conforme planejamento elaborado por ele.

ETAPA 5 (tempo para realização: 8 horas)

- ✓ **Aula-tema:** Frame Relay, ATM, Qualidade de Serviço (QoS), *MultiProtocol Label Switching* (MPLS), Voz sobre IP.

Esta atividade é importante para que você aprofunde seus estudos sobre redes Frame Relay, ATM, Qualidade de Serviço, MPLS e Voz sobre IP.

Para realizá-la, devem ser seguidos os passos descritos.

PASSOS

Passo 1 (Equipe)

Ler o artigo: "*Payback Direto: redução de custo e aumento de receita*". Disponível em: <http://www.efagundes.com/artigos/Payback_Direto_da_TIC.htm>. Acesso em 28 abr. 2011. Leia também os Tutoriais sobre Banda Larga. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialngn/pagina_4.asp>. Acessos em: 28 abr. 2011. Verificar se a operadora de telecomunicações de sua região possui uma solução adequada para atender as necessidades de banda larga da sua região e considere os itens elencados no desafio para justificar sua resposta.

Passo 2 (Equipe)

Ler o artigo: **Estudo Comparativo para Contratação de Serviços de Telecomunicações Convergentes** de MELO Ivanildo J. MELO FILHO , TAVARES Karina M., CARVALHO Rosângela S., MELO Rosângela M. , ROLIM Ana Luiza S. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1219/743>>. Acesso em: 28 abr. 2011.

Passo 3 (Equipe)

Elaborar um relatório com o nome de "SOLUÇÃO DE BANDA LARGA PARA A REGIÃO X (no local do X coloquem o nome da Região que a equipe escolheu: Sul, Sudoeste, Leste, Centro-Oeste, Oeste) PARA O BRASIL EM 2014". Dessa forma, o nome do relatório poderá ficar como por exemplo, SOLUÇÃO DE BANDA LARGA PARA A REGIÃO SUL PARA O BRASIL EM 2014". Apresentar as informações pesquisadas nos passos desta etapa. Entregar o relatório a seu professor conforme planejamento elaborado por ele.

Seminário de Conclusão

Com o objetivo de apresentar os resultados obtidos por meio da ATPS, o Seminário Final pretende proporcionar aos estudantes a socialização das variações de resultados, bem como o debate a respeito das dificuldades e soluções encontradas para a finalização do desafio.

Cada equipe deverá realizar uma apresentação de vinte minutos, contendo até vinte slides.

Esta apresentação deverá contemplar a seguinte estrutura:

- ✓ Introdução: base teórica utilizada para solução do desafio.
- ✓ Desenvolvimento: a partir da apresentação parcial elaborada na etapa 2, descrever as soluções encontradas para a resolução final do desafio.
- ✓ Conclusão: explicar como as soluções encontradas para a resolução final do desafio, poderão contribuir efetivamente em sua vida profissional.

A apresentação do Seminário Final de cada curso deverá ocorrer em sua unidade, em local e data a serem definidos pelo professor da disciplina e o coordenador de curso.

Referências Bibliográficas

STALLINGS, William. *Redes e sistemas de comunicação de dados*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

TANENBAUM, Andrew S.. *Redes de Computadores: PLT*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

FOROUZAN, Behrouz A.. *Comunicação de Dados e Redes de Computadores*. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2006.

COMER, Douglas E.. *Redes de computadores e Internet*. 4ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Padronização

O material escrito solicitado nesta atividade deve ser produzido de acordo com as normas da ABNT, com o seguinte padrão (exceto para produções finais não textuais):

- em papel branco, formato A4;
- com margens esquerda e superior de 3cm, direita e inferior de 2cm;
- fonte *Times New Roman* tamanho 12, cor preta;
- espaçamento de 1,5 entre linhas;
- se houver citações com mais de três linhas, devem ser em fonte tamanho 10, com um recuo de 4cm da margem esquerda e espaçamento simples entre linhas;
- com capa, contendo:
 - nome de sua Unidade de Ensino, Curso e Disciplina;
 - nome e RA de cada participante;
 - título da atividade;
 - nome do professor da disciplina;
 - cidade e data da entrega, apresentação ou publicação.

Para consulta completa das normas ABNT, acesse a Normalização de Trabalhos Acadêmicos Anhanguera. Disponível em: http://issuu.com/normalizacao/docs/normalizacao_de_trabalhos_acad_m. Acesso em: 13 maio 2014.