



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

JUNIOR APARECIDO RODRIGUES DA CRUZ

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE PROTOCOLOS DE ROTEAMENTO
DINÂMICO: RIP E OSPF**

**Assis - SP
2014**



Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"

JUNIOR APARECIDO RODRIGUES DA CRUZ

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE PROTOCOLOS DE ROTEAMENTO
DINÂMICO: RIP E OSPF**

Projeto de Iniciação Científica apresentado ao
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis –
IMESA/FEMA, como requisito à participação do
Programa de Iniciação Científica.

Orientando: Antônio Junior

Orientador: Prof. Msc. Fábio Eder Cardoso

Linha de Pesquisa: Ciências Exatas e da Terra

**Assis - SP
2014**

Sumário

1. Introdução/Contextualização.....	02
2. Problematização	03
3. Formulação de Hipótese	03
4. Objetivos	04
Objetivo Geral.....	04
Objetivos Específicos	04
5. Relevância ou Justificativa.....	04
6. Revisão da Literatura.....	05
7. Metodologia	06
8. Cronograma Físico	07
9. Orçamento	08
10. Resultados	08
11. Referência Bibliográfica	09

1. Introdução/Contextualização

Todas as vezes que um usuário dos serviços *Internet* acessa qualquer site ele, praticamente, não tem a ideia de que após um simples clique sobre um determinado *link* sua requisição trafega por um sistema complexo e extremamente heterogêneo.

O rápido crescimento da tecnologia de comunicação de dados, aliada à páginas *web* dinâmicas exigiu mais da infraestrutura das redes de computadores, e, neste contexto, um dos fatores que correspondem à formação dessa infraestrutura de redes são os protocolos.

Os protocolos são algoritmos que permitem a comunicação entre computadores ou dispositivos conectados à rede. E, em relação ao núcleo da *Internet* existem alguns protocolos específicos que tratam da comunicação de roteadores, sendo o foco deste estudo os protocolos RIP (*Routing Information Protocol*) e o OSPF (*Open Shortest Path First*). (Tanenbaum, 2003)

O protocolo RIP é mais antigo, foi desenvolvido nos primórdios da *Internet* na universidade de Berkley e utiliza o algoritmo por vetor da distância. (Huitema, 1999)

Este algoritmo é implementado nos dispositivos responsáveis pelo gerenciamento das rotas de comunicação de dados, os roteadores, cada um destes dispositivos possui uma tabela de roteamento contendo informações como, endereço IP(*Internet Protocol*), interface, retardo, tempo, entre outras. Cada roteador encaminha as informações de sua tabela de roteamento aos roteadores que estão diretamente conectados a ele, ou seja, apenas a seus vizinhos. (Kurose, 2010)

O protocolo OSPF é mais atual e foi projetado para a arquitetura TCP/IP. Sua comunicação ocorre por meio do algoritmo SPF(*Shortest Path First*), este algoritmo prioriza o caminho mais curto entre emissor e receptor. (Kurose, 2010)

O protocolo OSPF, por ser mais atual, apresenta-se com mais vantagens que o RIP, entretanto, o RIP também oferta suas vantagens, e uma delas é a sua fácil implementação. E é justamente neste contexto que a pesquisa se realizará, principalmente na classificação das características que envolvem estes tão importantes protocolos.

Realizar uma comparação entre os protocolos de roteamento dinâmico RIP e OSPF, como forma de pesquisa, é significativo, uma vez que este estudo viabilizará o conhecimento mais aprofundado pelos alunos da Instituição. Sua relevância encontra-se, especificamente, na descoberta de novas tecnologias de comunicação.

2. Problematização

Com os avanços tecnológicos, principalmente na área de comunicação de dados, os protocolos de redes, os quais permitem a comunicação entre dispositivos em redes, evoluíram significativamente. Devido a este crescimento, ocorreu uma série de problemas em relação à convergência tecnológica destes protocolos. Atualmente, algumas empresas, utilizam o protocolo RIP, pois possuem uma quantidade pequena de filiais e isso permite a aplicação do referido protocolo. Outras, por serem maiores e necessitarem de uma quantidade maior de roteadores, utilizam o protocolo OSPF, uma vez que permitem o uso de uma quantidade maior de roteadores. Diante deste fato, há a necessidade de um estudo comparativo para verificar qual o segmento da empresa, seu poder de escalabilidade e a utilização correta do protocolo de comunicação adequado para que, desta forma, o problema de gerenciamento das redes de cada empresa ou instituição não seja comprometido.

3. Formulação de Hipótese

À medida em que as redes de computadores cresciam, os protocolos de roteamento estáticos demonstravam-se obsoletos, não suportando o tráfego inserido na rede. Desta maneira foi necessário o uso de roteadores que armazenavam as informações sobre a topologia da rede a qual pertencia, trocando estas informações com outros roteadores de forma periódica e dinâmica. A estes roteadores foram implementados protocolos chamados dinâmicos, uma vez que não necessitam de configurações estáticas das rotas. Entretanto, a escolha destes protocolos depende muito de alguns parâmetros que devem ser considerados, entre eles: o tamanho da rede, os processadores presentes nos roteadores, o tamanho dos links.

A correta definição destes protocolos resultará em uma rede mais convergente possível, evitando custos desnecessários e um gerenciamento proativo.

4. Objetivos

4.1. Objetivo Geral

Abordar os conceitos sobre protocolos de roteamento dinâmico envolvendo os protocolos RIP e OSPF, e por meio de comparações, especificar qual é o melhor protocolo para um determinado segmento comercial ou institucional.

Apresentar os métodos que validaram a pesquisa, como, por exemplo, os detalhes dos algoritmos RIP e OSPF, bem como o ambiente de simulação que permitirá a realização dos testes.

4.2. Objetivos Específicos

Os objetivos específicos vislumbrados por esta pesquisa são:

- Aprofundar os conhecimentos sobre roteamento dinâmico;
- Entender, aprender e disseminar os conceitos sobre os protocolos RIP e OSPF;
- Disseminar as tecnologias que utilizam os referidos protocolos;
- Gerar manuais e tutoriais *online* contextualizando as configurações destes protocolos;
- Publicar o trabalho em congressos de iniciação científica como forma de divulgação da tecnologia e da Instituição;

5. Relevância ou Justificativa

Toda comunicação entre dispositivos que necessite dos serviços de *Internet* depende da estrutura de redes de computadores. Esta estrutura é formada, basicamente, por dispositivos, meio físico e protocolos. No tocante aos protocolos, é necessário utilizar o mais adequado para determinadas tarefas, uma vez que os mesmos são *softwares* e apresentam determinados comportamentos dependendo de sua implementação.

Um estudo comparativo entre protocolos responsáveis pela comunicação de redes de longa distância é extremamente importante, pois em alguns

escopos o protocolo RIP apresenta maior vantagem, noutros o OSPF se sobressai. Esta pesquisa se justifica pelo fato de que trará para a comunidade acadêmica e para a Instituição um trabalho relevante, e, principalmente para os alunos que se interessarem pelo tema novas perspectivas a respeito de roteamento dinâmico.

6. Revisão da Literatura

O uso massivo de computadores conectados em redes, principalmente utilizando os serviços da *Internet* indica a necessidade de *links* e uma estrutura de comunicação de dados extremamente robusta.

Huitema (1999) afirma que as conexões de redes de longa distância são heterogêneas e complexas e neste contexto destacam-se os protocolos de roteamento dinâmicos, pois, estes, gerenciam toda esta complexidade provendo comunicação entre dispositivos e *sites* da melhor maneira possível.

Segundo Hawkinson (1996), a *Internet* é um conjunto de sistemas autônomos (*AS-Autonomous System*) interligados e estes sistemas podem ser considerados como domínios. A figura 01 ilustra esta afirmação.

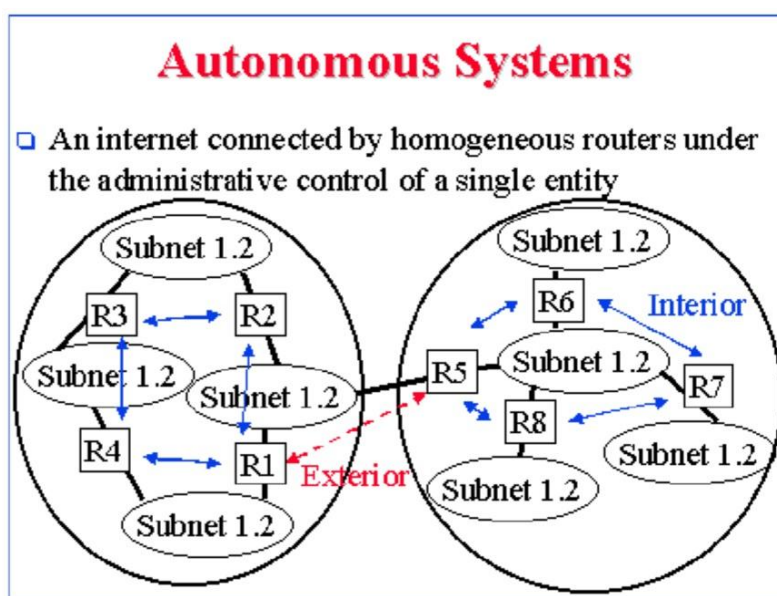


Figura 01 – Sistema Autônomo – Fonte: Hawkinson, 1996

A figura 01 ilustra um modelo de comunicação entre sistemas autônomos. Neste contexto destacam-se dois modelos de comunicação, sendo eles o *Interior Gateway Protocols – IGP* e o *Exterior Gateway Protocols – EGP*.

Os protocolos IGP mantêm a comunicação entre os dispositivos, limitados a um determinado domínio, representado pelos círculos da imagem. Os protocolos que serão comparados nesta pesquisa (*RIP* e *OSPF*) pertencem ao protocolo IGP, ou seja, são protocolos internos à um sistema autônomo.

Para a comunicação entre os sistemas autônomos é necessário o uso de protocolos externos ao domínios, ou seja, EGP's. O protocolo BGP (*Border Gateway Protocol*) é um exemplo de protocolo externo.

Os roteadores são os principais dispositivos para a convergência das redes. Eles podem ser configurados de forma estática (roteamento estático) ou dinâmica (roteamento dinâmico). No roteamento estático o administrador configura o roteador manualmente, definindo rotas que não se alteram com muita frequência, entretanto, a configuração de rotas estáticas detém um trabalho considerável. (Tanenbaum, 2003)

O roteamento dinâmico utiliza algoritmos para a descoberta dos melhores caminhos entre os roteadores. Por meio de algumas métricas, como menor quantidade de saltos entre roteadores, retardo médio, tamanho de link e capacidade de processamento dos roteadores, estes algoritmos podem trabalhar. Neste contexto existem dois tipos de algoritmos, sendo eles, vetor da distância e estado de enlace. (Tanenbaum, 2003)

Esta pesquisa vislumbra a comparação entre estes dois algoritmos e tem como pretensão gerar resultados satisfatórios para serem utilizados por toda a comunidade, divulgando, sobremaneira, o nome da Instituição FEMA para todos.

7. Metodologia

Para a realização da pesquisa serão utilizados materiais didáticos como apostilas, livros, artigos e consultas eletrônicas com o intuito de gerar conhecimento que servirá de base para a implementação do projeto.

A pesquisa segue em conformidade com o cronograma e como método haverá a instalação, configuração e aplicação dos referidos protocolos, primeiramente em ambiente virtual e logo a seguir em ambiente físico no laboratório de rede da Instituição.

Como fase final do projeto e com os conhecimentos adquiridos, será gerado um manual contendo as configurações dos referidos protocolos em

roteadores cisco, estes servirão de base para utilização nas aulas de redes de computadores.

8. Cronograma Físico

Mês	Atividade
Fevereiro/Março	Levantamento bibliográfico sobre os conceitos gerais que envolvem Roteamento Dinâmico.
Março/Abril	Levantamento bibliográfico sobre Protocolos de Roteamento Dinâmico
Maio/Junho	Período para elaboração do Relatório Parcial.
Julho/Agosto	Instalação e Testes de implementação e levantamento das informações relevantes sobre resultados parciais.
Setembro	Avaliação e impressões sobre o trabalho após o uso de simulação de ambiente de redes com os devidos protocolos.
Outubro	Participação na apresentação de Seminários do PIC e na Semana de Ciência e Tecnologia de 2014.
Novembro/Dezembro	Etapa de fechamento do projeto e elaboração do Relatório Final.

OBS: o cronograma apresentado poderá sofrer alterações por conta do estudo de novas tecnologias que envolvem roteamento dinâmico.

9. Orçamento

A pesquisa será realizada, basicamente, em livros, artigos e sites da *Internet*. Para a realização da prática, haverá necessidade do uso apenas de computadores presentes no laboratório de redes de computadores e sistemas operacionais.

Será necessária, apenas, a impressão de cópias de artigos, capítulos de livros e tutoriais encontrados na *Internet* para enriquecer o conteúdo teórico da pesquisa.

10 . Resultados

Após a pesquisa realizada durante o ano onde foram comparados os resultados dos testes realizados em laboratório de redes de computadores na instituição de ensino, ficou evidente a diferença superior no uso do protocolo OSPF. Este protocolo demonstrou melhor convergência dos nós da rede, bem como melhor propagação dos dados no modelo de rede implementado.

Em relação às pesquisas realizadas durante todo o ano, onde o aluno se empenhou na busca de conhecimento sobre protocolos de roteamento dinâmico e de acordo com o relatório final descrito pelo orientador, pode-se afirmar que o projeto, bem como o desempenho do aluno foi satisfatório, uma vez que o presente trabalho resultou em publicação nos anais do VII fórum científico ocorrido nesta instituição.

A pesquisa realizada pelo aluno foi de extrema importância para seu conhecimento científico, uma vez que o mesmo se deteve em assuntos pertinentes à redes de computadores e protocolos de roteamento dinâmico, conteúdo este, não aplicado nas ementas do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

11. Referências Bibliográficas

HAWKINSON, J. Bates, **Guidelines for creation, selection and resgistration of an Autonomous System (AS) (Best Current Practice)**. IETF: California. Mar 1996.

HUITEMA, Christian. **Routing in the Internet**. 2ª edição. New Jersey: Editora Prentice Hall, 1999.

KUROSE, James; ROSS, Keith. **Redes de computadores e a Internet: uma abordagem top-down**. 5ª edição. Tradução Opportunity translations. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2010.

TANEMBAUM, Andrew. **Redes de Computadores**. 4ª edição. Tradução de Vanderberg D. de Souza. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2003.