

Ferramenta para Apoio ao Suporte Técnico em uma Rede FTTx empregando Raciocínio Baseado em Casos

Ricardo Augusto Ferrari¹, Sidnei Renato Silveira², Edison Pignaton de Freitas³

¹Curso de Bacharelado em Sistemas de Informação, ²Departamento de Tecnologia da Informação – UFSM – Universidade Federal de Santa Maria - CESNORS (Centro de Educação Superior do Norte do RS) Frederico Westphalen – RS

³Instituto de Informática ó UFRGS ó Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ricardo_ferrari01@hotmail.com, sidneirenato.silveira@gmail.com,
edison.p.freitas@ufsm.br

Resumo: Este artigo propõe o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de armazenar informações sobre os equipamentos existentes em um provedor de acesso à Internet, que utiliza a tecnologia de rede FTTx. A partir destas informações, pretende-se gerar relatórios e, com a utilização de técnicas de RBC (Raciocínio Baseado em Casos), auxiliar os profissionais que prestam suporte técnico na identificação e/ou correção de problemas.

Abstract: This paper proposes a development of a tool able to store information about the hardware within an Internet Service Provider, which uses FTTx network technology. Afterward this information, is intended to generate reports and, with the use of CBR techniques (Case-Based Reasoning), help professionals whose provides technical support, identify and/ or correcting problems.

1. Introdução

Este artigo apresenta o desenvolvimento de um protótipo de ferramenta (para ser aplicada em um provedor de acesso à Internet que utiliza a tecnologia de rede FTTx¹¹ - Fiber to the x) que permita realizar a documentação dos equipamentos ópticos presentes na rede, desde a central até o cliente, além de auxiliar os técnicos, por meio de técnicas de RBC (Raciocínio Baseado em Casos) a solucionar problemas nesta rede. O provedor de acesso à Internet utiliza, atualmente, um sistema que permite documentar a rede óptica (FTTx), porém não permite cadastrar determinadas informações (essas informações acabam sendo cadastradas em planilhas eletrônicas) mais detalhadas que seriam necessárias para efetuar relatórios específicos desejados, os relatórios gerados pelo sistema não são os desejados com detalhes.

A rede de fibra óptica (FTTx) neste provedor de acesso à Internet, localizado na região de Frederico Westphalen – RS, foi implementada há mais ou menos 3 anos. Muitos dos técnicos que trabalham com essa tecnologia não possuem um conhecimento aprofundado (teórico e prático); alguns possuem conhecimentos de áreas diferentes, tais como: técnico de instalação, suporte técnico, *Call Center* e gerência de redes de computadores. Isto dificulta a correção de problemas em determinadas situações, seja por falta de experiência ou conhecimento. Para resolver estes problemas diários, sejam eles de baixa, média ou alta complexidade, o auxílio de uma ferramenta aplicando técnicas de RBC

¹¹FTTx é o nome genérico para a implantação de cabo de fibra óptica até (ou proximidade de) um local específico, em direção às instalações do cliente. Utiliza-se o "x" para descrever o local onde termina a fibra (CARVALHO, 2009, p.32).

agilizará a solução de problemas, diminuindo o tempo de serviço para resolver a maior parte dos erros detectados.

Acredita-se que a implementação desse protótipo de ferramenta irá beneficiar a empresa, permitindo que informações sejam centralizadas e que os relatórios detalhados necessários sejam gerados, permitindo a correção de erros com mais precisão e agilidade.

2. Referencial Teórico

De acordo com Lagemann (1998, apud FERNANDES, 2005, p.28): “A origem do Raciocínio Baseado em Casos data de 1977, devido a uma pesquisa na área da ciência cognitiva, desenvolvida por Schank e Abelson. O desenvolvimento do RBC foi estimulado pelo desejo de compreender como as pessoas conseguem recuperar informações e que elas, frequentemente, resolvem problemas lembrando de como solucionaram casos similares no passado”. Em síntese, o RBC é um instrumento de raciocínio da Inteligência Artificial (IA), que tem como finalidade buscar a solução de um problema através da adaptação de uma experiência passada parecida (BARONE, 2003).

O modelo mais aceito para o processo RBC é o Ciclo de RBC proposto por Aamondt e Plaza (1994, apud WANGENHEIM; WANGENHEIM, 2003), que engloba um ciclo de raciocínio contínuo composto por quatro tarefas principais (como mostra a Figura 1):

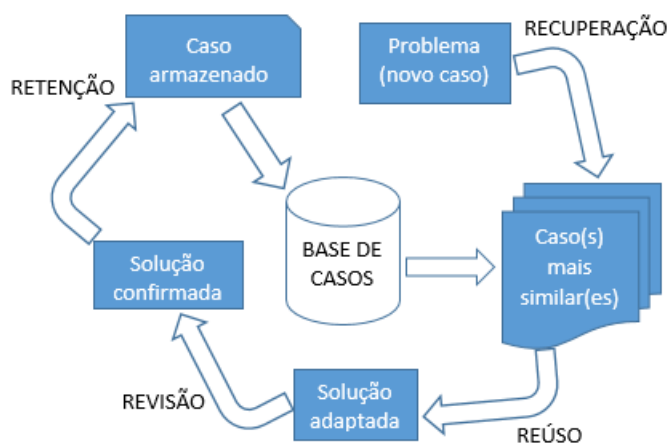


Figura 1. Ciclo do Raciocínio Baseado em Casos
(adaptado de WANGENHEIM; WANGENHEIM, 2003).

Segundo Lorenzi & Silveira (2011) os métodos mais conhecidos para recuperação de casos, são o vizinho mais próximo, o método de recuperação indutivo e a recuperação baseada em conhecimento. O método que será utilizado no desenvolvimento do trabalho será o do vizinho mais próximo, que combina casos recuperados com base no somatório de pesos das características do novo problema. Os casos com maior similaridade são retornados do processo de comparação.

Uma Rede Óptica Passiva (PON - *Passive Optical Network*) é uma rede de acesso interligada por fibra óptica, por meio de uma topologia ponto-multiponto, composta somente de componentes ópticos passivos (não necessitam de energia elétrica para seu funcionamento) entre a central e os equipamentos do cliente (TAKEUTI, 2005).

Existem diferentes tecnologias e padrões de PONs. Os principais são: BPON (*Broadband PON*), EPON (*Ethernet PON*), GPON (*Gigabit PON*) (BRILLANT, 2008; FRENZEL Júnior, 2013; KEISER, 2014). As redes Ópticas Passivas que serão utilizadas para a realização deste trabalho são as EPON e GPON.

Carvalho (2009, p.32) aborda que “FTTx é o nome genérico para a implantação de cabo de fibra óptica até (ou próximo de) um local específico, em direção às instalações do cliente. Utiliza-se o “x” para descrever o local onde termina a fibra”.

Takeuti (2005) cita algumas arquiteturas que fazem parte da tecnologia FTTx, como: FTTCab (*Fiber-to-the-Cabinet*), FTTC (*Fiber-to-the-Curb*), FTTB (*Fiber-to-the-Building*), FTTH (*Fiber-to-the-Home*). As tecnologias FTTH e FTTB serão utilizadas para a realização deste trabalho, pois são as empregadas no provedor de acesso à Internet que servirá como estudo de caso.

3. Metodologia Proposta

Este trabalho visa atender uma necessidade de um provedor de acesso à Internet, de Frederico Westphalen – RS, permitindo uma centralização e melhor documentação da rede FTTx. Pretende-se implementar um protótipo de ferramenta capaz de gerar relatórios a partir das informações armazenadas, além de auxiliar os técnicos nas soluções e/ou detecções de problemas dessa rede, de forma mais precisa e ágil, com o emprego de técnicas de RBC.

Por meio de conversas informais, com os profissionais de diferentes departamentos (administração de redes, *call center*, infraestrutura, suporte e instalação) definiu-se que os casos (problemas que ocorrem nos equipamentos da rede FTTx) serão armazenados em um banco de dados, contendo tabelas para armazenar o problema, suas diferentes características (com valores possíveis e pesos) e soluções propostas.

Desta forma, o sistema proposto, por meio de uma interface *web*, será capaz de efetuar consultas e gerar relatórios com os dados cadastrados dos equipamentos ópticos presentes na rede FTTx (entre a central e o equipamento óptico do cliente), suas interligações e os clientes da rede óptica FTTx. Por meio da utilização de técnicas de RBC (Raciocínio Baseado em Casos), será implementada uma ferramenta que seja capaz de auxiliar os profissionais que prestam suporte técnico na identificação e/ou correção de problemas presentes na rede FTTx deste provedor de acesso à Internet.

A ferramenta proposta será implementada utilizando-se a linguagem de programação PHP e o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) *MySQL*. O SGBD *MySQL* foi escolhido por tratar-se de um *software* livre muito conhecido e utilizado na Internet em aplicações *web*. Existem muitos serviços de hospedagem de *sites* que suportam o *MySQL* e a linguagem de programação PHP, devido ambos funcionarem de forma adequada em conjunto. O *MySQL* possui uma grande disponibilidade para quase todos os sistemas operacionais, tais como *Linux*, *FreeBSD* e outros sistemas baseados em *Unix*; *Windows* e *Mac OS X*), baixa exigência de processamento e também possui vários sistemas de armazenamento de dados (ALECRIM, 2006).

Após o desenvolvimento do protótipo proposto será realizada uma série de testes com todas as funcionalidades propostas pela ferramenta, com os profissionais dos departamentos de administração de redes e *call center*, pois esses departamentos trabalham internamente dentro do provedor e fazem interação direta ou indiretamente com os clientes e os profissionais que trabalham na rede FTTx no ambiente externo, ajudando a realizar atividades diárias e auxiliando-os na detecção de problemas e na solução dos mesmos, que dizem respeito à rede FTTx.

Referências

- ALECRIM, E. (2006) Banco de dados MySQL e PostgreSQL. Disponível em: <<http://www.infowester.com/postgresql.php>> Acesso em: 08 de junho, 2015.
- BARONE, D. A. C. (Org). (2003) Sociedades Artificiais: A Nova Fronteira da Inteligência nas Máquinas. Porto Alegre: Bookman.
- BRILLANT, A. (2008) Digital and analog fiber optic communications for CATV and FTTx applications. SPIE Press. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UUQiPAIWpTMC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false> Acesso em: 25 de maio, 2015.
- CARVALHO, I. P. M. S. (2009) **Estudo e Implementação de Mecanismos Multicast em Cenários FTTH/GPON**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Electrónica e Telecomunicações, Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática, Universidade de Aveiro, Aveiro.
- FERNANDES, A. M. R. (2005) Inteligência Artificial: Noções Gerais. Florianópolis: Visualbooks.
- FRENZEL Júnior, L E. (2013) Fundamentos de Comunicação Eletrônica: Linhas, Microondas e Antenas. 3. ed. V. 2. Porto Alegre: AMGH.
- KEISER, G. (2014) Comunicações por Fibras Ópticas. 4. ed. Porto Alegre: AMGH
- LORENZI, F.; SILVEIRA, S. R. (2011) Desenvolvimento de Sistemas de Informação Inteligentes. Porto Alegre: UniRitter.
- TAKEUTI, P. (2005) **Projeto e Dimensionamento de Redes Ópticas Passivas (PONs)**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Elétrica, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos.
- WANGENHEIM, C. G.; WANGENHEIM, A. (2003) Raciocínio Baseado em Casos. Barueri: Manole.