Trabalho de Formatura Supervisionado

Por
Mauricio Silva de Moura

Professor Supervisor de Estágio
Prof. Dr. José Coelho de Pina

Professor Responsável pela Disciplina
Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira

10 Dezembro 2001

Sumário

1 Introdução

Esta monografia foi elaborada com base nas atividades executadas durante o curso de Trabalho de Formatura Supervisionado (MAC 499) ministrado pelo professor doutor Carlos Eduardo Ferreira.

O professor doutor José Coelho de Pina supervisionou o estágio que foi a modalidade escolhida para este trabalho.

2 Objetivos

Os objetivos deste trabalho são descrever as atividades realizadas no estágio, apresentar as principais ferramentas e técnicas utilizadas e comparar as características do estágio com as do curso de ciência da computação ministrado no IME.

3 A Empresa

3.1 Área de Atuação

Aberium Systems[1], empresa onde se realizou o estágio, é uma empresa voltada para o desenvolvimento, implementação e suporte profissional de soluções baseadas em tecnologias Open Source.

A Aberium Systems oferece serviços de consultoria na elaboração de planos para estrutura e serviços de rede, presta suporte a diversos produtos open source auxiliando na solução de problemas com produtos já utilizados pelos clientes ou indicando produtos mais apropriados para cada situação, também atuando no desenvolvimento de software personalizado de acordo com necessidades especificas de cada cliente.

3.2 Organização interna

A Aberium Systems é uma empresa de pequeno porte contando com 17 funcionários divididos em três áreas: Administração, Contatos Comerciais e Equipe de Desenvolvimento.

Foi na equipe de desenvolvimento, que é composta na sua maioria por profissionais com formação superior em ciência da computação, que se realizou este estágio.

[1] Mais detalhes sobra a Aberium Systems podem ser conseguidas no site www.aberium.com.

4 O projeto

4.1 Introdução

O projeto no qual está centrado este trabalho é o desenvolvimento de uma ferramenta para facilitar a administração de servidores LINUX.

4.2 Objetivo

O objetivo do projeto era prover uma interface amigável para administração de um gateway linux o qual deveria disponibilizar diversos serviços, tais como firewall e servidores proxy, de e-mail, de páginas web e de arquivos, tanto para a rede interna quanto para a externa (internet).

4.3 Desenvolvimento

4.4 Requisitos

A primeira etapa do desenvolvimento foi o trabalho de estudo e definição das características do projeto.

Tendo em mente que o objetivo era uma interface amigável foi determinado que esta seria feita através de páginas web. Isso além de tornar a administração da maquina mais intuitiva reduziria os custos com treinamento e acrescentaria a possibilidade de administração remota, o que certamente agregaria valor ao produto.

Uma outra preocupação era a possibilidade de alteração e expansão futura do produto por uma alteração na lista de serviços que deveriam ser administrados, o sistema deveria ser capaz de assimilar essas alterações sem que houvesse a necessidade de se reescrever a aplicação.

Para dar conta desta necessidade foi escolhida uma modelagem na qual a um sistema central seriam acoplados diversos módulos, cada um controlando de forma independente cada serviços, de forma a ser possível que novos módulos fossem acrescentados ao sistema de maneira simples.

Havia também a necessidade de flexibilidade para suportar alterações nos programas que forneciam os serviços administrados, o que levou a adoção para os diversos módulos de uma arquitetura em camadas separando a camada de interface (UI) da camada que efetivamente era dependente dos programas sob administração (backend).

A arquitetura em camadas também contribui para um terceiro fator que foi considerado durante a definição do projeto, a segurança. Com essa arquitetura se evitou que a interface fizesse acesso direto aos arquivos de configuração e aos programas do sistema.

Com essas características definidas começamos a definir quais ferramentas e tecnologias seriam usadas.

4.5 Tecnologia

Para programação do núcleo do sistema, que teria que fazer acesso a arquivos do sistema e executar outros programas, foi escolhida a linguagem de programação C, pois ela propicia uma interação bastante flexível com o sistema e com outros programas.

A programação das páginas web que comporiam a interface final com o usuário foi escolhida a linguagem PHP, pela facilidade com que se daria a interação com o núcleo escrito em C.

Para armazenagem de dados inicialmente foi proposto um sistema simples de banco de dados, mas isso traria o inconveniente de se carregar o sistema com um gerenciador de banco de dados (SGBD) apenas para guardar algumas configurações. Assim foi feita a opção por arquivos XML contendo as configurações do sistema, alem da independência de um SGBD essa opção trouxe um grande beneficio que foi a possibilidade de se utilizar XSLT para se gerar os arquivos de configuração para o sistema. Por exemplo, um arquivo XML de algumas poucas linhas pode conter as configurações mais importantes para o funcionamento do Apache Web Server, e com um programa de poucas linhas aplicamos uma XSLT sobre esse arquivo e assim geramos o arquivo de configuração do Apache.

Para a distribuição do software, de suas possíveis atualizações e de seus eventuais novos módulos foi escolhido o empacotamento RPM.

4.6 Implementação

A implementação do sistema se deu em duas etapas, na primeira foi implementada a parte central (core) do sistema a qual coordena os módulos e a interação entre eles, durante essa etapa também foram implementados módulos "DUMMY"que visavam auxiliar nos testes do core e também servir de exemplo para a implementação dos módulos.

Na Segunda etapa foram implementados cada um dos módulos individuais.

A principal dificuldade durante a implementação foi o meu pouco conhecimento dos serviços que o sistema deveria administrar. Tive que aprender sobre o funcionamento de cada serviço a medida em que era necessário para a programação dos módulos.

Outro problema foi que apesar da inicial divisão em duas fazes muito do núcleo do sistema teve que ser remodelado para atender a necessidades não previstas na administração dos módulos.

4.7 Funcionamento

Cada módulo consiste de duas camadas, uma interface e um backend. A interface é composta por um conjunto de páginas HTML geradas dinamicamente por um servidor PHP, que apresentam as informações atuais da configuração do serviço que o módulo controla, essas configurações são armazenadas em arquivos XML e a camada de interface faz apenas acessos de leitura a eles. O backend de um módulo escrito em C recebe alterações nas configurações grava essas alterações nos arquivos XML apropriados e executa, caso necessário, os programas responsáveis pelos serviços controlados por esse módulo. A comunicação entre a interface e o backend se da através do núcleo do sistema que recebe mensagens da interface através de um socket e executa o backend correspondente com os parmetros necessários. O núcleo também é responsável por gerar para o sistema uma interface de menu da qual é possível ter acesso as interfaces de cada módulo.

5 Experiência adquirida em novas tecnologias

Para a execução do projeto foi necessário que eu adquirisse ou aprofundasse meus conhecimentos em diversas tecnologias com linux, PHP e XML.

5.1 Linux

Meus conhecimentos do Sistema Operacional Linux eram apenas os de um usuário básico. Para poder implementar o sistema tive que aprofundar meus conhecimentos na área de administração de usuários e sobre o sistema de arquivos. Alem disso estudei o funcionamento e as configurações dos serviços de e-mail (SMTP/sendmail, POP), SSH, Proxy Server (squid), webserver (apache).

5.2 Linguagem PHP e C

Das linguagens utilizadas no desenvolvimento do sistema aquela sobre a qual eu tinha menos conhecimento era PHP, mas mesmo com a linguagem C minha pratica era reduzida.

5.3 XML e XSLT

Por serem ferramentas relativamente novas foi necessária muita pesquisa sobre XML e XSLT ainda durante a definição do sistema para se determinar a viabilidade dessas ferramentas serem utilizadas.

6 O IME e o Estágio

Alguns aspectos interessantes da relação entre o curso de computação e o estágio realizado durante este trabalho são as disciplinas ministradas no IME, os aspectos do trabalho em grupo e do controle de progresso.

6.1 As disciplinas

Diversas disciplinas do curso de computação se mostram importantes durante o meu estágio, algumas merecem destaque especial.

MAC433 - Administração de Sistemas UNIX, a administração de um sistema linux foi o ponto central do projeto em que estive envolvido. MAC448 - Redes de Computadores, nesta disciplina obtive bastante experiência com a arquitetura de software em camadas. MAC438 - Programação Concorrente, uma vez que o sistema é baseado numa interface web, na qual o acesso simultneo de diversos usuários é permitido, foram necessárias diversas técnicas de computação concorrente para evitar que o sistema pudesse chegar a um estado inconsistente. MAC441 - Programação Orientada a Objeto, mesmo que o sistema não tenha sido desenvolvido utilizando uma linguagem orientada a objeto, técnicas de orientação a objeto foram utilizadas durante a modelagem.

6.2 O trabalho em grupo

A principal diferença entre o trabalho em grupo realizado durante a faculdade e o realizado numa empresa é o grau de comprometimento e de interdependência dos envolvidos. Num trabalho em grupo da maioria dos cursos da computação, geralmente é possível que apenas um integrante de conta de fazer tudo, de forma que geralmente ninguém esta muito preocupado em cobrar dos outros mais participação ou mais empenho. Entretanto em um projeto profissional não é possível que alguém consiga dar conta de tudo sozinho e disso surge naturalmente um maior comprometimento entre os envolvidos, já que todos dependem uns dos outros.

6.3 Controle de progresso

Outra característica importante de se trabalhar num ambiente empresarial é o acompanhamento mais rigoroso que se deve fazer quanto ao progresso do trabalho. É importante saber com tanta rapidez quanto possível se as metas previstas no cronograma de desenvolvimento vão ou não ser cumpridas, para que em caso negativo providencias possam ser tomadas em tempo.

7 Conclusão

Durante esse período de estágio pude fazer uso de muitos conhecimentos adquiridos durante o período de faculdade, não só com as disciplinas mas também em conversas com os professores fora das aulas e mesmo com colegas de curso. Agora com o termino deste trabalho e com a proximidade do fim da faculdade considero minhas possibilidades para o futuro. Pude observar durante este estágio o valor dado no mercado de trabalho a profissionais formados pelo IME e com certeza poderei seguir numa carreira profissional bastante gratificante. Outra possibilidade que considero é seguir a carreira acadêmica com um curso de mestrado. Independente de que caminho eu venha a escolher estou certo que tanto o aprendizado que tive no IME quanto a pratica vivida na Aberium irão contribuir positivamente para a construção do meu futuro.