

Software Livre na Universidade: Aprendizado, Economia, Segurança e Desempenho

Davi T. Santos¹, Adilson L. Bonifácio¹

¹Departamento de Computação – Universidade Estadual de Londrina
Rodovia Celso Garcia Cid/PR, Km 380, Campus Universitário – 86051-990 Londrina, PR

dtsantos@dc.uel.br, bonifacio@uel.br

Abstract. *Nowadays, free software is one of the areas of major interest in computer science. This paper presents works performed on the dissemination of free software culture and implantation of free solutions at university. On the initial stage of implantation is a remote boot system, viewing for reduction in costs by use of low-cost equipment. An alliance with private companies is also being formed looking forward a software engineering laboratory using free software.*

Resumo. *Atualmente, o software livre é uma das áreas de maior interesse dentro da computação. Este artigo apresenta trabalhos realizados na disseminação da cultura do software livre e na instalação de soluções livres em laboratórios. Em fase inicial de implantação está um sistema de boot remoto, visando economia com o uso de equipamentos de baixo custo. Também está sendo firmada uma parceria com a iniciativa privada para montar um laboratório de Engenharia de Software utilizando software livre.*

1. Introdução

Com o aumento da demanda por software, instituições de ensino e até mesmo comerciais, têm adotado o software livre como opção para reduzir custos com software. A adoção de softwares que seguem esta filosofia têm aumentado nos últimos anos, principalmente nas universidades. A dificuldade na aquisição de licenças de software proprietário é um dos principais motivos que levam as instituições a migrarem para o software livre.

Outro aspecto importante na utilização de soluções livres é a melhor compreensão proporcionada a quem as utiliza sobre as tecnologias empregadas no software. Estes softwares abrangem várias áreas de aplicação, permitem adaptação e redistribuição, visando melhorias contínuas no software.

Este artigo apresenta estudos e pesquisas realizados pelo Departamento de Computação (DC) da Universidade Estadual de Londrina (UEL) na área de software livre, apresentando os resultados obtidos em: implantação de sistemas livres comutados com softwares proprietários; adoção do sistema de terminal remoto; instalação de softwares livres nos laboratórios; e uma parceria firmada com a iniciativa privada para instalação de um laboratório de engenharia de software utilizando plataforma livre.

2. Histórico do Software Livre

O conceito de software livre surgiu na década de 80, criado por Richard Stallman, um de seus precursores com o projeto GNU¹. Em 1984 Stallman fundou a *Free Software Foundation*², uma ONG que promove a disseminação e o uso do software livre [Reis, 2003].

Essa disseminação deu início a formação de uma comunidade atuante que, se comunicando principalmente através da Internet, desenvolve uma grande variedade de softwares. O Linux, um dos principais

¹GNU's Not Unix (GNU não é Unix), um sistema operacional totalmente baseado em software livre.

²Disponível em: <http://www.gnu.org/>

representantes do software livre, foi lançado em 1991 e licenciado por seu criador, Linus Torvalds, com a licença GPL³. Com isso, a comunidade conseguiu desenvolver um sistema operacional estável, seguro, escalável e, principalmente, livre.

Com todos estes atributos, a fama do linux cresceu rapidamente, fazendo com que surgissem diversas distribuições que agregaram ao sistema operacional vários outros softwares livres. Atualmente, existem milhares de projetos de software livre em diferentes domínios de aplicação, como softwares de escritório, servidores e programação.

No cenário mundial do software livre, o Brasil tem posição de destaque, sendo um dos grandes expoentes da área. Essa condição foi conquistada através de um processo iniciado com os desenvolvedores independentes e as universidades que, posteriormente, foram apoiados pelos governos estaduais e federal. Devido ao envio de receitas elevadas ao exterior [Lemes, 2003], pela compra de softwares proprietários, o governo brasileiro decidiu investir na indústria nacional de software, visando reduzir custos e estimulando o desenvolvimento interno.

3. Software Livre e a Universidade

Diversas universidades brasileiras têm adotado software livre como solução em tecnologia da informação. Uma das universidades que possui grande tradição na utilização de software livre é a Univates, que também oferece cursos de especialização e mestrado nesta área. Outra universidade que adotou soluções em plataforma livre foi a UFPR, estruturando laboratórios com terminais remotos.

Na UEL a estrutura computacional é formada por cerca de 2600 computadores interligados em rede, incluindo outros centros como o Hospital das Clínicas e o Hospital Universitário. Devido ao gasto elevado com licenças de software proprietário, o DC/UEL decidiu iniciar os projetos de adoção de soluções livres para, futuramente, implantá-las em toda a universidade.

Neste contexto foram definidos dois principais focos de trabalho. O primeiro compreendeu a definição de estratégias e ações de divulgação do software livre na região através da Internet, minicursos, palestras e um grupo de usuários. O segundo foco concentrou esforços para disponibilizar uma infra-estrutura computacional de laboratórios através da instalação e configuração do sistema operacional GNU/Linux e diversas ferramentas livres.

3.1. Disseminação do Software Livre na UEL e Região

Para que as idéias do software livre tivessem maior abrangência foram definidas algumas estratégias, como a criação de um grupo de usuários, estágios desenvolvidos por alunos do curso de Ciência da Computação, a realização de palestras abertas ao público e a participação de alunos e professores em congressos com temas relacionados ao software livre.

A criação do grupo de usuários foi iniciada com os estagiários realizando tarefas de implantação e manutenção da plataforma livre nos laboratórios, sob a supervisão dos professores do DC. Para a divulgação foram criadas uma página na internet e um fórum⁴, onde os membros participam enviando suas dúvidas, sugestões e notícias.

Foram realizadas, também, palestras periódicas sobre os mais diversos tópicos envolvendo software livre, como a instalação e o funcionamento do sistema Linux, ferramentas de escritório e desenvolvimento, segurança em redes, jogos para Linux e muitas outras. Os coordenadores do grupo também ministraram minicursos [Bonifácio, 2003c, Bonifácio, 2003b], palestraram sobre adoção de software livre [Bonifácio, 2003a], assim como participaram em conferências internacionais⁵ e seminários de desenvolvimento⁶.

³GNU Public License: licença de software livre.

⁴Red Foot - Grupo de Usuários de Software Livre, disponível em: <http://www.dc.uel.br/redfoot/>

⁵IV Fórum Internacional de Software Livre, disponível em: <http://www.softwarelivre.org/>

⁶II Seminário de Desenvolvimento em Software Livre, disponível em: <http://rau-tu.ccuec.unicamp.br/sdsl/index.php>

O objetivo dessas ações foi a formação de uma massa crítica na região capaz de utilizar software livre e difundir esta filosofia. Particularmente ao DC, o objetivo foi capacitar os alunos do curso de Ciência da Computação a utilizar e desenvolver soluções em plataforma livre.

3.2. A Infra-estrutura para Software Livre

O processo de adoção nos laboratórios do DC ocorreu com a implantação de ambos os sistemas, o proprietário que vinha sendo utilizado e a nova solução em plataforma livre. O objetivo foi manter os laboratórios operando nos dois sistemas, realizando uma migração gradual. Essa estratégia, chamada *Dual Boot*, permite ao usuário a escolha entre os sistemas Linux e Windows. Dessa forma, os laboratórios continuaram com os habituais softwares proprietários e com as novas aplicações livres no sistema operacional Linux.

Dentre as aplicações instaladas pode se destacar as ferramentas de desenvolvimento e as ferramentas de escritório⁷, além de softwares que passaram a ser utilizados em disciplinas do curso de Ciência da Computação como PostgreSQL, Apache, PHP e Eclipse.

4. Economizando com Terminais Remotos

Em busca de soluções alternativas para oferecer serviços aos usuários da rede do DC foi iniciado um projeto para a implantação de um sistema com terminais remotos. Este sistema, usualmente chamado de *Boot Remoto* [McQuillan, 2000, Nemkin, 2001], permite uma economia considerável em se tratando de investimento em equipamentos.

O funcionamento dessa solução se dá com a utilização de terminais remotos no laboratório obtendo o sistema operacional, dados de usuário e softwares diretamente de um servidor, sem armazenamento ou processamento de dados local. Este processo acontece de forma transparente, de modo que o usuário não percebe a diferença entre usar uma estação de trabalho ou um terminal de servidor remoto.

Um fator que tem dificultado a administração dos laboratórios do departamento tem sido o tempo gasto em suas manutenções. Esta tarefa será facilitada com o *boot* remoto, visto que, a manutenção necessária ocorrerá, basicamente, no servidor, sem a necessidade de muitos ajustes individuais nas máquinas. As manutenções individuais se resumirão a pequenos reparos, considerando que os terminais remotos deverão possuir poucos componentes físicos.

Para que o projeto se torne realidade será necessário uma reestruturação da infra-estrutura de rede do departamento. O tráfego gerado pelo sistema na rede será maior do que aquele gerado pelos atuais serviços, como as autenticações e transferências menos intensa de dados de usuário. No esquema de terminais remotos todo processamento requisitado pelo usuário será efetuado no servidor, fazendo com que o tráfego na rede se torne constante e intenso.

Outro aspecto importante a ser observado para a implantação do *boot* remoto está relacionado com o desempenho do servidor. Devido ao grande volume de processamento requisitado, o servidor deverá ter alto poder de processamento, exigindo um maior investimento em seu hardware, se comparado com os servidores de estações de trabalho. Entretanto, o investimento no servidor será inferior ao investimento que seria necessário para colocar a mesma quantidade de máquinas e serviços em funcionamento.

O fator segurança é outro aspecto pertinente na implantação do sistema de terminais remotos. Com a utilização do *boot* remoto será suficiente manter as estratégias de segurança numa única máquina, já que o servidor realizará todo processamento. As dificuldades encontradas na administração de uma rede, como evitar ataques, perdas de dados e instalações despadronizadas, serão evitadas com o uso deste sistema.

Não obstante a todos os aspectos abordados, o maior ganho com a utilização de terminais remotos está na reutilização de equipamentos ultrapassados, considerados sucatas tecnológicas. Na universidade, a renovação do parque de máquinas é um processo lento e o sucateamento dos equipamentos é inevitável. Dessa forma, pode-se observar duas importantes vantagens no uso de terminais remotos. A primeira está na utilização de uma plataforma livre que suporta o *boot* remoto, economizando com licenças e compra de

⁷OpenOffice, StarOffice, GCC e FreePascal.

software proprietário. A segunda, e talvez mais importante, está no reaproveitamento das máquinas, atuando no caráter social e financeiro da universidade, evitando grandes investimentos na compra de equipamentos.

5. O Software Livre aproximando Universidade e Empresa

Recentemente, outro projeto foi iniciado envolvendo a implantação de um laboratório de engenharia de software, visando a melhoria de produtividade e qualidade no desenvolvimento de sistemas [Raymond, 2001]. Para a implantação deste laboratório está sendo firmada uma parceria com a iniciativa privada que irá prover a infra-estrutura. O projeto deverá englobar as mais diversas áreas de conhecimento dentro da engenharia de software com os trabalhos de pesquisa, conclusão de curso e estágios desenvolvidos pelos alunos.

A aproximação da academia com a iniciativa privada irá proporcionar a formação de profissionais para suprir as necessidades da região. Alguns trabalhos que já estão em andamento abordam assuntos, como processos de desenvolvimento de software, arquitetura de software, *framework*, modelagem e especificação de sistemas, entre outros.

Além da proposta de interação das empresas com a academia, um dos principais objetivos do projeto é manter o laboratório em plataforma livre. Com o progresso dos trabalhos, sejam eles em desenvolvimento, pesquisa ou suporte, e com a participação da universidade, o projeto funcionará como um meio disseminador da filosofia de software livre e impulsionalará a utilização de soluções livres pelas empresas.

6. Resultados

Um dos resultados obtidos com os trabalhos é o aumento substancial no número de usuários de software livre, especialmente o Linux, na região de Londrina. O principal indicador do crescimento é a expansão do grupo de usuários que utiliza como meio de comunicação o fórum.

Com relação a adoção do software livre no DC percebeu-se um ganho significativo no tempo de manutenção dos laboratórios. Os problemas, até então existentes com a plataforma proprietária, foram reduzidos drasticamente. Entre eles pode se destacar os vírus, a degradação do sistema e de softwares.

Nos cursos ministrados utilizando softwares livres, tanto alunos quanto professores perceberam um maior rendimento no aprendizado e uma melhor compreensão das tecnologias estudadas. Além disso, observou-se uma redução nos gastos com licenças de software, mantendo a universidade na legalidade.

Com a compra de um servidor de alto desempenho está sendo dada continuidade ao projeto de implantação de um laboratório com terminais remotos. O DC/UDEL possui um número elevado de máquinas com baixo poder computacional que serão reaproveitadas como terminais do servidor adquirido.

Em relação à parceria, firmada com a iniciativa privada, espera-se conseguir uma melhor interação da academia com as empresas. Esta parceria deve colaborar com a indústria de software da região, aumentando a qualidade do desenvolvimento de softwares livres e aproximando os alunos do mercado de trabalho.

Referências

- Bonifácio, A. L. (2003a). Adoção Linux e Soluções Livres na Universidade. Palestra: Semana do Software Livre na UNILINS.
- Bonifácio, A. L. (2003b). Curso do S. O. Linux. Technipar, Ponta Grossa.
- Bonifácio, Adilson Luiz e Kaster, D. d. S. (2003c). Introdução ao Linux. Secomp, Londrina.
- Lemes, L. (2003). Relato: O Software Livre e o Desenvolvimento do Brasil. Disponível em: <http://www.inf.unisinos.br/instituto/Brasilia.pdf>.
- McQuillan, J. (2000). The Linux Terminal Server Project: Thin clients and Linux.
- Nemkin, Robert e Vasudevan, A. (2001). Diskless nodes how-to document for linux. Disponível em: <http://www.linuxdocs.org/HOWTOs/Diskless-HOWTO.html>.
- Raymond, E. S. (2001). *The Cathedral and the Bazaar*. O'Reilly, Sebastapol, CA, 2 edition.
- Reis, C. (2003). Software Livre. Disponível em: <http://www.async.com.br/~kiko/MinicursoUSP2003/>.