

GESTÃO EFICIENTE DE IMPRESSÕES EM AMBIENTES ACADÊMICOS

* William Gnann, Thiago Gomes Verissimo

Universidade de São Paulo

*E-mail: gnann@ime.usp.br

Introdução

No ambiente acadêmico, a gestão eficiente de impressão é essencial para atender às necessidades de uma comunidade diversificada de usuários, incluindo docentes, estudantes e funcionários administrativos. No entanto, a complexidade dessa tarefa aumenta quando se considera a gestão de impressão em salas de laboratório de informática, onde a configuração de impressoras em múltiplos dispositivos pode ser trabalhosa e dispendiosa. Sistemas de gerenciamento de impressão em ambientes acadêmicos é um tópico em aberto há mais de uma década, como apontado por (Kalochristianakis et al., 2013), que ressalta que o gerenciamento de impressão deve estar alinhado com a mentalidade de tecnologias ecológicas e com o movimento de código aberto na área de tecnologia da informação, evitando o desperdício, mas destaca que a maioria dos sistemas de gerenciamento é comercial, havendo poucas soluções de código aberto. Jarom e Timmins (2003) e Hanselman e Przybyla (2005) também levantaram essas questões há quase duas décadas.

Este artigo apresenta um sistema de gestão de impressão, de código aberto¹, desenvolvido na Universidade de São Paulo (USP) em Laravel², arcabouço amplamente utilizado para desenvolvimento de sistemas, em conjunto com o sistema de gerenciamento de impressão CUPS³ (Common UNIX Printing System). A proposta do sistema é disponibilizar o acesso às impressoras através de um navegador web, simplificando o acesso para os usuários, uma vez que não haverá instalação, e padronizando a comunicação com a impressora, mitigando erros.

Objetivo

O objetivo deste trabalho é apresentar o desenvolvimento e a implantação de um sistema de gestão de impressão personalizável, projetado especificamente para atender às necessidades de Universidades. Este sistema tem como principais características simplificar o acesso às impressoras, o controle de quotas de impressão por usuário e a capacidade de criar filas de autorização para impressão.

Metodologia

O desenho do sistema foi proposto a partir de três problemas: como simplificar o acesso às impressoras, como realizar o controle de quotas de impressão e como reduzir a quantidade de páginas impressas erroneamente.

¹<https://github.com/uspdev/impressoras/>. Acesso em 23/10/2023.

²<https://laravel.com/>. Acesso em 23/10/2023.

³<https://www.cups.org/>. Acesso em 23/10/2023.

Definimos como acesso às impressoras a capacidade de um usuário enviar um arquivo PDF e simplificar como reduzir os requisitos necessários para o intento. Já o controle de quotas tem sua acepção usual: um usuário está autorizado a imprimir uma dada quantidade de páginas num dado conjunto de impressoras. Por fim, uma página é impressa erroneamente se o usuário a abandonou por lentidão⁴, erro na impressora⁵ ou erro na impressão propriamente dita⁶.

A parte web do sistema foi desenvolvida utilizando o arcabouço Laravel, que atua como: interface para a submissão de documentos PDF⁷, responsável pela implementação das regras de impressão, meio de tratamento dos documentos PDFs para diminuir a incidência de páginas impressas erroneamente e meio de comunicação com o CUPS, utilizando o protocolo IPP⁸.

Como nem todo documento PDF foi projetado para ser impresso, o documento PDF submetido é passado por um conjunto de filtros que garante a formatação do tamanho de papel, a incorporação de fontes e a conversão para um formato adequado para a impressão.

A comunicação com as impressoras é realizada pelo CUPS, portanto, lá é o único serviço em que haverá a instalação das impressoras, diminuindo a quantidade de instalações de impressoras de centenas para apenas uma.

A gestão de quotas de impressão por usuário é baseada em regras personalizáveis, que têm como parâmetros se haverá autorização manual, o período, a quantidade de páginas e quais são os grupos autorizados (e.g. docentes, funcionários, estudantes de pós). Os usuários e os grupos são oriundos da base de usuários da Universidade, garantindo a consistência nos dados utilizados para autenticação e autorização.

O sistema foi desenvolvido e implantado utilizando um servidor virtual com sistema operacional Linux, software livre, garantindo a possibilidade de qualquer interessado fazer sua instalação.

Resultados

O sistema se encontra em fase de desenvolvimento. Implantações localizadas foram feitas em duas unidades da USP: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) e Instituto de Matemática e Estatística (IME). Como estamos em fase de desenvolvimento do sistema, ainda não temos dados o suficiente para conduzir uma análise rigorosa, entretanto apresentamos a seguir resultados parciais empíricos e observacionais a partir dos testes realizados:

- **Redução de desperdício:** o controle de quotas de impressão, bem como o tratamento dos documentos, resultou em uma significativa redução no desperdício de recursos de impressão, incluindo papel e toner;
- **Eficiência na gestão:** a capacidade de criar filas de autorização simplificou a gestão das salas de laboratório de informática;
- **Acessibilidade:** a possibilidade de enviar impressões a partir de dispositivos pessoais, como *smartphones*, simplificou o acesso aos recursos de impressão da Universidade.

⁴A impressão pode demorar mais tempo que o usuário tem disponível.

⁵Erros comuns na impressora são papel de tamanho errado, encravarmento e travamento geral.

⁶O conteúdo sai diferente do esperado pelo usuário por falta de fonte ou formato não suportado pela impressora.

⁷Portable Document Format, um dos formatos mais utilizados para a geração de impressos.

⁸Internet Printing Protocol, um protocolo de comunicação com impressoras via rede.

- **Eficiência no suporte técnico:** eliminação da necessidade de configurar impressoras em todos dispositivos dos laboratórios.

Conclusão

Este sistema de gestão de impressão representa uma inovação significativa no ambiente acadêmico, proporcionando uma solução eficiente e configurável. O sistema otimiza o uso de impressoras ao reduzir o desperdício de recursos e ao simplificar a gestão das salas de laboratório de informática.

Além disso, a acessibilidade a partir de dispositivos pessoais torna o sistema uma escolha ideal para instituições de ensino superior que buscam melhorar a eficiência e a sustentabilidade em suas operações de impressão. Os resultados obtidos até o momento, ainda parciais e em ambientes controlados, mostraram boa aceitação dos usuários.

Palavras-chave:

Educação. Universidade. Boas práticas.

Referências

M. Kalochristianakis, K. Grammatikakis, M. Saldaris, I. Demesoukas and G. Tzanodaskalakis, **The Concept and Design of an Open Integrated Print Charging System**. 2013. IEEE Systems Journal.

Jarom, Carol, and Steven J. Timmins. **Implementation of fee-based printing in student computing sites**. 2003. Proceedings of the 31st annual ACM SIGUCCS fall conference.

Hanselman, Scott, and Przybyła, David. **Printing in today's academic labs: Not exactly what Gutenberg had in mind**. 2005. Proceedings of the 33rd annual ACM SIGUCCS conference on User services.