

UMA PLATAFORMA INDEPENDENTE PARA MONITORAÇÃO E ADAPTAÇÃO DE PEQUENOS E MÉDIOS SÍTIOS WEB

Arthur Rodrigues Batista (PIC/UEM), Luiz Fellipe Machi Pereira (PIC/UEM), Marcos Aurélio Domingues (Orientador), e-mail: ra105422@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Informática/Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciência da Computação / Sistemas de Informação.

Palavras-chave: Sistemas de recomendação, Monitoramento, Plataforma

Resumo: Grandes empresas geralmente têm recursos humanos e financeiros para personalizar seus sítios Web. Por outro lado, as pequenas e médias empresas geralmente não possuem tais recursos. O objetivo deste projeto foi o de conceber e implementar uma plataforma que possibilite gratuitamente a monitorização e a personalização automática (por meio de sistemas de recomendação) de pequenos e médios sítios Web. A plataforma proposta, chamada de ALARM (*A Light Application for Recommendation and Monitoring*) é independente da estrutura dos sítios, assim como dos métodos de monitorização e personalização que poderão vir a ser utilizados. Neste trabalho são apresentadas as características principais da plataforma ALARM, além de um estudo de caso da plataforma disponibilizada no sítio Web do PET-Informática (Universidade Estadual de Maringá).

Introdução

As organizações comerciais e não comerciais possuem objetivos em comum com relação à organização de seus sítios Web: os usuários devem poder acessar facilmente a informação contida no sítio que lhes é relevante, devendo ter em cada página visualizada os links mais úteis para prosseguir a sua busca de informação, e usufruindo de um ambiente Web facilmente navegável (RICCI et al., 2010), (JORGE et al., 2016). Além disso, também é importante ter dados para suportar o gerenciamento dos sítios Web. Todavia, satisfazer esses objetivos permanentemente significa, por parte das organizações, ter que disponibilizar recursos humanos e financeiros dispendiosos; e pequenas e médias organizações não possuem tais recursos.

Neste trabalho foi proposta a plataforma ALARM (*A Light Application for Recommendation and Monitoring*). Essa plataforma permite a recomendação e monitoramento automáticos em sítios Web de pequeno e médio porte. A plataforma é independente da estrutura do site, bem como dos métodos de monitoramento e recomendações que podem ser usados por ela. A plataforma é simples de instalar e fácil de ser usada, e pode ser obtida gratuitamente no GitHub através do link <https://github.com/LFMP/ALARM>.

Materiais e métodos

A arquitetura da plataforma proposta pode ser visualizada na Figura 1. Na plataforma há um broker central responsável por realizar a comunicação entre o sítio Web e os recomendadores. Os pedidos de recomendação são canalizados pelo broker para um ou mais recomendadores conectados a plataforma. Os pedidos de recomendação são encaminhados para os recomendadores e a lista de recomendações (por exemplo, páginas da Web) é carregada no sítio Web em um carrossel. Por meio de um script AJAX no sítio Web, a plataforma é capaz de coletar pedidos de recomendação e interações do usuário, e enviá-las ao broker. O script AJAX também é responsável por carregar as recomendações no carrossel. Toda a comunicação com o sítio - mensagens de recomendação e interação - é registrada em um banco de dados, e disponibilizada para os recomendadores. Usando dados do banco de dados, os recomendadores podem fornecer sua resposta aos pedidos de recomendação. A plataforma também possui uma ferramenta de monitoramento que utiliza dados do banco de dados para analisar o uso das recomendações (Figura 2). Além disso, a ferramenta de monitoramento também permite a inclusão e o gerenciamento de novos recomendadores. Na plataforma, os componentes trocam mensagens assíncronas usando a notação JSON.

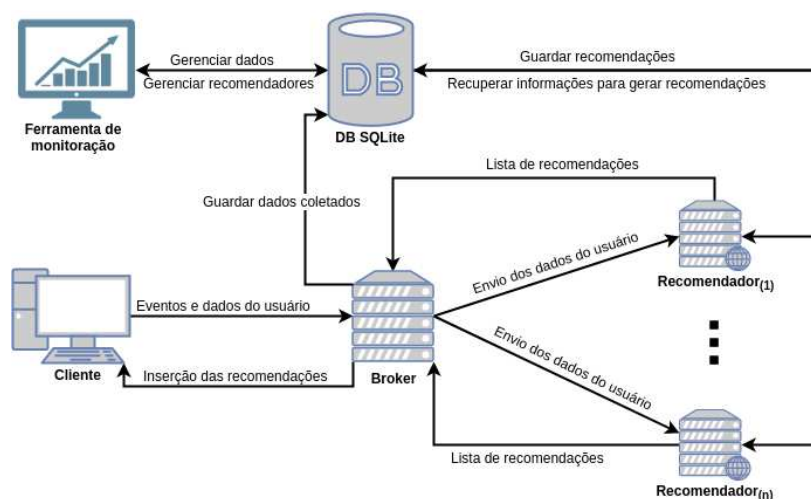


Figura 1 – Arquitetura da plataforma ALARM.

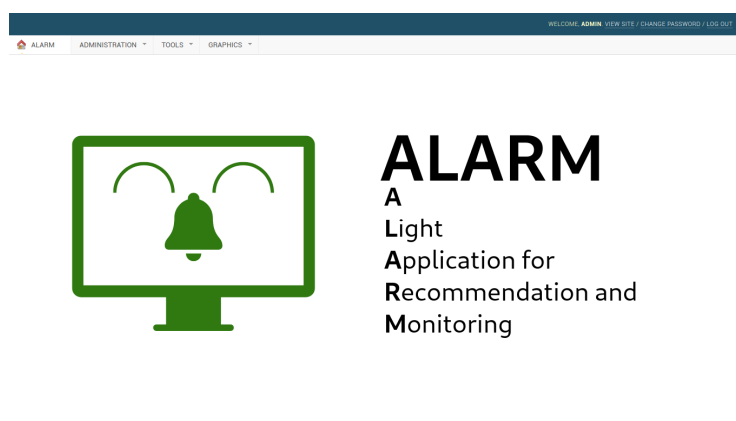


Figura 2 – Ferramenta de monitoramento.

A plataforma é baseada nas arquiteturas Model-View-Template (MVT) e Web Server Gateway Interface (WSGI). Para implementar a plataforma foi utilizada a linguagem de programação Python e o framework Django. Como são usados endereços relativos, a plataforma e o site Web podem estar em diferentes servidores. Assim, a plataforma proposta é simples de instalar e usar, além de permitir a recomendação e monitoramento automáticos em sites Web de pequeno e médio porte.

Resultados e Discussão

Para validar a proposta, a plataforma foi disponibilizada no site do PET-Informática. Em seguida, foi realizado um estudo de caso durante o mês de Abril de 2019 com o objetivo principal de analisar o desempenho da plataforma em um site Web de pequeno/médio porte. Para isso foi incluído dois algoritmos de recomendação na plataforma, os algoritmos *Most Popular* (BRESSAN et al., 2016) e *Item-Based Collaborative Filtering* (IBCF) (DESHPANDE et al., 2004). Como resultado, foi possível verificar que a plataforma se mostrou adequada para fornecer recomendações, respondendo aos pedidos de recomendação a tempo. Além disso, também foram monitoradas as recomendações com a ferramenta de monitoramento. A seguir, discutimos alguns gráficos obtidos com a ferramenta de monitoramento. Embora existam muitas maneiras de medir a eficiência dos algoritmos de recomendação, na Figura 3 foi analisado o número de recomendações acessadas/consumidas ao longo do mês. Aqui, estamos assumindo que quanto maior o número de recomendações consumidas pelos usuários, melhor é o algoritmo de recomendação.

Por fim, na Figura 4 é possível ver o valor da medida de eficiência da recomendação para ambos os algoritmos de recomendação. O algoritmo IBCF se mostra uma opção melhor para o site Web, já que sua eficiência é maior do que para o algoritmo *Most Popular*.



Figura 3 – Número de recomendações acessadas/consumidas pelos usuários durante o mês.

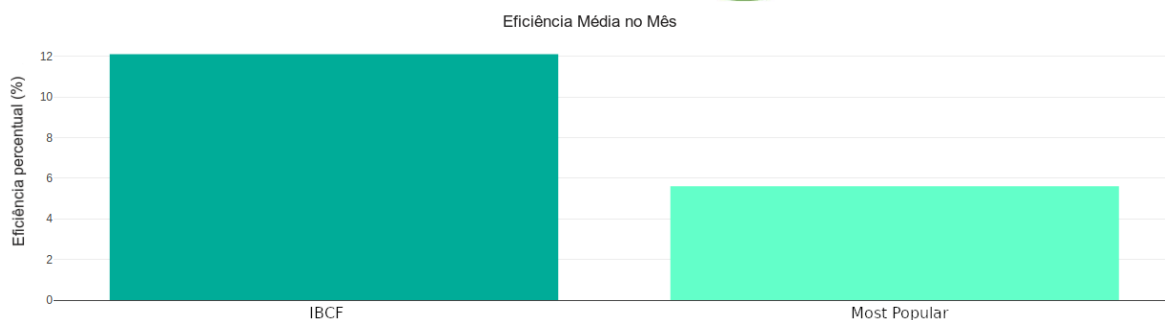


Figura 4 – Taxa de eficiência média medida em Abril, 2019.

Conclusões

Neste trabalho foi proposta a plataforma ALARM (*A Light Application for Recommendation and Monitoring*). A plataforma é independente da estrutura do site, bem como dos métodos de monitoramento e recomendações que podem ser usados por ela. A mesma foi validada por meio de um estudo de caso, que demonstrou que a plataforma é capaz de fornecer recomendações e monitoramento automáticos em sítios Web de pequeno e médio porte.

Agradecimentos

Este trabalho foi financiado pelo Programa de Educação Tutorial (PET), desenvolvido pelo Ministério da Educação (MEC), em particular o PET-Informática da Universidade Estadual de Maringá.

Referências

RICCI, FRANCESCO; ROKACH, LIOR; SHAPIRA, BRACHA; KANTOR, PAUL. 2010. **Recommender Systems Handbook**. Springer-Verlag New York, NY, USA.

JORGE, ALÍPIO MÁRIO; VINAGRE, JOÃO; DOMINGUES, MARCOS AURELIO; GAMA, JOÃO; SOARES, CARLOS; MATUSZYK, PAWEL; SPILIOPOULOU, MYRA. 2016. **Scalable Online Top-N Recommender Systems**. E-Commerce and Web Technologies - 17th International Conference, EC-Web 2016, Porto, Portugal, Revised Selected Papers. 3–20.

BRESSAN, MARCO; LEUCCI, STEFANO; PANCONESI, ALESSANDRO; RAGHAVAN, PRABHAKAR; TEROLLI, ERISA. 2016. **The Limits of Popularity-Based Recommendations, and the Role of Social Ties**. Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD. International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD '16). ACM, 745–754.

DESHPANDE, MUKUND; KARYPIS, GEORGE. 2004. **Item-based Top-N Recommendation Algorithms**. ACM Transactions on Information Systems. v.22, n.1, 143–177.