

Recomendação Automática de Problemas em Juizes Online Usando Processamento de Linguagem Natural e Análise Dirigida aos Dados

Hermino Barbosa de Freitas Júnior¹, Filipe Dwan Pereira¹

¹ Universidade Federal de Roraima (UFRR) – Boa Vista, RR, Brazil

herminojunior@gmail.com, filipe.dwan@ufrr.br

Resumo. *Usuários regularmente encontram dificuldades para encontrar problemas adequados em um Juiz Online (JO) devido ao grande volume de exercícios disponíveis nesses sistemas. Nesse sentido, este estudo propõe comparar e validar métodos de recomendação de problemas para JOs, em que as recomendações são realizadas a partir de um Problema Alvo (PA), resolvido anteriormente pelo estudante. Partimos da hipótese de que, se o estudante resolveu o PA e o problema recomendado é similar ao PA, logo o problema recomendado é provavelmente compatível com o nível de conhecimento do aluno. Para validar nossa hipótese, dois métodos de recomendação foram propostos e comparados. Os métodos variam em relação à definição de similaridade das questões. O primeiro é o Método Baseado no Enunciado (MBE), que emprega Processamento de Linguagem Natural (PLN) para recomendar problemas com enunciados sintaticamente e contextualmente similares a um PA. O segundo é o Método Baseado no Comportamento (MBC), que recomenda problemas similares com base em um grupo de métricas dirigidas aos dados que medem o nível de esforço requerido para os alunos resolverem problemas. Por fim, como um baseline, foi elaborado o Método com padrão Estocástico (placebo), que recomenda os problemas aleatoriamente, simulando o processo de seleção de exercícios em um JO sem um sistema recomendador para guiar a busca do aluno por exercícios apropriados. Para comparação, um total de 324 recomendações foram avaliadas por 15 alunos e 3 professores de programação, utilizando uma abordagem duplamente cega. As recomendações do MBC e MBE foram mais adequadas aos alunos em termos de esforço empregado e sucesso obtido (maior taxa de acerto e menor taxa de erro e desistência). Resumidamente, as contribuições do presente trabalho são: i) propor e validar recomendações com uma análise profunda de comportamentos dirigido aos dados; ii) propor e validar pela primeira vez, no melhor do nosso conhecimento, o uso de PLN para recomendação de problemas em juizes online; iii) demonstração de como os métodos de recomendação levam os alunos a uma taxa de acerto maior e a um emprego de esforço mais adequado na resolução; iv) apresentação de como os métodos podem ser úteis para professores, auxiliando na sua árdua tarefa de criar listas de exercícios em turmas de programação.¹*

¹ Júnior, H. B. F., Pereira, F. D., Oliveira, E. H. T., Fernandes, D. B. F., Carvalho, L. S. G. (2020). Recomendação Automática de Problemas em Juizes Online Usando Processamento de Linguagem Natural e Análise Dirigida aos Dados. In Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE).