



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76

Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024

SISTEMA DE RECOMENDAÇÃO DE FRASES PARA NOMES DE BEBÊS

Lara Esquivel de Brito Santos¹; João Batista Rocha-Junior²

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: laraesquivelsantos@gmail.com

2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: joao@uefs.com.br

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas de Recomendação; Interfaces; Banco de Dados.

INTRODUÇÃO

Nós interagimos com sistemas de recomendação regularmente quando usamos serviços a aplicativos digitais, como Amazon, Netflix e agregadores de notícias, como o Google News. Esses algoritmos costumam fazer sugestões sobre o que o usuário poderia gostar, como um filme específico. Formalmente são funções que pegam a informação sobre as preferências de um usuário como entrada e tenta prever a classificação que um usuário daria a um item em avaliação (Milano et al, 2020).

Todavia parte dos estudos sobre sistemas de recomendação modernos focam no desempenho do sistema ao invés das experiências dos usuários com as interfaces do recomendador (Chen e Pu, 2014). Dessa maneira é interessante analisar novas formas de recomendação, além das clássicas listas de recomendação para propor uma nova experiência para o usuário. Este artigo propõe uma nova interface para sistemas de recomendação, através de frases (tipo chat).

A ideia principal é exibir frases personalizadas para cada usuário de acordo com a sua jornada dentro do site. As frases podem auxiliar o usuário na tomada de decisão. Para avaliar a recomendação de frases, utilizamos um sistema que tem como objetivo auxiliar um usuário na identificação de um nome para bebê. Esse sistema recebe um nome como parâmetro, por exemplo 'Pedro' e retorna nomes para pessoas que estão procurando por 'Pedro'. Ao mesmo tempo, existe uma interface que recomenda frases. Por exemplo, quando o usuário acessar a página pela primeira vez (etapa da sua jornada) pode ser exibida a frase "*Você gostaria de conhecer os nomes mais pesquisados de hoje?*" entre um conjunto de frases pré-definidas para essa etapa na jornada do cliente.

À medida que este usuário interage com o sistema é possível recomendar frases mais específicas como "*Você gostaria de conhecer os nomes femininos mais queridos por usuários que vivem no nordeste?*" porque o sistema identifica que ele interage mais com nomes dessa categoria e mora no nordeste.



Figura 1: Tela do Sistema sem recomendação de frases (lado esquerdo) e com a recomendação (lado direito).

Input: Conjunto A com todas as interações feitas na aplicação
Output: Conjunto R com todos os nomes os quais os usuários interagiram e as suas recomendações

```

1 N ← ∅
2 for a ∈ A do
3   | N ← N ∪ A[a.nome]
4 end
5 for n ∈ N do
6   | U ← ∅
7   | U[a.usuario].peso ← actions(n)
8   for a ∈ A_U do
9     if a.usuario ≠ U then
10      | U[a.usuario].peso ← 0
11    end
12    | U[a.usuario] ← U[a.usuario].peso + 1
13  end
14  U ← U.ordenado(decrecente)[0 : 30]
15  X ← ∅
16  for u ∈ U do
17    for i ∈ A do
18      if i.usuario == u.usuario then
19        | X[i.nome] = X[i.nome].peso + u.peso
20      end
21    end
22  end
23  R[n] ← {X-n}/0:10]
24 end
25 return R;

```

Figura 2: Algoritmo de Filtragem Colaborativa.

Acreditamos que esse novo método de interação com o usuário através de frases, possa ser interessante para construção de novos produtos. O foco deste artigo está na recomendação de frases que serão exibidas para o usuário à medida que ele interage com o sistema.

MATERIAL E MÉTODOS OU METODOLOGIA

Esse é o segundo ano deste projeto. No primeiro ano foi desenvolvido um protótipo funcional, cujo desempenho não permitiu que o mesmo pudesse ser utilizado por usuários finais (DE BRITO SANTOS & JUNIOR, 2023). Neste segundo, todo o sistema foi reconstruído utilizando um banco orientado a documentos de chave e valor e utilizando uma arquitetura *Serverless* (Function as Service), permitindo reduzir a latência e fornecer uma melhor experiência para o usuário final (SILVA, 2024).

A interface do sistema também precisou ser reconstruída, diferentemente da versão anterior, nesta a "votação" ocorre de forma implícita. O usuário demonstra o seu interesse apenas clicando nos nomes de interesse ou fazendo buscas por nomes específicos.

Além do sistema de recomendação fizemos um algoritmo de busca fria para popular o banco, busca fria é um problema comum em sistemas de recomendação que ocorre quando não há itens sem avaliações ou evidência de uso (AGGARWAL, 2016), o que dificulta a geração de recomendação.

O sistema também utiliza outras tecnologias como geolocalização reversa e Actions do Github que são executados em dias e horários específicos para realizar tarefas do sistemas que consomem muito recursos de processamento. Os algoritmos para

recomendação de frases foram mantidos da versão anterior (DE BRITO SANTOS & JUNIOR, 2023)

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO (ou Análise e discussão dos resultados)

Criamos uma nova interface gráfica para o Hera, nome atribuído ao sistema. A Figura 1 contém a interface do sistema. A versão A ao lado esquerdo não contém a recomendação de frases, enquanto que a versão do lado direito contém a caixa com as frases recomendadas.

O sistema novo sempre responde em menos de 1 segundo, superando os problemas de desempenho da versão anterior devido a implementação de uma arquitetura “Serverless”, ilustrada na Figura 3, que opera sob demanda, diminuindo os custos do servidor e da carga de trabalho.

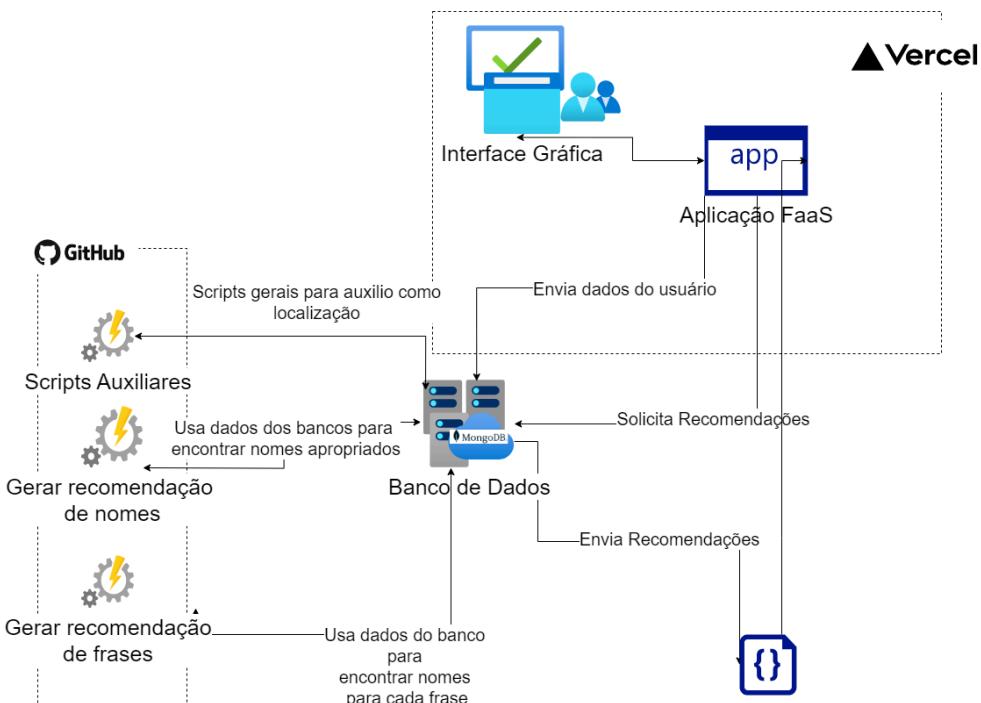


Figura 3: Arquitetura do Sistema, com a interface gráfica, os fluxos de trabalhos do github, banco de dados MongoDB e API “Serverless” implantada na Vercel

Os usuários interagem por meio de uma interface gráfica, que está hospedada na Vercel. A aplicação ("app") processa as interações dos usuários, consultando um banco de dados MongoDB para buscar recomendações de nomes e frases, salvar outras interações como a localização do usuário e cookies. Os processos automatizados, gerenciados via GitHub, utilizam dados do banco para processamento de dados em segundo plano, como geolocalização reversa, e gerar assinaturas de usuários e recomendações personalizadas. O resultado dessas operações é retornado como um conjunto de recomendações em formato JSON, que é exibido na interface para os usuários.

O sistema de recomendação de nomes segue o algoritmo exibido na Figura 2. Este algoritmo recebe como entrada o conjunto com todas as interações do sistema, sejam essas busca e ou reação (clique em um nome). Em seguida, verifica os top 30 usuários que tiveram mais interação com um nome n para encontrar outros nomes que esses

usuários também interagiram. Por fim, o algoritmo associa os top 10 nomes mais encontrados a n .

Por exemplo, Suponha que o usuário "João" tenha realizado 30 interações com o nome "Maria". Assim, todos os nomes associados a ele, como "Sandra" e "Cristina", receberão um peso 30. Em contrapartida, o usuário "Pedro" teve apenas 2 interações com "Maria", o que significa que os nomes relacionados a esse usuário, como "Sandra" e "Carla", terão peso 2.

Se quisermos selecionar apenas os 2 melhores nomes associados a "Maria", podemos escolher "Sandra", com uma pontuação total de 32 (30 + 2), e "Cristina", com 30. No final, o algoritmo associa os 10 principais nomes a "Maria", formando o conjunto R, que contém esses nomes e suas respectivas novas recomendações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS (ou Conclusão)

Este trabalho propôs uma nova interface para sistemas de recomendação, utilizando frases personalizadas para ajudar os usuários na tomada de decisões. Implementada no sistema de recomendação de nomes de bebês, Hera.

Apesar de a validação final com os usuários ainda não ter sido concluída, os testes indicaram que o sistema reformulado, com uma arquitetura baseada em banco orientado a documentos e execução sob demanda, resolveu problemas de desempenho anteriores, processando requisições em menos de 1 segundo.

Em resumo, a introdução de frases personalizadas como método de recomendação mostra um potencial promissor para melhorar a interação do usuário, embora estudos futuros sejam necessários para validar sua eficácia em ambientes reais.

REFERÊNCIAS

- AGGARWAL, Charu C. et al. Recommender systems. Cham: Springer International Publishing, 2016.
- CHEN, Li and PU, Pearl (2014). Experiments on user experiences with recommender interfaces. *Behaviour & Information Technology*, 33(4):372–394.
- DE BRITO SANTOS, Lara Esquivel; JUNIOR, João B. Rocha. Sistema de Recomendação de Frases Para Nomes de Bebês. In: Escola Regional de Computação Bahia, Alagoas e Sergipe (ERBASE). SBC, 2023. p. 19-27.
- MILANO, Silvia; TADDEO, Mariarosaria; FLORIDI, Luciano. Recommender systems and their ethical challenges. *Ai & Society*, v. 35, p. 957-967, 2020.
- SILVA, George Bezerra da Rocha. Arquitetura serverless: Economia e Automatização no Armazenamento e Processamento de Dados. 2024.