

Sistemas de Recomendação

Recomendadores Knowledge-based



PUC Minas

- Você foi contratado para automatizar o processo de uma imobiliária.
 - Os donos querem um Sistema de Recomendação.
- A imobiliária tem um vasto registro de compras e vendas.
 - Ela é muito famosa e muitos clientes a usam.
- **Objetivo:** aumentar o número de vendas.
 - Qual modelo vocês usariam?



Problemas?

- Filtragem Colaborativa

Problemas?

- Filtragem Colaborativa
 - Poucos registros de clientes que compraram mansões.

Problemas?

- Filtragem Colaborativa
 - Poucos registros de clientes que compraram mansões.
- Baseada em Conteúdo

Problemas?

- Filtragem Colaborativa
 - Poucos registros de clientes que compraram mansões.
- Baseada em Conteúdo
 - Difícil de comparar com qualquer outra casa.

Premissa: o usuário é capaz de expressar sua necessidade, indicando por meio da interface do sistema.

- O usuário é responsável por filtrar a sua busca, explicitando o que deseja encontrar:
 - Tênis: tamanho, marca, preço, ...
 - Filmes: gênero, ano de lançamento, avaliações, ...
 - Carros: quantidade de portas, preço, ano, ...

NETSHOES

O que você está procurando?



Entrar ▾



Todas as categorias

TV NSports

Cartão NCard

Baixe o App

Cartão Presente

Lançamentos

Ofertas

2 POR R\$ 99,90

FRETE GRÁTIS NAS COMPRAS ACIMA DE R\$ 99,99 OU EXPRESSO COM ATÉ 60% OFF*



**FAÇA
CHUVA
FAÇA
SOL**

**TODA HORA
É HORA DE ESPORTE.**

ATÉ 70% OFF ▶

*Consulte o regulamento

Reebok



REEBOK

CONFIRA
A LINHA COMPLETA

COM ATÉ 50% OFF

APROVEITE >

LANÇAMENTOS

CAMISAS 2019



APROVEITE >



ESTILO

BERMUDAS,
CAMISETAS E MAIS

A PARTIR DE R\$ 29,99

APROVEITE >

NA NETSHOES TAMBÉM TEM



Camisetas



Sapatênis



Mochilas



Bonés



Jaquetas e Casacos



Home / SAPATENIS



35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

Tipo de Produto

Sapatênis

1713

Gênero

Masculino

1705

Feminino

8

Tamanho

16 17 18 19

20 21 22 23

Marca

ISOU

1

3153

20

Anatomic Gel

12

Preço

R\$ 30 - R\$ 80

196

R\$ 80 - R\$ 110

376

R\$ 110 - R\$ 130

161

Cor

Amarelo

2

Arela

8

Azul

108

SAPATENIS

Exibindo: 1 - 42 de 1713 resultados

Ordenar por

Mais Vendidos



Kit 3 Pares de Sapatênis SapatoFran 5W Masculino

R\$ 149,90 **R\$ 139,99**

3x de R\$ 46,66

★★★★★ (7)

Ver similares



Sapatênis Couro Cavaleira Tim Masculino

ZAP199

FRETE GRÁTIS

R\$ 129,90 **R\$ 102,99**

2x de R\$ 51,50

★★★★★ (36)

Ver similares



Sapatênis Couro Florense Confortável Masculino

R\$ 149,90 **R\$ 99,90**

2x de R\$ 49,75

★★★★★ (2)

Ver similares

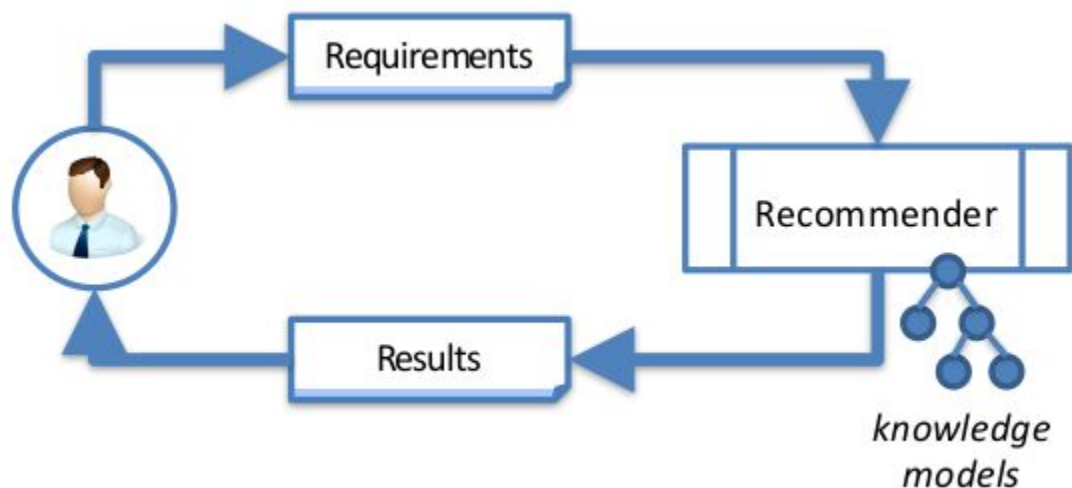


Exemplo

Tipo de Produto ^	Marca ^	Cor ^	Promoções ^
Sapatênis 1713	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Gênero ^	!OU 1	Amarelo 2	2 POR R\$ 99,90 15
Masculino 1705	3LS3 20	Areia 8	2 por R\$ 129,90 16
Feminino 8	Anatomic Gel 12	Azul 108	3 POR R\$ 99,90 13
Tamanho ^	Preço ^	Material ^	Departamento ^
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Casual 1713
16 17 18 19	R\$ 30 - R\$ 80 196	Camurça 2	Desconto ^
20 27 28 29	R\$ 80 - R\$ 110 376	Couro 542	<input type="text"/>
	R\$ 110 - R\$ 130 161	Couro Sintético 5	5% - 13% 166
			14% - 22% 246

Baseado em Conhecimento (KB)

Consiste em um processo de recomendação conversacional.



Fonte: Slides da disciplina de Sistemas de Recomendação do prof. Rodrygo Santos - UFMG - 2016/2

Requerimentos Absolutos

- *"O preço do tênis deve ser menor que R\$150"*
- *"Prefiro material de couro"*

Recomendações
Constraint-based

Requerimentos Relativos

- *"O preço do tênis deve ser menor que o corrente"*
- *"Prefiro um material mais resistente e impermeável"*

Recomendações
Case-based

Exemplo

id	preço	gênero	tamanho	marca	material	promoção
P1	148	M	41-42	Ferracini	Couro	10
P2	99	M	38-39	Avalon	Sintético	45
P3	230	F	35-36	Ferracini	Couro	5
P4	210	M	37-38	All-star	Pano	0
P5	128	F	39-40	Burn	Sintético	10
P6	165	M	40-41	Adidas	Pano	15
P7	142	F	34-35	Beluccine	Couro	0
P8	199	F	38-39	Nike	Pano	10

Exemplo

id	preço	gênero	tamanho	marca	material	promoção
P1	148	M	41-42	Ferracini	Couro	10
P2	99	M	38-39	Avalon	Sintético	45
P3	230	F	35-36	Ferracini	Couro	5
P4	210	M	37-38	All-star	Pano	0
P5	128	F	39-40	Burn	Sintético	10
P6	165	M	40-41	Adidas	Pano	15
P7	142	F	34-35	Beluccine	Couro	0
P8	199	F	38-39	Nike	Pano	10

Exemplo

id	preço	gênero	tamanho	marca	material	promoção
P1	148	M	41-42	Ferracini	Couro	10
P2	99	M	38-39	Avalon	Sintético	45
P3	230	F	35-36	Ferracini	Couro	5
P4	210	M	37-38	All-star	Pano	0
P5	128	F	39-40	Burn	Sintético	10
P6	165	M	40-41	Adidas	Pano	15
P7	142	F	34-35	Beluccine	Couro	0
P8	199	F	38-39	Nike	Pano	10

- Usuário especifica os requerimentos iniciais
 - Todos de uma vez
 - Interativamente, um por vez
- O sistema apresenta itens potencialmente relevantes
 - Com potenciais explicações para cada item
- O usuário revisa os primeiros itens
 - O usuário pode atualizar os filtros
 - Pode ampliar ou restringir as informações

- O que assumir quando existem muitas variáveis?
 - O sistema tenta prover algumas recomendações default
- Tipos de default:
 - Estático: promoção
 - Dependente: (promoção | max-preço = 300)
 - Derivado: (promoção | logs de consumo)

Problemas?

Problemas?

- E se não encontrarmos nenhuma solução?
 - O sistema precisa apresentar alternativas

Problemas?

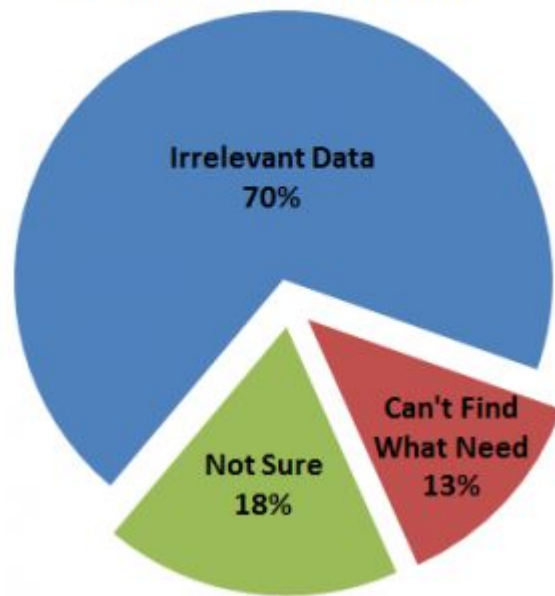
- E se não encontrarmos nenhuma solução?
 - O sistema precisa apresentar alternativas
- Relaxamento dos requerimentos
 - Eliminar alguns filtros até encontrar uma solução
 - Sugerir adaptações para os filtros marcados

Problemas?

Problemas?

- Essas abordagens sofrem dos mesmos problemas que as máquinas de busca.
 - Pode retornar coisas irrelevantes.
 - O usuário pode não ter certeza do que quer e como usar o sistema.
 - Não encontrar o que o usuário precisa.

Which Is The Bigger Search Engine Problem?



Em suma...

- Modelos Knowledge-based são muito simples
- Mas também muito úteis na prática
 - A maioria dos sistemas reais o utilizam
 - Principalmente quando combinados com outras estratégias