

Sistemas de Recomendação usando



Alison Marczewski

Álvaro Reis Neto

Workshop de Mineração de Dados

Julho de 2012

Agenda

- Objetivo
- Mahout Framework
 - O que é
 - Quem usa
 - Utilizando o Mahout com o Eclipse
 - O que é Recomendação

Agenda

- Mahout Framework
 - Rodando o primeiro sistema de recomendação
 - Avaliando um Recomendador
 - Avaliando Precision e Recall
 - Representando dados de Recomendação

Objetivo

- Entender como funciona um sistema de recomendação, bem como suas métricas e modelos.
- Criar um sistema de recomendação simples e funcional.

O que é

Apache Mahout é um conjunto de bibliotecas de aprendizagem de máquinas projetado para ser robusto e escalável

- Classificação
- Clusterização
- Recomendação

Quem usa

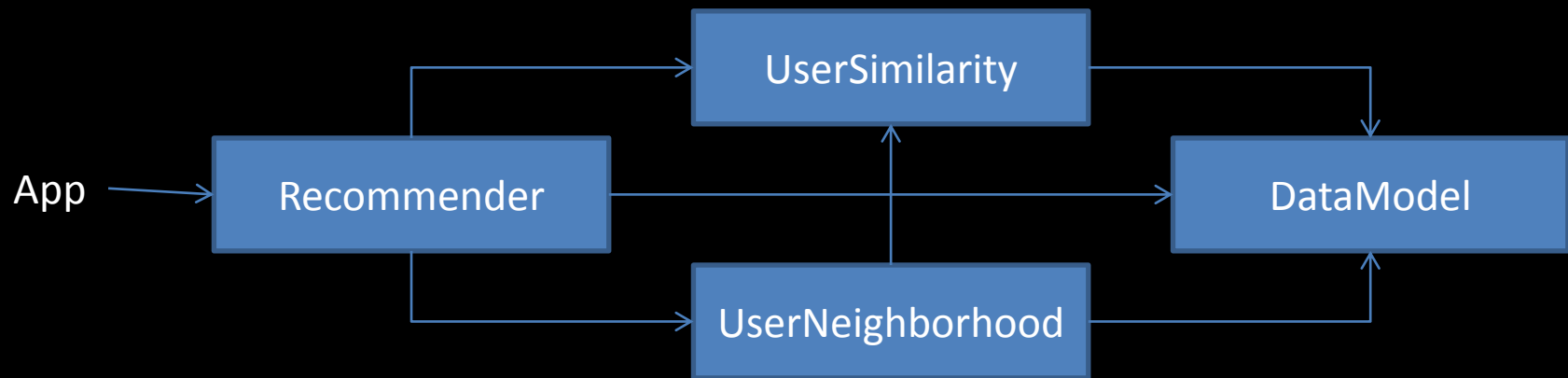


Utilizando o Mahout com o Eclipse

- Instalar [Eclipse](#)
- Baixar [Apache Mahout](#)
- Baixar base de dados [Grouplens](#)

O que é Recomendação

- Filtragem Colaborativa
 - Pessoas com gostos similares
 - Itens parecidos com os que você gosta
- Baseada em Conteúdo



Rodando o primeiro Sistema de Recomendação



Let's Work!

Avaliando um Recomendador

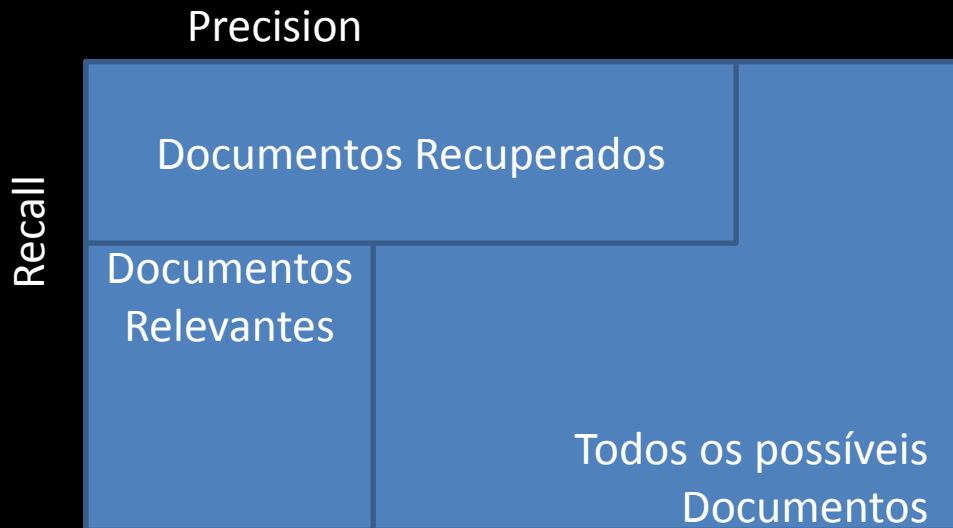
- Qual a melhor recomendação para um usuário?

Treino

Teste

	Item 1	Item 2	Item 3
Actual	3.0	5.0	4.0
Estimate	3.5	2.0	5.0
Difference	0.5	3.0	1.0
Average difference	$= (0.5 + 3.0 + 1.0) / 3 = 1.5$		
Root-mean-square	$= \sqrt{((0.5^2 + 3.0^2 + 1.0^2) / 3)} = 1.8484$		

Avaliando Precision e Recall

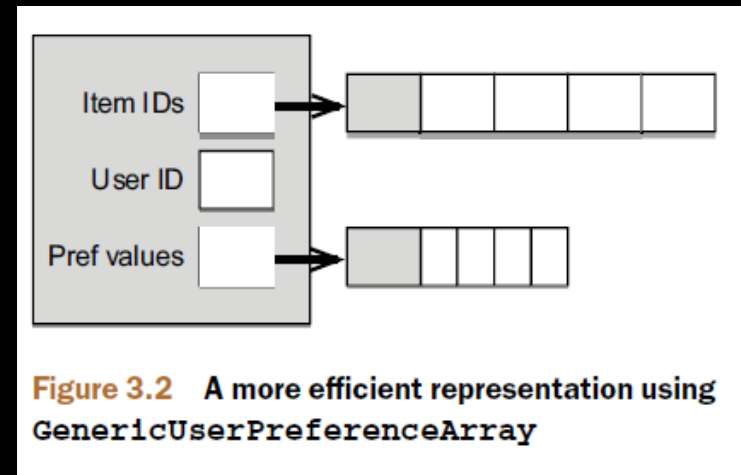


$$\text{precision} = \frac{|\{\text{relevant documents}\} \cap \{\text{retrieved documents}\}|}{|\{\text{retrieved documents}\}|}$$

$$\text{recall} = \frac{|\{\text{relevant documents}\} \cap \{\text{retrieved documents}\}|}{|\{\text{relevant documents}\}|}$$

Representando dados de Recomendação

- Preferência
 - Userid, itemid, preference_value
- Preferência no Mahout
 - *new GenericPreference(123, 456, 4.0f);*
PreferenceArray userPref = new
GenericUserPreferenceArray(10);
userPref.setUserID(0, 1L);
userPref.setItemID(0, 101L);
userPref.setValue(0, 2.0f);
userPref.setItemID(1, 106L);
userPref.setValue(1, 5.0f);
Preference pref = userPref.get(0);



Representando dados de Recomendação

- DataModel

```
FastByIDMap<PreferenceArray> preferences =  
    new FastByIDMap<PreferenceArray>();  
PreferenceArray prefsForUser1 = new GenericUserPreferenceArray(10);  
  
prefsForUser1.setUserID(0, 1L);  
prefsForUser1.setItemID(0, 101L);  
prefsForUser1.setValue(0, 3.0f);  
prefsForUser1.setItemID(1, 102L);  
prefsForUser1.setValue(1, 4.5f);  
... (8 more)  
  
preferences.put(1L, prefsForUser1);  
  
DataModel model = new GenericDataModel(preferences);
```

Add first of 10 preferences

Attach user 1's
preference to input

Obrigado!

Até amanhã? ...