

商品をitem、顧客をuserとしたとき、各商品の評価を点数化してまとめます。-は無回答です。

	item1	item2	item3	item4	...
user1	2	3	-	5	...
user2	2	5	-	5	...
user3	-	3	4	4	...
user4	4	2	3	-	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

一般化すると

$$R = \begin{pmatrix} r_{1,1} & r_{1,2} & r_{1,3} & r_{1,4} & \cdots \\ r_{2,1} & r_{2,2} & r_{2,3} & r_{2,4} & \cdots \\ r_{3,1} & r_{3,2} & r_{3,3} & r_{3,4} & \cdots \\ r_{4,1} & r_{4,2} & r_{4,3} & r_{4,4} & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix}$$

↓ 無回答は「0」とします

$$R = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 0 & 5 \\ 0 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$$

	item1	item2	item3	item4	...
user1	2	3	-	5	...
user2	2	5	-	5	...
user3	-	3	4	4	...
user4	4	2	3	-	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

→ $R = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 & 5 \\ 2 & 5 & 0 & 5 \\ 0 & 3 & 4 & 4 \\ 4 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

無回答の商品は購入していないと仮定して、レコメンドの対象とする



評価のそこそこ高い商品をレコメンドする



欠測(0)の評価値を推測

① user を軸とする予測値算出

→ 各 item の評価が類似している user を選び、その user の値を用いる

② item を軸とする予測値算出

→ 各 user の評価が類似している item を選び、その item の値を用いる

③ 行列因子分解

評価値を分解した潜在因子行列を解析的に求めて予測値を算出

協調フィルタリング

$$\begin{matrix} & \text{I} & & & \text{d} & & & \text{i} \\ & \text{---} & & & \text{---} & & & \text{---} \\ \text{U} \left\{ \begin{array}{|c|} \hline \text{R} \\ \hline \end{array} \right. & \cong & \text{U} \left\{ \begin{array}{|c|} \hline \text{P} \\ \hline \end{array} \right. & \times & \text{d} \left\{ \begin{array}{|c|} \hline \text{Q} \\ \hline \end{array} \right. \\ & & & & & & & \end{matrix}$$

協調フィルタリング

欠測(0)の評価値を推測

① userを軸とする予測値算出

→ 各itemの評価が類似しているuserを選び、そのuserの値を用いる

② itemを軸とする予測値算出

→ 各userの評価が類似しているitemを選び、そのitemの値を用いる

	item1	item2	item3	item4	...
user1	2	3	-	5	...
user2	2	5	-	5	...
user3	-	3	4	4	...
user4	4	2	3	-	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

item3はitem2より評価高いので
4か5と予測

	item1	item2	item3	item4	...
user1	2	3	-	5	...
user2	2	5	-	5	...
user3	-	3	4	4	...
user4	4	2	3	-	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

item3はitem2より評価高く
item3とitem4は同じなので
3と予測