

Débat basé sur la théorie de la décision

Tony Seguin

Encadrants :

Olivier Cailloux

Meltem Öztürk

Université Paris-Dauphine - LAMSADE

12 octobre 2018

Sommaire

- 1 **Sujet de stage**
 - Problématique
- 2 **Débat**
 - Introduction
 - Scénario
- 3 **Deux systèmes sélectionnés**
 - Connaissances
 - Fonction de décision
 - Arguments
 - Comparaison
- 4 **Résultats et conclusion**
 - Travaux effectués
 - Résultats
 - Conclusion

Sommaire

- 1 **Sujet de stage**
 - Problématique
- 2 **Débat**
 - Introduction
 - Scénario
- 3 **Deux systèmes sélectionnés**
 - Connaissances
 - Fonction de décision
 - Arguments
 - Comparaison
- 4 **Résultats et conclusion**
 - Travaux effectués
 - Résultats
 - Conclusion

Problématique

- Problème d'aide à la décision

Alternatives	Critères	Poids	Performances
x : Bell	c_1 : écran	$w_1 = 0.40$	$x = (0.79, 0.65, 0.70)$
y : Pomme	c_2 : processeur	$w_2 = 0.35$	$y = (0.89, 0.60, 0.30)$
z : PV	c_3 : batterie	$w_3 = 0.25$	$z = (0.58, 0.55, 0.53)$

- Fournir une argumentation

Solution proposé

- Débat entre deux systèmes de recommandation
[Cailloux and Meinard, 2018]

Sommaire

- 1 Sujet de stage
 - Problématique
- 2 Débat
 - Introduction
 - Scénario
- 3 Deux systèmes sélectionnés
 - Connaissances
 - Fonction de décision
 - Arguments
 - Comparaison
- 4 Résultats et conclusion
 - Travaux effectués
 - Résultats
 - Conclusion

Introduction

Notations

- S : ensemble des arguments,
- T : ensemble des propositions possibles,
- P : ensemble des perspectives.

Relations

- $\rightsquigarrow \subseteq S \times T : s \rightsquigarrow t$, l'argument s soutient la proposition t ,
- $\triangleright_{\exists} \subseteq S \times S : s_2 \triangleright_{\exists} s_1$, s_2 attaque s_1 , si s_2 attaque dans au moins une perspective alors s_1 devient invalide,
- $\ntriangleleft_{\exists} \subseteq S \times S : s_2 \ntriangleleft_{\exists} s_1$, s_2 n'attaque pas l'argument s_1 , s_1 reste valide.

Exemple de débat

y est recommandée (t)



y est recommandée à cause de ses performances sur $\{c_1\}$ (N)



x est préférée à y car l'intensité de la préférence de x par rapport à y sur $\{c_3\}$ est significativement plus grande que l'intensité de la préférence de y par rapport à x sur $\{c_1\}$, et tous les critères ont plus ou moins les mêmes poids. (L)

Sommaire

- 1 Sujet de stage
 - Problématique
- 2 Débat
 - Introduction
 - Scénario
- 3 Deux systèmes sélectionnés
 - Connaissances
 - Fonction de décision
 - Arguments
 - Comparaison
- 4 Résultats et conclusion
 - Travaux effectués
 - Résultats
 - Conclusion

Connaissances

Ensemble d'alternatives : X

Ensemble de critères : $N = \{1, \dots, n\}$

Approche [Labreuche, 2011]

- Préférences :
 - poids des critères $w = (w_0, \dots, w_n)$, tel que $\sum_i w_i = 1$

Approche [Nunes and al, 2014]

- Ensemble de contraintes : C .
- Préférences :
 - fonction d'utilité : $v(o_i[a_k]) \in [-1, 1]$
 - utilité associée aux contraintes
 - poids des critères $w(x, a_i) \in [0, 1]$ avec $\sum_i w(x, a_i) = 1$

Fonction de décision

Approche [Labreuche, 2011]

- Soit $x \in X$, $d(x) \rightarrow [0,1] : \sum_{i \in N} w_i \times x_i$

Approche [Nunes and al, 2014]

- Soit $x, y \in X$, $d(x,y) \rightarrow [0,1] :$
 - $\sum_{i \in N} w_i \times AttCost(x, y, a_i)$
 - $CritCost(x, y, a_i) = y_i - x_i$, si $y_i > x_i$, 0 sinon.
 - $ExtAversion(x,y) :$
 - $ext(y) - ext(x)$ si $ext(x) < ext(y)$, 0 sinon.
 - $TradeoffContrast(x,y) :$
 - $avg_{TradeOff} - TradeOff(x,y)$ si $TradeOff(x,y) \leq avg_{TradeOff}$,
 $TradeOff(y,x) - avg_{TradeOff}$ si $TradeOff(y,x) > avg_{TradeOff}$,
0 sinon.

Arguments : Labreuche

Choix d'explication

- ψ_{ALL} : All
- ψ_{NOA} : Not on average
- ψ_{IVT} : Invert
- ψ_{RMG} : Remaining

Ordre d'application

$\psi_{ALL} \triangleleft \psi_{NOA} \triangleleft \psi_{IVT} \triangleleft \psi_{RMG}$

Arguments

$\psi_{ALL} : N$

$\psi_{NOA} : C \cap N^+(x, y) \text{ et } C \cap N^-(x, y)$

$\psi_{IVT} : K_{PS}, K_{PRS}, K_{NW}, K_{NRW} \text{ et } K_{PN}$

$\psi_{RMG} : N, \text{ ou } N^+ \text{ et } N^-.$

Arguments : Nunes

Contenu Explication

- ϕ_{CRIT} : Critical attribute
- ϕ_{CUT} : Cut-off
- ϕ_{DOM} : Domination
- ϕ_{MIN-} : Minimum requirements -
- ϕ_{MIN+} : Minimum requirements +
- ϕ_{DECI} : Decisive criteria
- ϕ_{TRAD} : Trade-off resolution

Arguments

- ϕ_{CRIT} : critère a^*
- ϕ_{CUT} : critère c
- ϕ_{DOM} : N
- ϕ_{MIN+} : critère a_{tb}
- ϕ_{MIN-} : critère a_{tb}
- ϕ_{DECI} : D
- ϕ_{TRAD} : N^+ et N^-

Ordre d'application

- $\phi_{CRIT} \triangleleft \phi_{CUT}^* \triangleleft \phi_{DOM} \triangleleft$
- $\phi_{MIN} \triangleleft \phi_{DECI} \triangleleft \phi_{TRAD}$

Comparaison

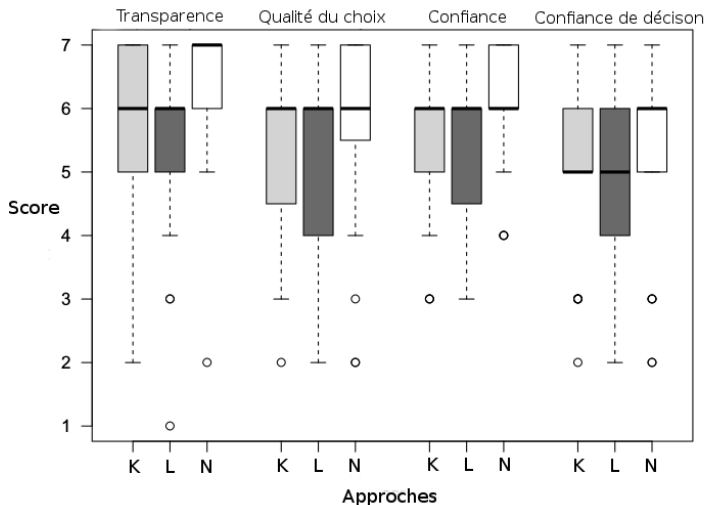


Figure: Comparaison entre l'approche de Labreuche, Klein et Nunes

Sommaire

- 1 **Sujet de stage**
 - Problématique
- 2 **Débat**
 - Introduction
 - Scénario
- 3 **Deux systèmes sélectionnés**
 - Connaissances
 - Fonction de décision
 - Arguments
 - Comparaison
- 4 **Résultats et conclusion**
 - Travaux effectués
 - Résultats
 - Conclusion

- Revue de la littérature
 - lecture d'articles
 - choix des approches
- Implémentation :
 - Propreté du code
 - Tests unitaire explicite
- Reproduction explicite des exemples
- Erreurs relevées

Résultats

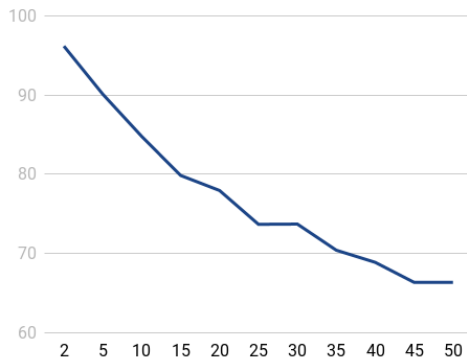


Figure: Pourcentages de solutions identiques par les deux modèles.

Conclusion

- Proposition d'un débat,
- Désaccord \Rightarrow débat possible.
- Le langage commun reste à être défini
- Protocole de débat à finaliser.
- Suite :
 - récolte des préférences,
 - fonctions de décision diverse,
 - étude utilisateur.

Répartition des ancrages

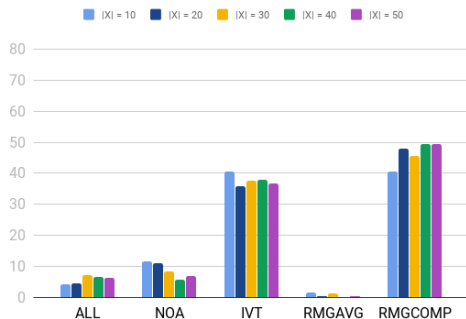


Figure: Répartition des ancrages en fonction du nombre d'alternative

Objectif de graphe d'argument

x is better than anyone else (s2)



x is recommended (t)



y has the best performances on N_1 (s1)



compare to y , x has the worst performances on N_2 (s3)



the criteria on N_1 are important and the criteria on N_2 are not really important. (s4)

Références



Cailloux and Meinard, 2018

A formal framework for deliberated judgment



Labreuche, 2011

A general framework for explaining the results of a multi-attribute preference model

Artificial Intelligence, vol. 175, 2011, pp. 1410–1448



Nunes and al, 2014

Pattern-based EXplanation for Automated Decisions

Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, vol. 263, ECAI 2014
pp. 669-674.



Nunes and Jannach, 2017

A Systematic Review and Taxonomy of Explanations in Decision Support and Recommender Systems