MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE
Sciences
Université de Paris

Master Informatique M2 Recherche **Année 2024-2025**

Parcours "Distributed Artificial Intelligence »

UE Argumentation Computationnelle

Enseignant: Pavlos Moraitis

Examen – 29 Janvier 2025

Aucun document autorisé

Question 1 (6 points): Soit un *preference-based argumentation framework* PAF=$\langle A, \rhd \rangle$ où

-$\rhd$ est une *defeat relation* qui est une combinaison de R (i.e. attack relation) et de $\succcurlyeq$ (une *preference relation* sur A)

$\succcurlyeq$: est un *partial preorder* (a reflexive and transitive binary relation)

Nous considérons que $x \rhd y$ iff $x \, R \, y$ et $y \not\succcurlyeq x$ avec $x,y \in A$

Nous voulons utiliser ce cadre d'argumentation pour prendre des décisions et donc nous allons l'instancier avec des arguments *épistémiques* et *pratiques*. Nous avons donc un système avec les données suivantes:

-$A=A_e \cup A_p$ avec $A_e=\{a1,a2,a3,a4,a5\}$ et $A_p=\{\delta1,\delta2,\delta3,\delta4\}$

-$R=R_e \cup R_p \cup R_m$ avec $R_e=\{(a1,a2),(a2,a1),(a4,a3),(a3,a4),(a5,a4),(a2,a3),(a5,a3),(a1,a3),(a2,a5),(a5,a2)\}$ et $R_m=\{(a1,\delta1),(a3,\delta2),(a4,\delta3),(a1,\delta4),(a2,\delta3)\}$

-$\succcurlyeq_p=\{(\delta1,\delta3),(\delta2,\delta3),(\delta2,\delta4),(\delta1,\delta2),(\delta2,\delta1)\}$

Nous disposons aussi d'un ensemble d'options O={o1,o2,o3,o4) avec :

- $\mathcal{F}(o1)=\{\delta1\}$, $\mathcal{F}(o2)=\{\delta2\}$, $\mathcal{F}(o3)=\{\delta3\}$, $\mathcal{F}(o4)=\{\delta4\}$.

1) Construire les graphes qui correspondent aux différentes relations d'attaque.
2) Quelle hypothèse doit-on faire concernant la relation d'attaque R_p?
3) Définir des *relations* de préférences $\succcurlyeq_e$ qui permettent d'obtenir *l'option o3* comme résultat unique de la prise de décision. Quelles sont les extensions qui en découlent ?
4) Construire tous les graphes qui permettent le calcul de ce résultat et expliquer votre raisonnement.

Question 2 (5 points): Soit l'argumentation framework CAF suivant : $F=\langle A_F=\{a1,a2,a3\}, \rightarrow =\{(a2,a1),(a4,a1)\}\rangle$, $U=\langle A_U=\{a4\}, \dashleftarrow\!\dashrightarrow=\{(a1,a3),(a3,a1)\}\rangle$, $\dashrightarrow\{(a1,a2)\}$ et $C=\langle A_C=\{?\}, \Rrightarrow=\{?\}\rangle$.

1) Construire le graphe qui correspond aux théories ci-dessus.
2) Définir les complétions possibles
3) Ce système est-il contrôlable si on considère *l'argument « a1 »* comme objectif (« target »)? Si oui expliquer pourquoi ? Sinon proposer une solution en complétant la partie contrôle (c.a.d. argument(s) et attaques) pour qu'il le devienne.

Question 3 (9 points):

Considérons les politiques décisionnelles suivantes d'un agent : quand c'est l'hiver (it_is_winter), il peut aller à la montagne (go_to_the_mountains) ou à la mer (go_to_the_sea). Généralement, il préfère aller à la montagne mais s'il fait trop froid (it_is_too_cold) il préfère aller à la mer. Cependant, s'il reçoit une invitation d'un ami pour aller skier (invitation_from_a_friend_to_go_skiing), il préfère aller à la montagne. Mais il existe deux situations dans lesquelles, malgré l'invitation, il ne peut pas aller à la montagne et préfère aller à la mer. La première, c'est quand c'est une période de vacances et qu'il doit y avoir beaucoup de monde dans la station de ski (it_is_a_vacation_period, must_be_a_lot_crowded_at_the_ski_resort) . La seconde, c'est quand il se sent trop fatigué (he_feels_too_tired).

1) Construire et présenter (sous une forme de table) les scenarios qui permettent la modélisation des politiques décisionnelles de l'agent
2) Utiliser le cadre d'argumentation *Logic Programming with Priorities (LPP)* pour représenter la théorie qui correspond aux scenarios ci-dessus
3) Ecrire le code qui correspond à la théorie ci-dessus en utilisant le langage du système d'argumentation Gorgias