

Logiques pour l'intelligence artificielle - Interrogation

30 novembre 2010

Consignes.*Répondre à chaque question sur une ou plusieurs feuilles A4 séparées.**Ne pas utiliser de crayon, ne pas utiliser de rouge.**Mentionner nom, prénom, section et numéro de la question sur chaque feuille, en haut à gauche.*

Question 1 (5pts). Énoncer et démontrer le théorème de définissabilité de Beth. Expliquer son lien avec les notions de définitions explicites et implicites.

Question 2 (4pts). Étudier la consistance de la formule

$$[(a \wedge c) \vee (\neg(a \equiv b) \wedge \neg c)] \equiv [(b \Rightarrow c) \equiv a]$$

Question 3 (4pts). Soient deux formules

$$\begin{aligned} X &\triangleq s \Rightarrow (q \Rightarrow r) \\ Y &\triangleq (s \Rightarrow (p \Rightarrow q)) \Rightarrow r \end{aligned}$$

Est-ce que l'une des formules est conséquence logique de l'autre ? Est-il possible de trouver un interpolant pour ces formules et, si oui, lequel ? On justifiera les réponses.

Question 4 (7pts). Soit la règle d'inférence $\Gamma : \frac{A, B, C}{D}$

dans laquelle, A, B, C et D sont des formules propositionnelles. Soient les "variantes"

$$\begin{aligned} \Gamma_1 &: \frac{A \wedge B, C}{D \vee C} & \Gamma_2 &: \frac{A \Rightarrow B, A \wedge C}{C \wedge D} & \Gamma_3 &: \frac{A, B, \neg C}{\neg D} \\ \Gamma_4 &: \frac{A, B, \neg D}{\neg C} & \Gamma_5 &: \frac{A, B}{C \Rightarrow D} & \Gamma_6 &: \frac{A, B}{C \vee D} & \Gamma_7 &: \frac{A, B}{C \wedge D} \end{aligned}$$

Si la règle Γ est correcte, que peut-on dire de ces variantes ? Même question si Γ est incorrecte. On justifiera chaque réponse.

Bonus (+1pt). Les habitants de l'île de Puro-Pira sont répartis en deux catégories, les Purs et les Pires. Les Purs disent toujours la vérité, tandis que les Pires mentent systématiquement. Un visiteur rencontre trois habitants de l'île, Ahh, Brâh et Cadabrâh. Ahh déclare : "Nous sommes Pires tous les trois". Brâh déclare : "Il y a exactement un Pire parmi nous". Que peut-on déduire de ces déclarations ?