

TD n°7 Agents logiques

Introduction à l'intelligence artificielle et à la robotique

D. Pellier

Exercice. 1 Considérez un vocabulaire composé de 4 propositions A , B , C et D . Combien existe-t-il de modèles pour les énoncés suivants :

1. $(A \wedge B) \vee (B \wedge C)$
2. $A \vee B$
3. $A \Leftrightarrow B \Leftrightarrow C$

Exercice. 2 Déterminer pour chacun des énoncés suivants s'ils sont valide, satisfiables ou non. Vérifier votre réponse en donnant la table de vérité associée :

1. $Fumee \Rightarrow Fumme$
2. $Fumee \Rightarrow Feux$
3. $(Fumee \Rightarrow Feux) \Rightarrow (\neg Fumee \Rightarrow \neg Feux)$
4. $Fumee \vee Feux \vee \neg Feux$
5. $((Fumee \wedge Chaleur) \Rightarrow Feux) \Leftrightarrow ((Fumee \Rightarrow Feux) \vee (Chaleur \Rightarrow Feux))$
6. $(Fumee \Rightarrow Feux) \Rightarrow ((Feux \wedge Chaleur) \Rightarrow Feux)$
7. $Grand \vee Idiot \vee (Grand \Rightarrow Idiot)$
8. $(Grand \wedge) \vee \neg Idiot$

Exercice. 3 Prover les équivalences suivantes :

1. $(\alpha \wedge \beta) \equiv (\beta \wedge \alpha)$ commutativité de \wedge
2. $(\alpha \vee \beta) \equiv (\beta \vee \alpha)$ commutativité de \vee
3. $((\alpha \wedge \beta) \wedge \gamma) \equiv (\alpha \wedge (\beta \wedge \gamma))$ associativité de \wedge
4. $((\alpha \vee \beta) \vee \gamma) \equiv (\alpha \vee (\beta \vee \gamma))$ associativité de \vee
5. $\neg(\neg\alpha) \equiv \alpha$ élimination de la double-négation
6. $(\alpha \Rightarrow \beta) \equiv (\neg\beta \Rightarrow \neg\alpha)$ contraposition
7. $(\alpha \Rightarrow \beta) \equiv (\neg\alpha \vee \beta)$ élimination de l'implication
8. $(\alpha \equiv \beta) \equiv ((\alpha \Rightarrow \beta) \wedge (\beta \Rightarrow \alpha))$ élimination de l'équivalence
9. $\neg(\alpha \wedge \beta) \equiv (\neg\alpha \vee \neg\beta)$ De Morgan
10. $\neg(\alpha \vee \beta) \equiv (\neg\alpha \wedge \neg\beta)$ De Morgan
11. $(\alpha \wedge (\beta \vee \gamma)) \equiv ((\alpha \wedge \beta) \vee (\alpha \wedge \gamma))$ distributivité de \wedge par rapport à \vee
12. $(\alpha \vee (\beta \wedge \gamma)) \equiv ((\alpha \vee \beta) \wedge (\alpha \vee \gamma))$ distributivité de \vee par rapport à \wedge