

Maîtrise info UBO

Vendredi 29/12/2003  
Examen de Logique n°2  
durée 1 heure  
(temps 1h20)

Aucun document autorisé.  
Les questions sont dépendantes.  
Signer la présentation.

### Question n°1

Quels sont les opérateurs temporels de base en logique PLTL. (Symboles ; comment les lit-on en anglais et en français ?)

Donner les règles syntaxiques de construction des formules bien formées.

Quels sont les autres opérateurs temporels ? (syntaxe et définition à partir des opérateurs de base)

### Question n°2

Quels sont les opérateurs temporels de la logique CTL\* ? (Symboles ; comment les lit-on en anglais et en français ?)

Donner les règles syntaxiques de construction des formules bien formées en CTL\* et CTL.

Question n°3

24  
36

Donner la sémantique de PLTL (structure, trace, règles liées aux opérateurs)

Question n°4

Donner la sémantique de CTL<sup>\*</sup> et de CTL (structure, règles liées aux opérateurs)

Question n°5

Démontrer par un raisonnement mathématique sur les traces, que la formule PLTL suivante est valide :

$$\models ((P \cup Q) \equiv (Q \vee (P \wedge X(P \cup Q))))$$

Question n°6

Démontrer par un raisonnement mathématique sur les traces, que la formule CTL suivante est valide :

$$\models (AG(P \Rightarrow Q) \Rightarrow (EX P \Rightarrow EX Q))$$

Question n°7

Expliciter la méthode des tableaux pour PLTL. L'appliquer à la formule :

$$((FP \Rightarrow (P \vee XFP)) \wedge (GP \Rightarrow (P \wedge XGP)))$$

## Question n° 8

Modèle-checking de CTL

- Soit un automate et modélisé par un ensemble d'états  $Q$  et un ensemble de transitions  $T$ .  
Il s'agit de développer une procédure de marquage par une formule  $\phi_i$ .

on a en cours les cas où

$$\phi_i = \perp$$

$$\phi_i = \text{not } \psi_i$$

$$\phi_i = \psi_i 1 \wedge \psi_i 2$$

$$\phi_i = E X \psi_i$$

$$\phi_i = E \psi_i 1 \vee \psi_i 2$$

Préciser la procédure par le cas où

$$\phi_i = A \psi_i 1 \vee \psi_i 2$$