

CTL = Computational Tree Logic . **Computation tree** : arbre décrivant l'exécution

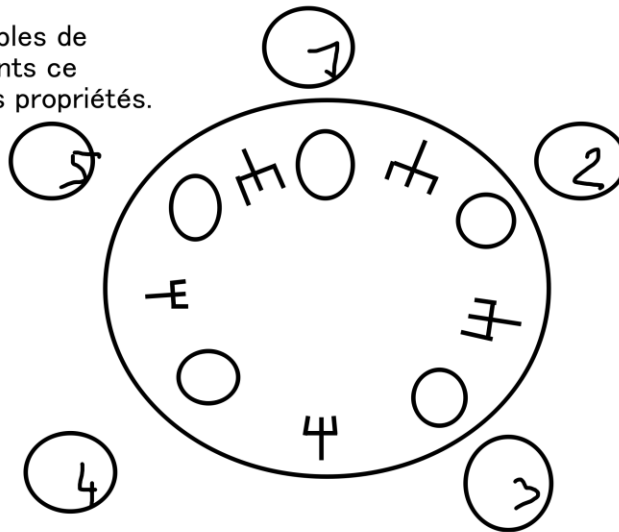
Opérateurs CTL :

- opérateurs classiques (AND, OR, NOT, ...)
- propositions atomiques : propriétés sur les états. Ex: On/Off sur un état
- Opérateurs composé de 2 parties :
 - quantification Q (il existe/pour tout)
 - opérateurs temporels T (next/finally/globally/until)
- Exprimés sur les exécutions du système
- Opérateur : QT

Q:
 E: Il existe une exécution
 A: Pour toutes les exécutions
 T:
 X: next : le prochain état vérifie une propriété?
 AX: demande que tous les prochains états possibles vérifient la propriété
 EX: Au moins un des prochains états doit vérifier la propriété
 G: globally: la propriété est vérifiée jusqu'à la fin de l'exécution
 AG: Dans toutes les exécutions
 EG: Il existe une exécution
 F: finally: La propriété est vérifiée (une fois) au fil de l'exécution
 AF: Pour toute exécution, on va trouver la propriété
 EF: Au moins une exécution
 U:until: prop p jusqu'à. ex: p vraie jusqu'à q vrai
 AU: Pour toutes les exécutions
 EU: Pour au moins une exécution

Manger (2 fourchettes)
 Penser

But : écrire des propriétés
 Essayer d'écrire des exemples de formules/phrases expliquants ce qu'on attend de différentes propriétés.



Idée : les états satisfont des propositions atomiques:

- e_i : philosophe i mange
- f_i : philosophe i viens de finir de manger

But : **Exprimer des propriétés** :

- Les philosophes 1 et 4 ne mangeront jamais en même temps :
 $AG(\neg(e_1 \wedge e_4)) \rightarrow$ Nous n'atteindront jamais un état où e_1 et e_4 sont vrais
- Quand le philosophe 4 a finis de manger, il ne peut pas remanger jusqu'à ce que le philosophe 3 ait mangé :

$AG(f_4 \Rightarrow (\neg e_4 \text{ AWE}_3))$, W = weak until (e_3 peut ne jamais survenir)

- Le philosophe 2 est le premier à manger :

AXe_2 : pas suffisant

$AXe_2 \text{ OR } AX(\neg(e_1 \text{ OR } e_3 \text{ OR } e_4 \text{ OR } e_5)) \rightarrow$ seulement pour le prochain état

Juste : $\neg(e_1 \text{ OR } e_3 \text{ OR } e_4 \text{ OR } e_5) \text{ AU } e_2$

pour tous les états, e_1 et e_4 est tjrs faux

e_4 mange pas jusqu a apres que e_3 mange

personne ne mange jusqu a ce que e_2 ait mangé

C8 : 15