

# Validation des systèmes embarqués

## TD1 : Logiques temporelles

Nga Nguyen

Source : <http://www.cs.cmu.edu>

1. Parmi les formules suivantes, indiquez quelles formules sont syntaxiquement correctes en LTL, quelles formules sont syntaxiquement correctes en CTL :
  - (a)  $AX(p \neg \rightarrow q)$
  - (b)  $p \rightarrow (q \vee r)$
  - (c)  $EF(p \rightarrow A(qUr))$
  - (d)  $pU(q \rightarrow r)$
  - (e)  $FA(p \wedge q)$
  - (f)  $EX(\neg p) \wedge AFG(p)$
2. Donner des modèles sous forme de "computation tree" pour les formules CTL suivantes :
  - (a)  $AX(p \wedge q)$
  - (b)  $EF(p \wedge AXq)$
  - (c)  $EGp$
  - (d)  $EG(p \wedge EXq)$
  - (e)  $A(pU(q \wedge r))$
3. Exprimer en CTL les phrases suivantes :
  - (a) Il est possible d'avoir un état où *Started* est vrai mais *Ready* n'est pas vrai.
  - (b) Si une *Request* apparait, elle sera finalement *Acknowledged*.
  - (c) *DeviceEnabled* tient infiniment souvent vrai sur tous les chemins.
  - (d) A partir de n'importe quel état, il est possible d'atteindre l'état *Restart*.