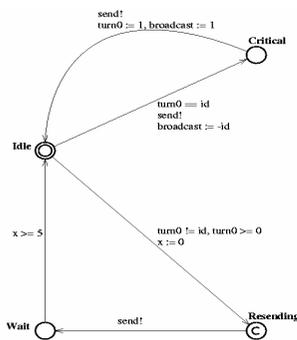
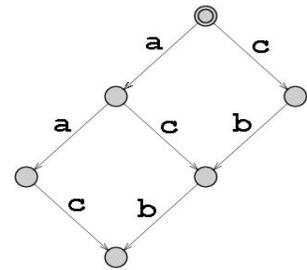


Conception fiable de systèmes distribués de contrôle d'équipement avec les Robot LegoMindstorm

Les différentes étapes

ET-LOTOS est une **algèbre de processus**. Il permet d'exprimer la spécification formelle sous forme de texte. Le programme sera exprimé comme un ensemble de **processus** qui évoluent en **parallèle** ou en **séquence** et communiquent entre eux.

Ainsi spécifié, un processus représente un ensemble de comportements possibles. Par exemple, l'expression $(a;b; \text{stop}) \parallel (c; \text{stop})$ peut donner les 3 traces suivantes: **a b c**, **a c b**, ou **c a b**.



Un **automate temporisé** est une **représentation graphique** du comportement d'un processus. Chacun des **états** du processus est représenté dans l'automate sous forme d'un cercle. On passe d'un état à un autre en suivant les flèches (**transitions**). Ces transitions peuvent comporter des conditions, des opérations sur les variables et des synchronisations.

Le programme **UPPAAL** nous permet de vérifier les propriétés à l'aide des automates temporisés. On s'assure que les deux robots n'entrent pas en collision en vérifiant la propriété suivante :

$$A \not\models (\text{robot0.Critical and robot1.Critical})$$

Une fois que la spécification a été validée, on peut obtenir le **code NQC** du programme correspondant. Il peut **directement** être chargé dans la brique LEGO. Comme le programme est **généré automatiquement**, on est sûr que la propriété que nous venons de prouver va être respectée.

