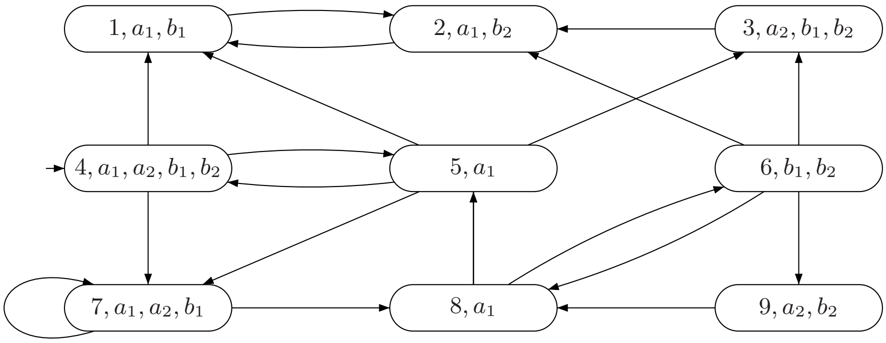
TD - Logique temporelle épistémique

C. Dima

Exercice 1: Considérons deux agents (Alice et Bob) observent respectivement les propositions atomiques suivantes : $\Pi_A = \{a_1, a_2\}, \Pi_B = \{b_1, b_2\}$. Les deux agents intéragissent suivant le système de transition de la figure suivante : Calculer les états dans lesquels les formules suivantes sont satisfaites,



selon les différents algorithmes (algorithme de graphes, calcul de point fixe) :

$$K_A(b_1 \vee K_a b_2)$$
$$P_A(K_B a_1 \wedge b_2)$$
$$K_A b_1 \to K_B a_a$$
$$K_A(\exists a_1 \,\mathcal{U}\, b_1) \wedge P_a(\forall \Diamond K_A(b_1 \vee b_2))$$
$$\exists (K_A b_1 \vee K_B a_1) \,\mathcal{U}\, \Box (P_A b_1 \wedge b_2)$$

Pour les deux dernières formules, calculer d'abord pour la sémantique épistémique sans mémoire, puis pour la sémantique synchrone avec mémoire.

Exercice 2: Pour chacune des paires de formules qui suit, indiquer si les deux formules sont équivalentes sur tous les modèles de systèmes de transition ou, sinon, donner un contre-exemple (un système de transition et un état qui satisfont l'une et pas l'autre) :

1. $K_A K_B p$ et $K_B K_A p$.
2. $K_A \forall \bigcirc p$ et $\forall \bigcirc K_A p$.
3. $\forall \Box K_A p$ et $K_A \forall \Box p$.
