

# Intelligence Artificielle par la Logique (AIL'11)

## TD 8 : Négation par l'échec

**Exercice 1.** Pour tout programme ci-dessous construire le graphe de dépendance et l'utiliser pour identifier des programmes stratifiés.

1.  $\Pi_1 = \{p_1 : -p_0. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1. \quad p_0.\}$
2.  $\Pi_2 = \{q_2 : -\mathbf{not} q_1, \mathbf{not} q_0, q_3. \quad q_3.\}$
3.  $\Pi_3 = \{r_2 : -r_1, \mathbf{not} r_0. \quad r_1 : -r_0, r_2. \quad r_3 : -\mathbf{not} r_2.\}$
4.  $\Pi_4 = \{p_3 : -\mathbf{not} p_2, p_1. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1. \quad p_1 : -p_3.\}$
5.  $\Pi_5 = \{q_2 : -\mathbf{not} q_1, q_0. \quad q_2 : -q_1, \mathbf{not} q_0. \quad q_0.\}$
6.  $\Pi_6 = \{r_4 : -\mathbf{not} r_3. \quad r_3 : -\mathbf{not} r_2. \quad r_2 : -\mathbf{not} r_1. \quad r_1 : -r_4, r_3, r_2.\}$

**Exercice 2.** Pour tout programme stratifié de l'exercice précédent calculer son modèle stable en utilisant la méthode modifiée du petit point fixe.

**Exercice 3.** Pour tout programme  $\Pi$  et toute interprétation correspondante  $\mathcal{M}$ , construire le réduct de Gelfond-Lifschitz  $\Pi^{\mathcal{M}}$  et vérifier que  $\mathcal{M}$  est son modèle  $\mathcal{M} \models \Pi^{\mathcal{M}}$  :

1.  $\Pi_1 = \{p_1 : -p_0. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1. \quad p_0.\}$  avec  $\mathcal{M}_0 = \{p_0, p_1\}$  et ensuite avec  $\mathcal{M}_1 = \{p_0, p_2\}$ .
2.  $\Pi_2 = \{q_2 : -\mathbf{not} q_1, \mathbf{not} q_0, q_3. \quad q_3.\}$  avec  $\mathcal{M}_0 = \{q_2, q_3\}$  et ensuite avec  $\mathcal{M}_1 = \{q_1, q_2, q_3\}$ .
3.  $\Pi_3 = \{p_1 : -\mathbf{not} p_2. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1.\}$  avec  $\mathcal{M}_0 = \{p_1\}$  et ensuite avec  $\mathcal{M}_1 = \{p_1, p_2\}$ .

**Exercice 4.** Pour tout programme  $\Pi$  ci-dessous construire ses modèles stables.

1.  $\Pi_1 = \{p_1 : -p_0. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1. \quad p_0.\}$
2.  $\Pi_2 = \{p_1 : -\mathbf{not} p_2. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1.\}$
3.  $\Pi_3 = \{p_1 : -\mathbf{not} p_2, \mathbf{not} p_3. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1, \mathbf{not} p_3. \quad p_3 : -\mathbf{not} p_1, \mathbf{not} p_2.\}$
4.  $\Pi_4 = \{p_3 : -\mathbf{not} p_2, p_1. \quad p_2 : -\mathbf{not} p_1. \quad p_1 : -p_3.\}$

**Exercice 5.** Montrer que les programmes avec la négation par l'échec ne sont pas monotones. **Note :** Il suffit de montrer un exemple d'un programme  $\Pi$  et deux faits  $p$  et  $q$  tels que :

1.  $p$  appartient au modèle stable de  $\Pi$ ,
2.  $q$  n'y appartient pas,
3. mais si on ajoute  $q$  à  $\Pi$ ,  $p$  n'appartient plus au modèle stable de ce nouveau programme.