None

Null

13 mars 2024

1 Minimisation Algorithm

1. $q(x_1) \leftarrow R(x_1, 42, 12)$.
2. $q(x_1) \leftarrow \exists z_2 \left(\exists y, z_1, x_2 R(x_1, y, z_1) \wedge R(x_2, y, z_2)\right) \wedge \exists y_2 \left(\exists z, x_3, y_3, R(x_1, y_3, z) \wedge R(x_3, y_2, z)\right)$. On minimise en :
$$q_{x_1, z_2} \leftarrow \exists y_1, z_1, x_2, R(x_1, y_1, z_1) \wedge R(x_2, y_1, z_2)$$
3. $q_{z_{1,2}, y_3} \leftarrow \exists x_{1,1} \left(\exists y_{1,1}, z_{1,1}, x_{1,2}, R(x_{1,1}, y_{1,1}, z_{1,1}) \wedge R(x_{1,2}, y_{1,1}, z_{1,2})\right) \wedge x_2 \left(\exists z_2, R(x_2, 8, z_2)\right) \wedge y_3, z_3, R(5, y_3, z_3)$ On minimise en :
$$q_z \leftarrow \exists x_1, y_2, R(x_1, 8, z) \wedge R(5, y_2, z)$$
4. $\exists x_1, y_1, R(x_1, y_1, 3) \wedge (R(x_1, y_1, 1))$

2 Minimisation of Unions of Conjunctive Queries

On montre d'abord que $q \sqsubseteq q' \iff \forall i, \exists j, q_i \sqsubseteq q'_j$

- $\Leftarrow$ On se donne une instance I et $t \in q(I)$. Alors, $\exists i, t \in q_i(I)$ et puisque $q_i \sqsubseteq q'_{j(i)}$ alors $t \in q'_{j(i)}(I)$ et donc $t \in q'(I)$.
- $\Rightarrow$ On considère l'instance canonique I_q. On a : $q_i\left(I_{q_i}\right) \subseteq q\left(I_{q_i}\right) \subseteq q'\left(I_{q_i}\right)$. Donc pour un certain $q'_{j(i)}$, les variables libres $\left(a_{x_{i,1}}, \ldots, a_{x_{i,m}}\right)$ sont dans $q'_{j(i)}(I_{q_i})$ donc $q_i \sqsubseteq q'_j$ par théorème d'homéomorphisme.

Pour la minimisation, on procède comme suit :

- On minimise chaque clause
- Pour tout i, s'il existe un j tel que $q_i \sqsubseteq q_j$, on supprime q_i. On conserve bien les équivalences par le premier point.

Par le premier point et le théorème d'homéomorphisme, on a bien une UCQ minimale (à isomorphisme près) puisque si $q' \sqsubseteq q$, on a pour toute clause q'_i l'inclusion $q'_i \sqsubseteq q_{j(i)}$, mais par minimalité de chacune des clauses, il y a un isomorphisme. En particulier, on a donc strictement moins de clauses dans q' que dans q, et donc il y a des clauses redondantes dans q.