

Méthode de résolution par tableaux

Compte-rendu de TME

A la fin de chaque TME, il vous est demandé de rédiger un court compte-rendu (taille indicative, une dizaine de lignes), réalisant un bilan argumenté de la séance : quelles sont les notions principales que vous avez acquises ? quels sont les éléments à retenir du TME ?

Outre ce bilan, le compte-rendu doit contenir les réponses aux “questions étoilées”.

Le compte-rendu doit être soumis sur le moodle (<https://moodle-sciences.upmc.fr>).

Selon les semaines, le type du fichier demandé sera différent. Aujourd’hui, un fichier texte est attendu.

1 Présentation rapide du logiciel

Nous allons utiliser pour ce TME (et d’autres par la suite) le logiciel LoTREC, développé par des chercheurs de l’université de Toulouse, et disponible à l’adresse suivante :

<http://www.irit.fr/Lotrec/>

- téléchargez la version 2.0 du logiciel. Après avoir extrait l’archive dans votre répertoire de travail, vous avez accès à un fichier `lotrec.jar` qu’il suffit d’exécuter par la commande
`java -jar lotrec.jar`

A l’ouverture, le logiciel demande avec quelle logique on souhaite travailler. Pour cette séance consacrée à la logique propositionnelle, choisir **Classical-Propositional-Logic**.

L’interface se compose de 3 parties :

- dans la partie supérieure gauche se trouve le détail de la logique utilisée ;
- dans la partie inférieure gauche se trouve une fenêtre permettant d’entrer des formules dans la logique spécifiée ;
- dans la partie de droite (**Premodels view**) se trouve une représentation sous forme de graphe correspondant aux constructions effectuées par LoTREC pour chercher les modèles dans cette logique.

2 Prise en main

Dans cet exercice, il vous faut entrer des formules dans le cadre prévu à cet effet, en notation préfixe et en écrivant les variables propositionnelles en majuscule. Le bouton **Build Premodels** permet de construire directement l’arbre obtenu par la méthode des tableaux. Par rapport à la représentation vue en TD, vous constaterez que les règles α ne créent pas à proprement parler de nouveaux nœuds, mais elles augmentent le nœud courant. Il s’agit là d’une simple différence de représentation. Notez également que, par défaut, LoTREC n’affiche qu’une des feuilles de l’arbre. Il est possible d’accéder à l’intégralité de l’arbre en cliquant sur **Tableaux Tree** dans **Premodels List**.

- 1* Reprenez les formules de l’exercice 2 du TD1. Dans chaque cas, indiquez si la formule est valide, satisfiable ou insatisfiable en justifiant l’exploitation de l’arbre.
2. Sur les formules F_2 et F_3 , essayez le mode pas à pas (**Step by step**), qui permet de suivre l’ordre d’exécution des règles.

3 Diagnostic médical (simpliste)

On dispose des connaissances suivantes sur la grippe :

- (a) La fièvre est définie comme une température supérieure à 38°.
- (b) Les patients qui ont la grippe doivent prendre du tamiflu.
- (c) Les patients qui ont de la fièvre et qui toussent ont la grippe.
- (d) Le patient tousse et a une température supérieure à 38°.

1. Formaliser ces connaissances en utilisant les variables propositionnelles **grippe**, **tamiflu**, **fièvre**, **toux**, **sup38**.
2. Exprimer une formule permettant de déterminer s'il faut prendre du tamiflu et utiliser LoTREC pour conclure dans le cas du patient considéré.
- 3* On introduit enfin une incertitude sur le fait que toux et fièvre implique grippe : une nouvelle règle indique que cela peut être une grippe *ou* une bronchite. Vérifier si la prise de tamiflu est toujours indiquée dans ce cas, en étudiant les modèles obtenus.

4 Modèles et pré-modèles

Dans l'arbre construit, une branche ouverte correspond à un *pré-modèle*, c'est-à-dire un modèle partiellement spécifié, auquel peuvent correspondre plusieurs modèles. On note $M(P)$ le(s) modèle(s) correspondant au pré-modèle P .

1. Construire sur papier la table de vérité et énumérer les modèles obtenus qui satisfont la formule

$$((a \rightarrow b) \wedge b \wedge c) \vee ((c \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow a))$$

2. Construire avec LoTREC les pré-modèles obtenus par application de la méthode des tableaux. Représenter les pré-modèles sur l'hypercube des interprétations possibles.
- 3* Peut-on construire une formule donnant 3 pré-modèles P_1, P_2, P_3 , tels que $M(P_1) \subset M(P_2) \subset M(P_3)$?
- 4* Selon-vous, existe-t-il un lien entre le nombre de pré-modèles obtenus et le nombre de modèles d'une formule ?