

CSP Exercices

Il est tout d'abord nécessaire d'installer un environnement adéquat pour faire exécuter le code **Python** de la bibliothèque de résolution de contraintes **Z3**. Comme souvent en informatique, ceci nécessite plusieurs étapes que nous pourrions vérifier ensemble si des difficultés se présentent ! Il faut donc :

- installer l'environnement **Anaconda** www.anaconda.com. Sur ce site web, en haut à droite, *Free Download*, et faites l'installation.
- démarrer **anaconda-navigator** et créer un nouvel environnement pour le cours de nom **DIC9150**,
- dans cet environnement (Home - DIC9150), installer **JupyterLab**
- faire (Environments, DIC9150 'play button', 'open terminal') et exécuter 'pip install z3-solver'.
- finalement dans (Home - DIC9150) démarrer **JupyterLab** qui ouvrira dans votre navigateur.

Exercices

1. Avec le bouton de droite de la souris, sélectionnez le fichier *cspEx.ipynb* du site web du cours, enregistrez-le dans le répertoire de votre choix et ouvrez-le dans **jupyter-lab**.
2. Nous allons lire, grossièrement, le code ensemble pour comprendre ce qui se passe.
3. Observez que les contraintes exprimées sont celles présentées dans les acétates.
4. Faites maintenant exécuter chacune des cellules de code avec Ctrl-Entrée.
5. Vérifiez que l'instruction `print(s.model())` affiche bien une solution pour notre problème.
6. Ajoutez une nouvelle cellule avec le + en haut et vérifiez que `s.check(D != 1)` vérifie s'il y a une solution aux contraintes auxquelles est ajoutée la contrainte supplémentaire `D != 1`. S'il y a une solution **sat** s'affiche, sinon **unsat** s'affiche. Quel résultat obtenez-vous ? Si vous obtenez une solution, vous pouvez la faire afficher en réexécutant `s.model()`. S'il y a une solution, vérifiez donc si elle satisfait la contrainte additionnelle.
7. Utilisez de nouveau l'instruction `s.check()`, mais cette fois-ci pour indiquer que *B* et *D* ne sont pas voisins. Vérifiez si vous obtenez une solution. **Indice** : plusieurs contraintes peuvent être mises dans `s.check()` en les séparant par des virgules.