

TP 02 – RACSO online judge

RACSO online judge est un site web permettant d'écrire des programmes pour réduire des problèmes à d'autres, et de les tester. Pour cela, ils ont créé le langage REDNP, proche du C (avec des restrictions pour limiter la triche), dont le format est décrit dans le document :

<https://racso.lsi.upc.edu/juezwsgi/documentation/rednp.pdf>

Nous allons utiliser le site web de *RACSO online judge* pour programmer des réductions entre problèmes NP-complets.

Exercice 1.

Réduisons, polynomialement

1. Créer un compte sur le site <https://racso.lsi.upc.edu/juez/> (c'est indispensable pour sauvegarder votre avancement).
2. Dans la section *Reductions : NP* (en haut), lire les instructions sur le format REDNP (c'est le document cité ci-dessus).
3. Dans la section *Reductions : NP* (en haut), écrire l'algorithme au format REDNP pour les réductions de votre choix dans la liste proposée. Il faut d'abord **réfléchir et poser ses idées sur une feuille de papier**. Vous devez essayer d'en solutionner au moins une par heure.

Par exemple, pour 11. 3-COLORABILITY $\leq$ SAT :

```

1 main
2 {
3     //at least one color per vertex
4     for(v=1; v<=in.numnodes; v++){
5         out.push=v+"1",v+"2",v+"3";
6     }
7     //different colors when neighbors
8     foreach (edge; in.edges){
9         for(c=1; c<=3; c++){
10            out.push="-"+edge[0]+c,"-"+edge[1]+c;
11        }
12    }
13 }
```

Voici quelques suggestions :

- (a) 14. CLIQUE $\leq$ INDEPENDENT SET
- (b) 1. SAT $\leq$ 3-SAT
- (c) 16. CLIQUE $\leq$ VERTEX COVER
- (d) 21. VERTEX COVER $\leq$ DOMINATING SET
- (e) 31. choose{CLIQUE, DS, VC, 3-C, UHC, SAT} $\leq$ Separating Troublesome People
- (f) 2. SAT $\leq$ DOMINATING SET
- (g) 17. CLIQUE $\leq$ HALF-CLIQUE