Université d'Auvergne - IUT Clermont Ferrand

Département Informatique

TP1 : Solveur Linéaire

Ce TP consiste en la résolution de problèmes linéaires par un solveur.

1 Modélisation du problème linéaire

Construire le modèle linéaire associé aux problèmes suivants :

1. Un fabricant de chaises fait un bénéfice de 8 euros sur chaque chaise simple et de 15 euros sur chaque chaise élaborée. Pour satisfaire à la demande des vendeurs, la production journalière de chaises simples devrait se situer entre 30 et 80, et la production de chaises élaborées entre 10 et 30. Pour maintenir une bonne qualitée, le nombre de chaises produites ne devrait dépasser 80 par jour.

Combien de raquettes de chaque type faudrait-il fabriquer quotidiennement pour réaliser un bénéﬁce maximum?

1. Une entreprise fabrique deux produits : A qui rapporte 4 euros par kilo et le produit B qui rapporte 6 par kilo. L’entreprise ne peut utiliser qu’un seul transport par semaine qui peut transporter que 50 tonnes et a un volume de 2100 m3. Le produit A a un volume de 30 m3 par tonne, le produit B a un volume de 70 m3 par tonne.

Combien de kilos de chaque produit l’entreprise doit-elle produire chaque semaine aﬁn de maximiser ses gains?

1. La fabrication d’une pièce P1 coûte 150 euros, celle d’une pièce P2 100 euros. Chaque pièce est traitée successivement dans 3 ateliers. Le nombre d’heures-machines par pièce est indiqué dans le tableau suivant:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atelier | A | B | C |
| Pièce 1 | 3h | 5h | 2h |
| Pièce 2 | 1h | 3h | 3h |

Pour éviter le chômage technique, l’atelier A doit obligatoirement fournir 1200 heures machines, l’atelier B 3000 heures machines et l’atelier C 1800 heures machines. Combien faut-il fabriquer de pièces P1 et P2 pour minimiser le coût de revient de l’ensemble de la production et pour assurer le fonctionnement des trois ateliers excluant tout chômage technique?

2 Construction d’un fichier au format Cplex.

Construire un fichier en suivant l’exemple du fichier exemple.lp qui correspond au problème linéaire suivant :

Variables de décision : X1, X2, X3

Maximiser Z=X1 + 2 X2 + 3 X3

Sous les contraintes :

-X1 + X2 + X3 <= 20

X1 – 3 X2 + X3 <= 30

Avec X1>=0 et X1<=40

3 Résoudre le problème via le solveur CBC

Résoudre le problème en utilisant le solveur CBC avec les commandes suivantes :

* Lancer le solveur CBC
* Charger un problème : import fichier.lp
* Lancer la résolution linéaire : solve
* Enregistrer la solution obtenue dans un fichier : solu sol.txt

4 Résolution graphique

Comparer les résultats avec une résolution graphique