NSI · PREMIÈRE / EXERCICES CORRIGÉS

Les algorithmes gloutons

Astrolab Cours · astrolabcours.fr

Ex. 1 Rendre la monnaie ●○○ Application

Avec les pièces et billets de 50, 20, 10, 5, 2 et 1 €, appliquer l'algorithme glouton pour rendre 87 €.

Indice

Prendre la plus grosse valeur tant que possible.

Les étapes

50 (reste 37), 20 (17), 10 (7), 5 (2), 2 (0).

Le résultat

50 + 20 + 10 + 5 + 2 : 5 pièces et billets.

Ex. 2 Planifier des réunions ●●○ Méthode

Une salle, des réunions (début, fin) : (9, 11), (10, 12), (11, 13), (12, 14), (13, 15). Stratégie gloutonne : choisir à chaque fois la réunion qui finit le plus tôt parmi celles compatibles avec les précédentes. Combien de réunions obtient-on ?

Indice

Trier par heure de fin.

Les choix

(9, 11) finit le plus tôt. Puis (11, 13), qui commence à 11. Puis (13, 15).

Le résultat

3 réunions : (9, 11), (11, 13), (13, 15). Pour ce problème, ce glouton est prouvé optimal.

Ex. 3 Le glouton trompé ●●○ Piège

Un pays utilise des pièces de 1, 7 et 10. Le glouton rend 14 comment ? Est-ce optimal ?

Indice

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/algorithmes-gloutons/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits

Comparer avec 7 + 7.

Le glouton

10, puis 1, 1, 1, 1 : 5 pièces.

L'optimum

7 + 7 : 2 pièces. Le glouton n'est pas optimal avec ce système de pièces.

Ex. 4 Sac à dos glouton ●●● Type bac

Sac de 15 kg. Objets (poids, valeur) : A (12, 60), B (5, 40), C (5, 35), D (4, 20). Appliquer le glouton par rapport valeur/poids décroissant, puis chercher mieux.

Indice

Calculer les rapports et les trier.

Les rapports

B : 8, C : 7, A : 5, D : 5.

Le glouton

B (5 kg), C (10 kg), A ne rentre plus, D (14 kg) : valeur 40 + 35 + 20 = 95.

La comparaison

Glouton : 95. Les autres combinaisons possibles (A seul : 60 ; A avec rien d'autre, car 12 + 4 > 15) font moins : ici, le glouton est optimal.

© Astrolab Cours · astrolabcours.fr/nsi/premiere/algorithmes-gloutons/ · Tous droits réservés : usage personnel uniquement, republication et usage commercial interdits