

Exercices

Semaine 9

Cours Turing

1 Algorithme Xorshift

Implémenter la version de l'algorithme Xorshift vue au cours pour générer des séquences de nombres aléatoires d'une taille d'au plus 32 bits chacun.

Attention : Pour garantir que chaque nombre produit ne dépasse pas la taille de 32 bits, il vous faudra ruser un peu (indication : utiliser l'opération ET peut s'avérer utile).

Qu'observez-vous si au lieu d'effectuer pour chaque nouveau nombre les trois étapes de l'algorithme, vous n'en effectuez qu'une ou deux ?

2 Trouver de grands nombres premiers

a) Ecrire un programme qui, pour un nombre donné N en entrée, identifie si celui-ci est premier ou pas. Combien d'opérations (environ) votre programme doit-il effectuer pour répondre à cette question ?

b) Utiliser ensuite la partie a) ainsi que l'exercice 1 pour trouver les plus grands nombres premiers possibles.

3 Combien y a-t-il de nombres non-multiples de 2, 3, 5 ?

a) Ecrire un programme qui, pour un nombre donné N en entrée, indique si celui-ci n'est ni un multiple de 2, ni un multiple de 3, ni un multiple de 5.

b) Utiliser le générateur de nombres aléatoires de l'exercice 1 pour répéter un grand nombre fois l'opération ci-dessus et ainsi estimer la proportion de nombres entiers qui ne sont ni multiples de 2, ni multiples de 3, ni multiples de 5.

Remarque : Cette proportion peut aussi se calculer théoriquement sur papier !