République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique Université de 8 Mai 1945 – Guelma -

Faculté des Mathématiques, d'Informatique et des Sciences de la matière

Département d'Informatique

Rapport

Filière : Informatique

Option : Système Informatique

Rapport du TP
Final

Encadré Par :

Guerwi Nadia

Présenté par :

Touahri Anis

I. Introduction

L'outil de base de la simulation est la source capable de produire des nombres aléatoires(ou nombres au hasard), c'est -à-dire une suite U1,U2,…..Ui,… de suite {Ui } est ainsi interprétée comme série de réalisations d'une variable aléatoire U de la loi uniforme sur [0,1] (on notera [0,1]). On peut à partir d'une telle suite générer toute autre suite de variables aléatoire de loi arbitraire, ou encore tout processus ou fonction aléatoire. Les nombres aléatoires sont utilisés également pour diverses applications allons des jeux vidéos, à des applications plus sérieuses telles que la biologie, les finances ou la sécurité informatique. En pratique, on utilise des procédés physiques (mécaniques) ou algorithmiques permettant de produire de telles suites aléatoires. Ces dernières sont en fait pseudo-aléatoires, c'est-à-dire qu'elles sont déterministes, mais possèdent des propriétés statistiques identiques à celles que possèderait une suite réellement aléatoire.

Génération de nombres pseudo-aléatoires

On entend par suite de nombres pseudo-aléatoires, toute suite constructible dont les propriétés statistiques sont proches de celles de la suite $(U_1, U_2, \ldots)$ où les U_i sont des v.a. indépendantes et de loi uniforme sur $[0, 1]$. La génération de suite de nombres pseudo-aléatoires est une tâche complexe. Les générateurs utilisés sont souvent des récurrences avec congruences, c'est-à-dire de la forme :

$x_{n+1} = ax_n + b \mod [m]$. (1)

Si ces suites ont un comportement suffisamment erratique pour que la suite de leurs termes puissent être considérée comme aléatoire, elles présentent le principal problème suivant : lorsque l'on retombe sur une valeur déjà atteinte ($x_n = x_{n+k}$) alors tout le reste de la suite se déroule à l'identique ($x_{n+j} = x_{n+k+j}$). Il faut donc entre autre s'assurer que la période de notre suite est raisonnablement grande. À cet égard, les générateurs de nombres pseudo-aléatoires intégrés des ordinateurs sont souvent insuffisants pour les besoins de la simulation, pour certains la période est l'ordre de 65000 alors que le nombre de termes qui nous seront nécessaires approchera le million voire plus. Dans ce qui suit, vous pouvez soit utilisez les fonctions `srand48(),drand48() (librairie stdlib.h)` du compilateur, le générateur aléatoire de Maple.

$$M=\left\{\begin{array}{cccc} 0 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} & 1/3 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 & \frac{1}{3} \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & 0 \end{array}\right\}$$

1-la probabilité que le jeu s’arrête a la nième partie :

Pour calculer la probabilité de l’arrête de jeu la partie n en vas calculer la limite de la chaine vers n.

$P_{n}=P_0*M^n$ et

Conclusion

Dans la simulation des systèmes stochastiques, la génération des nombres aléatoires est primordiale. D’autre part, elle n’est qu’un modèle de l’environnement. Elle sera incluse dans le modèle et fournira, au fur et à mesure des échantillons d’entrée. Si on voudrait que ces échantillons artificiels soient conformes aux échantillons réels, ils doivent provenir de modèles statistiques construits d’observations faites sur le système, autrement dit, les deux échantillons doivent avoir la même loi de distribution. Cette approche nous permet de vérifier la validité de certaines hypothèses telles que l’indépendance et la stationnarité des résultats.