

Télétrafic (TTR)

Laboratoire 4

Simulation de files d'attente

8 janvier 2018

Simulation 1

Simulez une file d'attente M/M/1 avec $\lambda = 1/10$ et $\mu = 1/8$ comme suit (ou autrement) :

1. Générez un vecteur du temps entre les arrivées, distribué exponentiellement, avec $A = \text{ceil}(\text{exprnd}(10, 500, 1))$.
2. Générez un vecteur du temps de service avec $S = \text{ceil}(\text{exprnd}(8, 500, 1))$.
3. Convertissez le vecteur A à un vecteur B représentant le temps où chaque client est arrivé avec : `for i=1:500 B(i)=sum(A(1:i)) end`
4. Créez un vecteur $N(i)$ de taille 1000 avec le nombre de clients dans la file à chaque instant i .
 - Initialement, tous les entrés sont 0. [p.ex. $N = \text{zeros}(1000, 1)$]
 - Commençant à $i = 1$, augmentez i par $B(1)$.
 - Ajoutez +1 client à tous les N avec indices \geq de la valeur courante de i .
 - Augmentez la valeur courante de i par $B(2)$, et répétez, jusqu'à $i = 1000$.
 - Il est possible que tous les éléments de B ne soient pas utilisés.
5. Le vecteur N contient le nombre de clients arrivés. Donnez les premiers 30 valeurs de N .
6. Maintenant simulez les départs :
 - Pour le premier temps de service $S(1)$, trouvez la première valeur de N qui est >0 et avancez $S(1)$ éléments (nouvelle position courante)
 - Ajoutez à tous les éléments suivants -1 (un départ).
 - Répétez pour $S(2)$, $S(3)$, ... toujours en commençant par la position courante, jusqu'à la fin de N .
 - Il est possible que tous les éléments de S ne soient pas utilisés.
7. Le vecteur N contient maintenant le nombre de clients dans la file à chaque instant 1, 2, ..., 1000.
8. Graphez le nombre de clients dans la file pour les 100 premiers périodes (les 100 premiers valeurs de N .)
9. Calculez le nombre moyen [$\text{mean}(N)$] de clients dans la file, et comparez-le avec la valeur théorique pour une file M/M/1.