

Modélisation Stochastique

Stephane CHOLET

6 novembre 2023

Pistes pour la correction des exercices 212 et 214.

Exercice 212

Pour cet exercice, on est dans une file $M(\lambda)/M(\mu)/1$.

1

Un bloc contient $100\,000 * 8$ kb. Le temps de transfert est $800/512$ (taille à transférer divisé par la vitesse de transfert). On sait aussi que le temps de transfert correspond à $1/\mu$. Cette question nous donne donc la valeur de μ ,

2.a

La charge est limitée à 60% de sa vitesse, soit 60% de 512. On sait que $\rho = \lambda/\mu = 0.6$, et on cherche à exprimer λ . Ainsi, $\lambda = 0.6 * \mu$. Ici, la vitesse de 512 est déjà incorporée dans μ .

2.b

Le temps d'attente s'obtient avec la formule $E(\tilde{W}) = \frac{1}{\lambda}E(\tilde{Q})$. Remplacez $E(\tilde{Q})$ et λ par leur expression, développez, réduisez ; pour arriver à $\frac{\rho}{\mu(1-\rho)}$.

Le temps de réponse de la ligne est une autre manière de désigner le temps de séjour dans le système.

Le nombre de blocs peut être aussi vu comme la longueur de la file.

Exercice 214

1

On note A, B et C les trois modèles. On il faut calculer les temps moyens de séjour dans le système pour chaque modèle, et les comparer ensuite. Le plus performant est le plus rapide.

Par exemple, pour le modèle A : le taux d'arrivée est λ et le taux de service est 2μ . Le temps moyen de séjour par usager est donc $E_A(\tilde{W}) = \frac{1}{2\mu - \lambda}$.

Vous devez trouver que le modèle A est le plus performant.

2

Oui. Pour cela, il faut raisonner :

- Dans le modèle B, il se peut que l'un des serveurs soit libre et qu'il y ait en même temps une file d'attente devant l'autre, alors que cette situation est impossible dans le modèle C. Le modèle C est donc plus performant que B.
- Dans le cas où il y a un seul usager dans l'entreprise, le taux de service dans A est 2μ , alors que le taux est μ dans C.

Par conséquent, le modèle A est plus performant que les deux autres.