**Rapport TP Simulation**

**Etudiants :**

Romuald Duret

Hugo Perveyrie

Emeric Verrier

Jean Augier

Question 1 :

Pour développer notre simulateur nous avons choisis le langage python. Nous avons réimplémenter les différents algorithmes vus pendant les TDs.

Question 2 : Faire des simulations sur 40, 80, 160 et 240 heures. Analyser les sorties (analyse qualitative et statistique).

Pour répondre à cette question nous avons lancé 5 fois notre simulateur pour les différents temps demandés et nous avons fait la moyenne de nos résultats.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nombre d’heures/ Indicateurs | Temps attente Moyen avant contrôle | Temps attente Moyen avant réparation | Taux utilisation centre réparation | Taille moyenne file réparation | Taille moyenne file contrôle |
| 40 | 143,5 | 62,47 | 66,6% | 0,43 | 3,94 |
| 80 | 225,91 | 308 ,9 | 84,6% | 2,906 | 5,77 |
| 160 | 129,48 | 240,06 | 78% | 1,56 | 2,85 |
| 240 | 122,58 | 135,42 | 77,2% | 0,906 | 2,738 |

NB : Nos résultats sont en minutes

On peut observer que les centres de réparation ont un fort taux d’occupation. On peut en déduire qu’il ne faut pas supprimer l’un d’eux. En revanche on peut se questionner sur la nécessité d’ouvrir un nouveau guichet pour les réparations.

Question 3 :

Indicateurs statistiques

(a) recalculer les indicateurs de temps d'attente précédents en excluant les bus encore en train d'attendre. Les résultats sont-ils significativement différents ?

(b) Y a-t-il un intérêt à faire de même pour calculer le taux d'occupation des postes de réparation ?

(c) Calculer le temps d'attente maximum avant contrôle et avant réparation

Question 4 :

Analyse des données d'entrée. Dans le fichier DonneesControle.txt, on dispose des dates d'arrivées des bus ainsi que des durées de contrôle sur 160 heures.

(a) Ces données permettent-elles de retrouver la loi d'inter-arrivée ?

(b) Ces données permettent-elles de retrouver la loi de durée de contrôle ?

Indices : histogramme, test du Chi2.

1. Loi d’inter arrivée

Dans un premier temps, nous avons générer puis analyser l’histogramme des données présente dans le fichier DonneesControle.txt. Nous avons ensuite comparé cet histogramme à celui de la loi uniforme et de la loi exponentielle. Nous avons remarqué, pour la loi d’inter arrivée des bus, une ressemblance avec l’histogramme de la loi uniforme. Nous allons donc dans un deuxième temps réaliser un test du khi2 afin de valider cette hypothèse.

1. Loi pour la durée de contrôle

Dans un premier temps, nous avons générer puis analyser l’histogramme des données présente dans le fichier DonneesControle.txt. Nous avons ensuite comparé cet histogramme à celui de la loi uniforme et de la loi exponentielle. Nous avons remarqué, pour la durée de contrôle, une ressemblance avec l’histogramme de la loi exponentielle. Nous allons donc réaliser un test du khi 2 afin de valider cette hypothèse.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intervalles de données | [0,25 ;0,35[ | [0,35 ;0,45[ | [0,45,0,55[ | [0,55 ;0,65[ | [0,65 ;0,75[ | [0,75,0,85[ | [0,85 ;0,95[ | [0,95 ;1,05[ | [1,05 ;+inf[ | Total |
| Eff Obs | 27 | 21 | 26 | 29 | 32 | 28 | 23 | 26 | 16 |  |
| Pb théoriques |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Eff théoriques |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |