

Examen (Rattrapage) : Optimisation des Réseaux

Durée: 1h30 - Documents interdits

Année Universitaire : 2022 / 2023

Date : 07/03/2023 (11 : 00 – 12 : 30)

Niveau : M2 RTIC Semestre : 3

Exercice 1 : (6 points / 25 minutes)

- Q1) Donnez une brève définition d'une métaheuristique ?
- Q2) Citez quatre méthodes de résolution exactes ?
- Q3) Citez deux méthodes Métaheuristiques à solution unique ?
- Q4) Citez deux méthodes Métaheuristiques à population de solutions ?
- Q5) Quelle est la durée minimale de transmission d'un fichier de 9 Ko à 2 Mbit/s ?

Exercice 2 : (11 points / 50 minutes)

Un réseau local est interconnecté à un autre réseau via un routeur par une ligne à 64kbit/s. Plusieurs stations sont connectées sur le réseau local. L'analyse de trafic en arrivée montre que :

- 2 stations ont un trafic vers l'extérieur de 4 paquets/s ;
- 2 stations ont un trafic vers l'extérieur de 2 paquets/s ;
- 3 stations ont un trafic vers l'extérieur de 6 paquets/s ;
- 5 stations ont un trafic vers l'extérieur de 5 paquets/s.

Les arrivées suivent une loi de Poisson. Les paquets, en arrivée, ont une longueur moyenne de 128 octets. On ne tiendra pas compte des données protocolaires.

Questions : On vous demande de déterminer :

- Q1) le taux d'arrivée (λ) ;
- Q2) le taux de service du routeur (μ) ;
- Q3) l'intensité de trafic ou la charge du système (ρ) ;
- Q4) le nombre moyen de paquets dans le routeur (N) ;
- Q5) le temps moyen d'attente (t_a) ;
- Q6) le nombre moyen de paquets en attente (N_a) ;
- Q7) le temps de réponse (t_q) ;
- Q8) la taille du buffer (T) d'entrée dimensionnée au plus juste pour ce trafic, celle-ci sera arrondie au ko supérieur ;
- Q9) la taille du buffer n'étant plus de longueur infinie, quelle est dans ces conditions la probabilité de rejet d'un nouvel entrant ?



Exercice 3 : (3 points / 15 minutes)

La capacité d'un autocommutateur d'un opérateur de téléphonie est de 5 000 Erlang.

Ce commutateur dessert des abonnés résidentiels et professionnels à concurrence de 40 et 60 %.

On sait en outre, qu'un professionnel a un trafic à l'heure de pointe 3 fois supérieures à celui d'un abonné résidentiel qui est supposé de 0,1 Erlang.

Question :

- Q1)** On demande, quel est le nombre total d'abonnés desservis si la capacité du commutateur est utilisée à 100 % ?

Bon courage