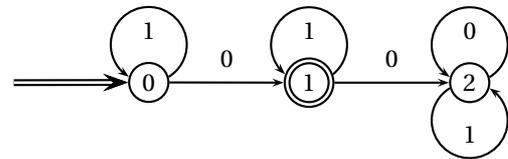


Devoir surveillé n° 6

Graphes étiquetés – Plus court chemin

EXERCICE 6.1 (4 points).

Soit l'automate ci-contre.



1. Les mots « 10 », « 100 », « 101 », « 1001 » sont-ils reconnus par cet automate ?
On indiquera, en guise de justification, la liste des états parcourus sur cet automate pour chacun des mots.
2. Donner la liste des mots de trois lettres reconnus par celui-ci.
3. Caractériser les mots reconnus.

EXERCICE 6.2 (3 points).

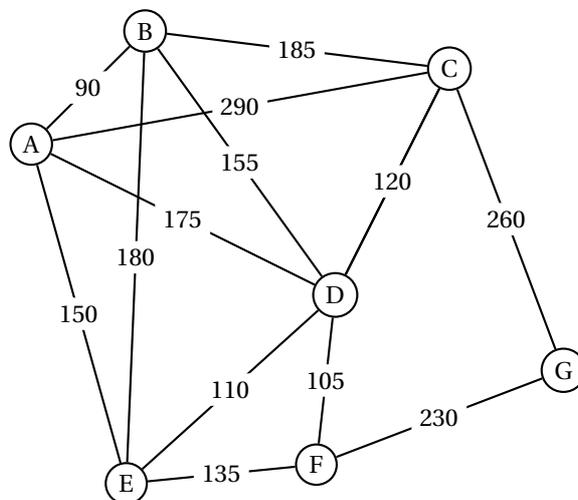
Représenter un automate qui reconnaît les mots ne comportant que des 0 et des 1 et dont le nombre de 1 est exactement égal à 2.

EXERCICE 6.3 (8 points).

Le graphe Γ suivant représente le plan d'un zoo.

Le sommet A représente son accès. Les sommets B, C, D, E, F et G désignent les différents secteurs animaliers de ce zoo. Une arête représente l'allée reliant deux secteurs et est pondérée par la distance de parcours, exprimée en mètres, entre ces deux secteurs.

- AB = 90, • AE = 150, • BE = 180, • DE = 110, • FG = 230.
- AC = 290, • BC = 185, • CD = 120, • DF = 105,
- AD = 175, • BD = 155, • CG = 260, • EF = 135,



Partie I : Pour mieux visualiser sur le plan les différents secteurs du zoo, on veut les colorier de telle sorte que deux secteurs adjacents ne soient pas de la même couleur.

1. Justifier que 4 couleurs sont nécessaires à la réalisation de ce plan.
2. Justifier que 4 couleurs sont suffisantes à la réalisation de ce plan.
3. Conclure.

Partie II :

1. Pour nettoyer les allées, les services techniques du zoo utilisent une balayeuse automobile.
Est-il possible que cette balayeuse n'emprunte chaque allée qu'une fois et une seule? Si oui, proposer un tel chemin, sinon justifier votre réponse.
2. Les services de sécurité basés au point A doivent intervenir dans le secteur G. Déterminer, à l'aide d'un algorithme, l'itinéraire le plus court.