



EPREUVE D'EVALUATION

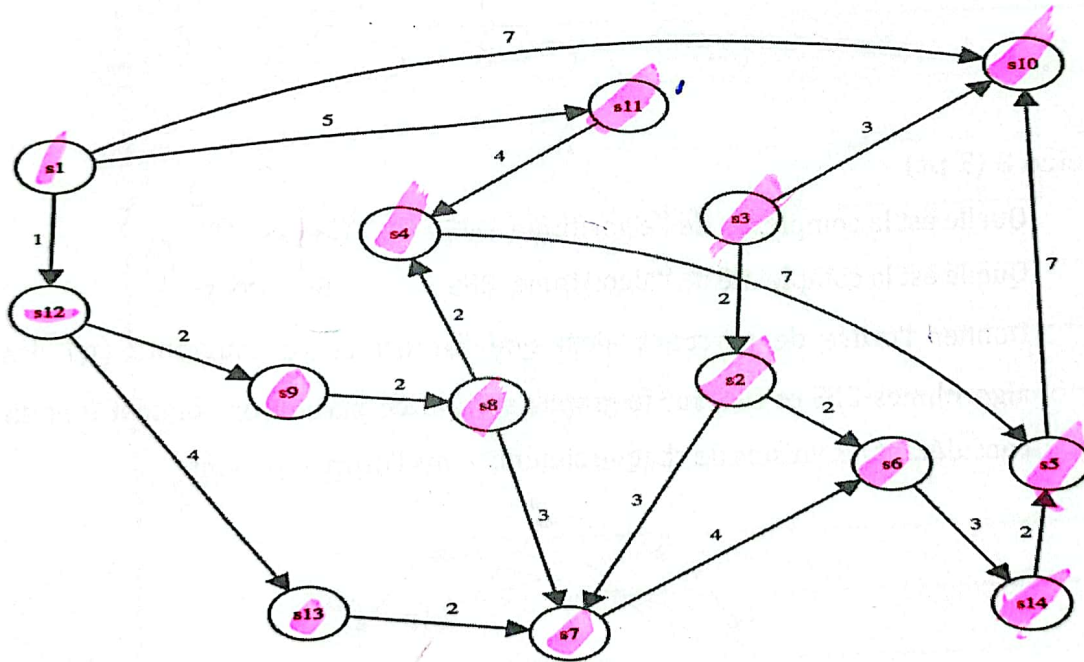
Année Universitaire : 2022/2023	Date de l'Examen : 09/01/2023
Nature : <input type="checkbox"/> DC <input checked="" type="checkbox"/> Examen <input type="checkbox"/> DR	Durée : <input type="checkbox"/> 1h <input type="checkbox"/> 1h30min <input checked="" type="checkbox"/> 2h
Diplôme : <input type="checkbox"/> Mastère <input checked="" type="checkbox"/> Ingénieur	Nombre de pages : 2 + 5
Section : <input type="checkbox"/> GCP <input type="checkbox"/> GCV <input type="checkbox"/> GEA <input checked="" type="checkbox"/> GCR <input type="checkbox"/> GM	Enseignants : Chetoui Manel & Hamdi Ridha
Niveau d'étude : <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} <input checked="" type="checkbox"/> 2 ^{ème} <input type="checkbox"/> 3 ^{ème} année	Documents Autorisés : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Matière : Recherche Opérationnelle & Optimisation	Remarque : Calculatrice autorisée

Partie A : Théorie des graphes et optimisation

Les deux parties A et B doivent être rédigées sur des feuilles séparées

Exercice 1 (3.5 pt)

On se donne le réseau représenté par le graphe ci-dessous :



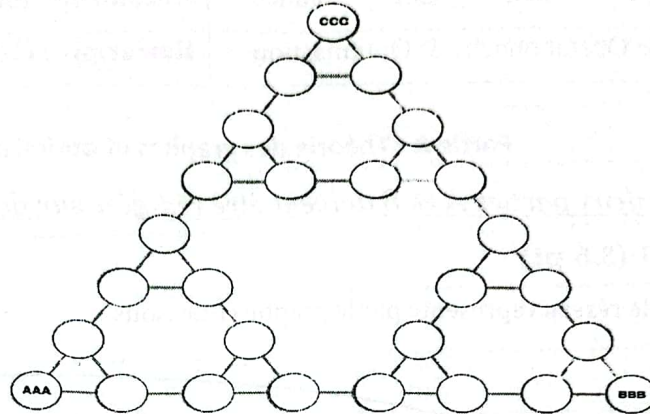
1. Appliquez l'algorithme de Ford pour calculer les plus courts chemins entre s1 et les autres sommets (donnez le tableau des précédents et le graphe ordonné par niveau)
2. En déduire le(s) plus court(s) chemin(s) entre s1 et s5

Exercice 2 (3.5 pt)

- 1- Si on suppose que la résolution d'un problème des tours de Hanoï avec 20 disques (tours) se fait à raison d'une seconde par coup (déplacement). En combien de temps ce problème sera résolu ?

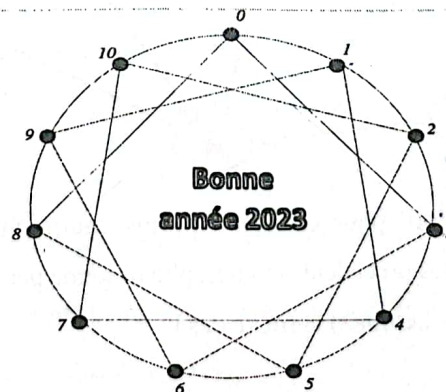
EPREUVE D'EVALUATION

- 2- Pour un problème des tours de Hanoï avec 11 disques, donnez la situation (schéma) après 2044 coups.
- 3- Complétez (redessinez sur votre feuille d'examen) le graphe suivant, relatif au problème des tours de Hanoï avec 3 disques



Exercice 3 (3 pt)

- 1- Quelle est la complexité de l'algorithme DFS ? *Exemple m^2*
- 2- Quelle est la complexité de l'algorithme BFS ? *$m \times r$*
- 3- Donner l'ordre de parcours ainsi que l'arborescence couvrante (π) des algorithmes BFS et DFS sur le graphe suivant en partant du sommet 0 et en considérant les voisins de chaque sommet dans l'ordre croissant.



- 4- Pour résoudre le problème de Taquin avec l'algorithme A*, proposez deux manières pour le calcul de l'heuristique (estimation) $h(s)$.

Bon courage

Page : 2/2

Ecole Nationale d'Ingénieurs de Gabès, Rue Omar Ibn el Khattab- Zrig -6029, Gabès

Tel: 75 392 100- Fax 75 392 190

www.enig.rnu.tn, contact@enig.rnu.tn