

Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques	
Examen : Conception et analyse d'algorithmes	
Classe : ING 1 INFO	A.U. : 2023/2024
Enseignant : Sakka Rouis Taoufik	Durée : 1H30
Nom et Prénom:.....	Nombre des Pages : 5
CIN :	Documents Autorisés : Non

.....

Exercice 1: (6 points)

On considère une File d'attente munie des opérations suivantes :

- **file_vide (F)** : permet de tester si la file F est vide ou non.
- **enfiler (F, x)** : permet d'ajouter un élément en queue de la file F.
- **defiler (F)** : permet de retirer l'élément en tête de la file F.
- **premier (F)** : permet de retourner l'élément le plus ancien dans la file.
- **multiDefiler (F, K)**: permet de retirer **au plus** K éléments de la file F.
- **multiEnfiler (F, K, Tab)**: permet d'ajouter K éléments en queue de la file F. Les éléments à enfiler sont stockés dans le tableau Tab.

Supposez maintenant que la file est initialement vide et que les coûts réels de ces opérations sont les suivants (voir le tableau ci-dessous), déterminez le **bon coût amorti** de chacune de ces six opérations :

Opération	Coût réel	Coût amorti
file_vide (F)	1	
enfiler (F, x)	1	
defiler (F)	2	
premier (F)	2	
multiDefiler (F, k)	2*Min (nb, k)	
multiEnfiler (F, k, Tab)	k	

Remarque : nb est le nombre d'éléments dans la file au moment de l'exécution.

- a) En utilisant la méthode des potentiels.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ne rien écrire ici

a) En utilisant la méthode comptable

Question 2 : (1+1+1+2.5)

- Expliquer brièvement les propriétés principales d'un problème suggérant qu'il peut être résolu à l'aide de la programmation dynamique.

[illegible]

- Pour cette suite, donner la cause de penser à la programmation dynamique?

.....

.....

.....

.....

.....

- Quelle technique de programmation dynamique est la plus adéquate pour implémenter cette suite (Justifiez votre réponse).

.....

.....

.....

.....

.....

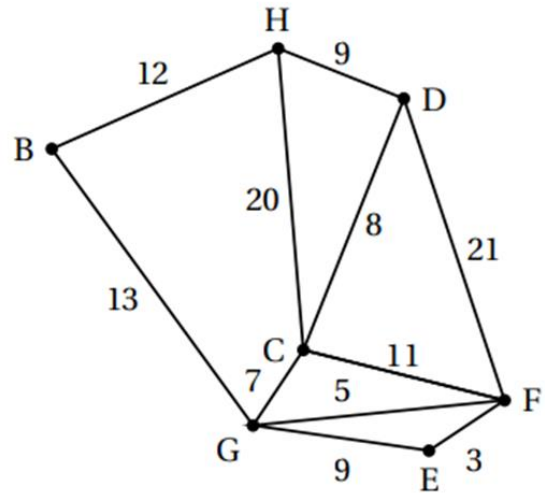
- Écrire une fonction qui calcule le terme U_n en utilisant la programmation dynamique, ensuite évaluer sa complexité.

This image shows a full page of white paper with horizontal dotted lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a guide for handwriting practice. There are no margins, text, or other markings on the page.

.. La solution est $O(\quad)$

Exercice 3: (5.5 Points)

Des touristes sont logés dans un hôtel H. Un guide souhaite faire visiter la région à ces touristes en empruntant les routes signalées comme d'intérêt touristique par l'office du tourisme. Les tronçons de route qu'il souhaite emprunter sont représentés sur le graphe ci-contre. Le long de chaque arête figure la distance en kilomètres des différents tronçons.



1. Le guide peut-il emprunter tous les tronçons de route en passant une et une seule fois sur chacun d'eux, en partant de l'hôtel et en y revenant ? Justifiez votre la réponse. **(1 points)**

.....

.....

.....

.....

2. Un musée est situé en E. En utilisant l'algorithme de Dijkstra, déterminer le plus court chemin menant de l'hôtel H au musée E. **(3 points)**

Départ	B	C	D	E	F	G	On garde
H	12 _H	20 _H	9 _H	∞	∞	∞	D(H)

Selon l'algorithme de Dijkstra, le chemin de longueur minimale (..... km) entre H et E est:

H → → E **(0.5 point)**

3. L'algorithme de Dijkstra est un bon algorithme pour déterminer le plus court chemin menant d'une station à une autre ou non ? justifiez votre la réponse. **(1 point)**

.....

.....

.....