



امتحان في مادة الخوارزميات 1
التاريخ: 2026/01/17 المدة: ساعتان

Exercice 1 (4 points) : Délibérations L1 ...

Le passage d'un étudiant inscrit en première année Licence (L1) à la deuxième année (L2) se fait en respectant les règles suivantes :

1. Si la moyenne des deux semestres S1 et S2 est supérieure ou égale à 10, l'étudiant est déclaré **ADMIS**.
2. Sinon, si l'étudiant a validé un minimum de 30 crédits avec un minimum de 10 crédits dans chaque semestre, l'étudiant est déclaré **ADMIS AVEC DETTE**.
3. Sinon, l'étudiant est déclaré **AJOURNE**.

يخضع انتقال الطالب المسجل في السنة الأولى ليسانس (L1) إلى السنة الثانية (L2) للقواعد التالية:

1. إذا كان معدل السداسيين S1 و S2 أكبر أو يساوي 10، يُعتبر الطالب **ناجحاً**.
2. وإلا، إذا حصل الطالب على 30 رصيداً على الأقل، مع 10 أرصدة كحد أدنى في كل سداسي، يُعتبر الطالب **ناجحاً بدين**.
3. وإلا، يُعتبر الطالب **راسباً**.

Exemples :

Moyenne S1	Moyenne S2	Crédits S1	Crédits S2	Réponse
10.5	9.5			Admis (Moyenne générale ≥ 10)
9.5	8.5	23	12	Admis Avec Dette (Moyenne générale < 10 et nombre total de crédits ≥ 30 et le crédit de chaque semestre ≥ 10).
9	9	11	19	
11	8	25	9	Ajourné (Moyenne générale < 10 et crédits insuffisants par semestre)
8.5	7.5	13	14	

Écrire un algorithme qui demande à l'utilisateur ses moyennes en S1 et en S2 et, si nécessaire, ses crédits en S1 et en S2 puis lui affiche s'il est **Admis**, **Admis Avec Dette** ou **Ajourné**.

Exercice 2 (7 points) : Puissances et plus ...

Q1) (1.5 pts) Ecrire un algorithme qui permet de calculer X à la puissance N. X et N sont deux entiers positifs. Exemple : Si $X=2$ et $N=5$ alors $2^5 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 32$.

س1) (1.5 pts) اكتب خوارزمية تقوم بحساب X أس N . X و N هما عددين صحيحين موجبين. مثال : إذا كان $X=2$ و $N=5$ فإن $2^5 = 2 * 2 * 2 * 2 * 2 = 32$.

Q2) (2.5 pts) Un entier strictement positif N ($N > 0$) est une **puissance de 2** s'il existe un entier k, tel que : $N = 2^k = 2 * 2 * \dots * 2$ (k fois). $N = 2^k$ يكون العدد الصحيح الموجب تماماً N أساً (قوة) للعدد 2 إذا وُجد عدد صحيح k بحيث: $N = 2^k = 2 * 2 * \dots * 2$ (k مرات).

Exemples : - Si $N = 16$ alors 16 est une puissance de 2 car $16 = 2^4 = 2 * 2 * 2 * 2$ ($k = 4$).

- Si $N = 30$ alors 30 n'est pas une puissance de 2 car il n'existe aucun nombre k tel que :

$$30 = 2^k \text{ en effet } 16 = 2^4 < 30 \text{ et } 30 < 2^5 = 32.$$

Modifier l'algorithme précédent pour lire un entier strictement positif N puis afficher un message indiquant s'il est une puissance de 2 ou pas. **س2) (2.5 pts)** قم بتعديل الخوارزمية السابقة لقراءة عدد صحيح موجب تماماً N ثم اعرض رسالة تشير إلى ما إذا كان هذا العدد أساً (قوة) للعدد 2 أم لا.

Q3) (3 pts) Pour convertir un nombre B écrit en binaire vers le décimal, il suffit de calculer la somme des puissances de 2 des chiffres non-nuls de B. Les puissances sont comptées à partir de 0 et à partir de la droite. Exemple : $110101_2 = 2^5 + 2^4 + 2^2 + 2^0 = 32 + 16 + 4 + 1 = 53_{10}$.

لتحويل عدد B مكتوب في النظام الثنائي إلى النظام العشري، نقوم بحساب مجموع قوى 2 للأرقام غير المعدومة من B. يتم حساب القوى من 0 ومن اليمين.

Ecrire un algorithme qui permet de convertir un nombre B écrit en binaire vers le décimal.

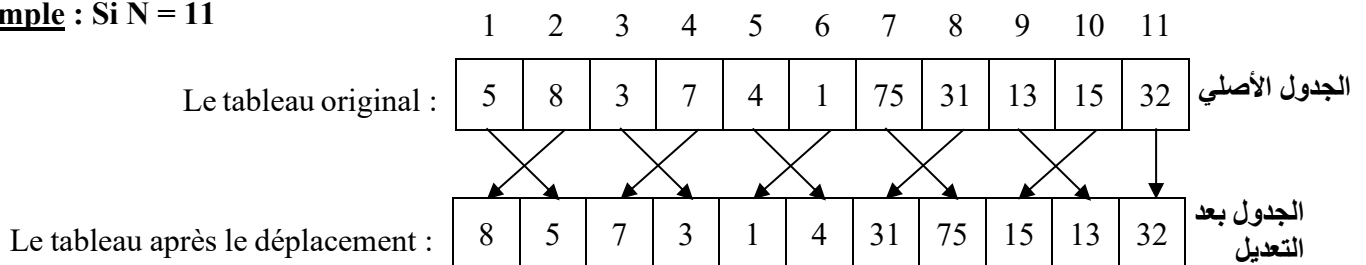
س3) (3 pts) اكتب خوارزمية لتحويل العدد B المكتوب في النظام الثنائي إلى النظام العشري.

Exercice 3 (4 points) : Déplacement Croisé

Question) Ecrire un algorithme qui permet d'échanger chaque deux éléments consécutifs d'un tableau **TAB** de **N** nombres entiers. C'est à dire : Le 1^{er} élément devient 2^{ième} et le 2^{ième} devient 1^{er}. Le 3^{ième} élément devient 4^{ième} et le 4^{ième} devient 3^{ième}. Le 5^{ième} élément devient 6^{ième} et le 6^{ième} devient 5^{ième}. Et ainsi de suite, jusqu'à la fin du tableau. Si le tableau contient un nombre impair d'éléments, le dernier élément ne sera pas déplacé.

السؤال: اكتب خوارزمية لتبديل كل عنصرين متتاليين في الجدول TAB الذي يضم N عدداً صحيحاً. أي: يصبح العنصر الأول هو الثاني، ويصبح الثاني هو الأول. يصبح العنصر الثالث هو الرابع، ويصبح الرابع هو الثالث. يصبح العنصر الخامس هو السادس، ويصبح السادس هو الخامس. وهكذا، حتى نهاية الجدول. إذا كان الجدول يحتوي على عدد فردي من العناصر، فلن يتم تبديل العنصر الأخير.

Exemple : Si N = 11



Exercice 4 (5 points) : Matrices (Tableaux à deux dimensions)

Soit **Mat** une matrice de **N** lignes et **M** colonnes.

Q1) (2.5 pts) Écrire un algorithme qui permet de chercher le maximum sur chaque ligne et d'afficher son numéro de colonne. L'affichage doit être comme suit : "**Ligne i Max= Valeur Colonne= j**".

Exemples : - Pour la ligne 1 on affiche : "**Ligne 1 Max= 16 Colonne = 3**".

- Pour la ligne 2 on affiche : "**Ligne 2 Max= 48 Colonne = 4**". Et ainsi de suite ...

Mat	1	2	3	4	M=5
1	1	9	16	11	7
2	3	6	23	48	9
3	2	5	18	6	27
N=4	3	24	17	7	8

س1) لتكن Mat مصفوفة مكونة من N سطرًا و M عمودًا. اكتب خوارزمية لإيجاد القيمة الكبرى في كل سطر وعرض رقم عمودها.

Q2) (2.5 pts) Modifier l'algorithme précédent pour chercher les **points-cols** de la matrice **Mat**.

Un élément de la matrice est dit point-col s'il est à la fois un maximum dans sa ligne et un minimum dans sa colonne. Afficher les positions et les valeurs de tous les points-cols trouvés.

س2) قم بتعديل الخوارزمية السابقة للبحث عن نقاط السرج للمصفوفة Mat. يُطلق على عنصر من المصفوفة اسم نقطة سرج إذا كان يُمثل قيمة كبرى في سطره وقيمة صغرى في عموده. اعرض مواضع وقيم جميع نقاط السرج التي يتم العثور عليها.
ملاحظة: للتبسيط، نفترض أنه توجد قيمة كبرى واحدة فقط في كل سطر.

Note : Pour simplifier, on suppose que sur chaque ligne, il n'y a qu'un seul maximum.

Exemple : Pour la matrice de la question **Q1**, il existe un seul point-col : **Mat[1, 3] = 16**.

بالتوفيق.