Level: 1st year computer sciences

Interrogation

TD

Scholar year : 2025/2026
Duration : 90m

Lastname اللقب : -------- **Firstname الاسم** : ---------- **Group & Subgroup الفوج** : -------/---

Exercise 1: (3 pts)

Write a recursive function that takes an array as input and returns 1 if the array is sorted, and 0 otherwise.

اكتب دالة تراجعية تأخذ جدولا كمدخل، وتُرجع القيمة 1 إذا كان الجدول مرتبا، و0 إذا لم تكن كذلك. (n هو عدد عناصر الجدول)

```
int isSorted(int* t, int n){
if (n==1) return 1 ;
if (t[n-1]> t[n-2]) return 0 ;
return isSorted(t, n-1) ;
}
```

Exercise 2: (4 pts)

Write a C function that takes an odd integer n and returns a square matrix of size n x n. The matrix should contain sequential numbers along both diagonals from 1 to n . All non-diagonal elements should be 0.

اكتب دالة بلغة C تأخذ عددًا صحيحًا فرديًا n وتُرجع مصفوفة مربعة بحجم n × n. يجب أن تحتوي المصفوفة على أرقام متسلسلة من 1 إلى n على القطرين الرئيسيين (القطر الرئيسي والقطر الثانوي)، بينما تكون جميع العناصر غير الواقعة على الأقطار مساوية للصفر.

Example: input n=5 output

1	0	0	0	1
0	2	0	2	0
0	0	3	0	0
0	4	0	4	0
5	0	0	0	5

```
int** diagMat (int n) {
  int i, j, ** m;
  m = malloc(n * sizeof(int*));
  for (i = 0; i < n; i++){
    m[i] = malloc(n * sizeof int);
    for (j = 0; j < n; j++)
      m[i][j] =0;
}
  for (i = 0; i < n; i++) {
    m [i][i] = i + 1;
    m [i][n - i - 1] = i + 1;
  }
  return m;
}
```

Exercise 1: (4 pts)

Write a function that takes two integers, `x` and `y`, and returns an array of all their common divisors.

اكتب دالة تأخذ عددين x و y وترجع جدولًا يحتوي جميع القواسم المشتركة بينهما.

```
int * comnDiv (----------, ----------){
int i, j, *t ;
t=(int*) malloc(x*sizeof int) ;
for (i=1 ; i<x ;i++)
  if (x%i && y%i)
    t[j++]=i ;
t=(int*) realloc(t, j*sizeof int) ;
return t ;
}
```

Exercise 2: (4 pts)

Write a recursive subroutine that takes two strings s and t as input. The subroutine should print the two strings by interleaving their characters one by one. If one string is longer than the other, the remaining characters from the longer string should be printed at the end.

اكتب برنامج تراجعي يأخذ سلسلتين نصيتين s و t. يجب أن تقوم الدالة بطباعة الحرف الأول من كل سلسلة بالتناوب، حرف من s ثم حرف من t وهكذا. إذا كانت إحدى السلسلتين أطول من الأخرى، تُطبع الأحرف المتبقية من السلسلة الأطول في النهاية.

Input s | a | b | c | Input t | V | W | X | Y | Z | Output screen: aVbWcXYZ

```
---------- alternateStr (---------- s, ---------- t){
if (*s=='\0'|| *t=='\0')
  printf("%s%s", s, t);
else{
  printf("%c%c", *s, *t);
  alternateStr(s+1,t+1);
}
}
```