

Examen de rattrapage – Informatique 2

Questions de cours : [4 points]

- 1/ De quel type doivent être les indices qui permettent de parcourir les tableaux ? **(0.5 point)**
- 2/ Quelles sont les deux méthodes qui permettent d'initialiser un tableau ? **(1 point)**
- 3/ Quelles sont les deux principales conditions qui permettent d'effectuer, dans un programme principal, un appel **valide** à son sous-programme ? **(1 point)**
- 4/ Donner la déclaration d'un enregistrement qui décrit une université. Cette dernière est définie par un nombre de départements, un nombre d'enseignants et un ensemble de spécialités **(1.5 point)**

Exercice 01 : [9 points]

Partie A : (4 points)

Soit V un vecteur de N composantes entières, écrire un programme Pascal qui permet de déterminer si les composantes du vecteur sont, toutes, consécutives ou pas.

Exemple : Si $V = \begin{bmatrix} 11 & 12 & 13 & 14 & 15 \end{bmatrix}$ alors les composantes sont, toutes, consécutives

Si $V = \begin{bmatrix} 11 & 12 & 14 & 15 & 16 \end{bmatrix}$ alors les composantes ne sont pas, toutes, consécutives

Partie B : (5 points)

Soit A une matrice de NxN composantes entières, écrire un programme Pascal qui permet de :

- 1- Trouver le nombre d'occurrence (d'apparition) de la plus petite composante de la matrice A.
- 2- Calculer la moyenne des composantes supérieures à la diagonale principale (les composantes qui se trouvent au-dessus de la diagonale principale).

Exercice 02 : [7 points]

Soit le programme Pascal suivant :

```
program exo2;
var nb:real; p:integer;
function sous_prog (x:real):integer;
var y:integer;
Begin
  y:=0;
  while y < (x-1) do
    y:=y+1;
  sous_prog:=y;
End;
BEGIN {Début du programme principal}
  repeat
    writeln('Donner nb');
    read(nb);
  until nb>=0;
  p:=sous_prog(nb);
  write(' Le résultat est ',p);
END. {Fin du programme principal}
```

Questions :

1. Dérouler le programme pour $nb = 5.12$. **(3.75 points)**
2. Dédire ce que fait le programme. **(0.75 points)**
3. Réécrire le programme en transformant la fonction en procédure. **(2 points)**
4. Quels sont les paramètres formels et les paramètres effectifs de ce programme. **(0.5 point)**

Bonne chance

Corrigé de l'examen de rattrapage – Informatique 2

Questions de cours : [4 points]

1/ De quel type doivent être les indices qui permettent de parcourir les tableaux ? (0.5 point)

Entier ou Integer 0.5

2/ Quelles sont les deux méthodes qui permettent d'initialiser un tableau ? (1 point)

- **L'affectation. 0.5**

- **La lecture 0.5 (Lecture à partir d'un fichier et read sont aussi acceptées)**

3/ Quelles sont les deux principales conditions qui permettent d'effectuer, dans un programme principal, un appel valide à son sous-programme ? (1 point)

Les paramètres effectifs (0.25) et les paramètres formels (0.25) doivent être :

- **De même nombre 0.25**

- **De même type respectif 0.25 (De même type est accepté)**

4/ Donner la déclaration d'un enregistrement qui décrit une université. Cette dernière est définie par un nombre de départements, un nombre d'enseignants et un ensemble de spécialités (1.5 point)

Type Universite = record 0.5

Nb_departements : Integer ; 0.25

Nb_enseignants : integer ; 0.25

Specialites : String ; 0.25

End ; 0.25

Les identificateurs de l'enregistrement et des champs doivent être valides.

Exercice 01 : [9 points]

Partie A : (4 points)

Soit V un vecteur de N composantes entières, écrire un programme Pascal qui permet de déterminer si les composantes du vecteur sont, toutes, consécutives ou pas.

Exemple : Si V=

11	12	13	14	15
----	----	----	----	----

 alors les composantes sont, toutes, consécutives

Si V=

11	12	14	15	16
----	----	----	----	----

 alors les composantes ne sont pas, toutes, consécutives

```
program Partie_A;
var V: array [1..100] of integer;           0.25 pour la déclaration du vecteur
i,n: integer; succ : boolean;
Begin                                     0.25 pour la déclaration de la variable booléenne
write('Donner la taille de V :');
Read(n); 0.25
writeln('Donner l'es composantes de V: ');
for i:=1 to n do } 0.25
  read(V[i]);
succ := true; 0.25 \\ La variable booléenne doit, obligatoirement, être initialisée à true
i:=1;
while (i<n) and (succ=true) do 0.5 pour une boucle while avec condition
  Ou 0.25 si c'est une boucle for
begin
  if (V[i+1]<> V[i]+1) then succ:=false; 1.25 : 0.25 syntaxe, 0,5 condition,
  i:=i+1; 0.5 bloc if
end;
```

```

if succ= true then writeln('Toutes les composantes sont consécutives ') 0.5 : 0.25 condition, 0.25 write
else writeln('Toutes les composantes ne sont pas consécutives '); 0.5 : 0.25 else ou condition, 0.25
End. write

```

Partie B : (5 points)

Soit A une matrice de NxN composantes entières, écrire un programme Pascal qui permet de :

- 1- Trouver le nombre d'occurrence (d'apparition) de la plus petite composante de la matrice A.
- 2- Calculer la moyenne des composantes supérieures à la diagonale principale (Les composantes qui se trouvent au-dessus de la diagonale principale).

```

program Partie_B;
var A: array[1..100,1..100] of integer; 0.25
i, j, n, nb, nc, s, min: integer; moy : real; 0.25 si l'étudiant déclare, au moins, 5 variables.

Begin
writeln('Donner la taille de A: ');
read(n); 0.25
writeln('Donner l"es composantes de A: ');
for i:=1 to n do
for j:=1 to n do 0.25
read(A[i,j]);

min:=A[1,1]; 0.25
for i:=1 to n do 0.25
for j:=1 to n do
if (min>A[i,j]) then min:= A[i,j] ; 0.5 : 0.25 condition, 0.25 bloc if

nb:=0; 0.25
for i:=1 to n do 0.25
for j:=1 to n do
if (min=A[i,j]) then nb := nb+1; 0.5 : 0.25 condition, 0.25 bloc if
Writeln('Le minimum est ', min, ', il apparait ', nb, 'fois'); 0.25

nc:=0; 0.25 \\ nc:=(n*(n-1)) div 2; est aussi une bonne réponse qui vaut 0.5 (sans utiliser le comptage)
for i:= 1 to n-1 do 0.25
for j:= i+1 to n do 0.25
begin
s:=s+A[i,j]; 0.25
nc:=nc+1; 0.25
end;
end;
end;
moy:=s/nc; 0.25 \\ Ou l'utiliser directement ici moy := s / ((n*(n-1)) div 2) ;
Writeln('La moyenne =', moy:5:2); 0.25
End.

```

On ne donne 0.25 que si les valeurs initiales et finales sont correctes.

Le manque du begin et end ; vaut -0.25

Exercice 02 : [7 points]

Soit le programme Pascal suivant :

```

program exo2;
var nb:real; p:integer;
function sous_prog (x:real):integer;
var y:integer;
Begin
  y:=0;
  while y < (x-1) do
    y:=y+1;
    sous_prog:=y;
End;
BEGIN {Début du programme principal}
  repeat
    writeln('Donner nb');
    read(nb);
    until nb>=0;
    p:=sous_prog(nb);
    write(' Le résultat est ',p);
END. {Fin du programme principal}
  
```

Questions :

1. Dérouler le programme pour nb = 5.12 (3.75 points)
2. Dédire ce que fait le programme. (0.75 point)
3. Réécrire le programme en transformant la fonction en procédure. (02 points)
4. Quels sont les paramètres formels et les paramètres effectifs de ce programme. (0.5 point)

1. Dérouler le programme pour nb = 5.12 (3.75 points)

Instructions	Variables					Affichage
	P.P		S.P			
	Nb	P	x	y	Sous_prog	
Repeat writeln ('Donner nb'); Read (nb); until nb>=0; 5.12>0 true	5.12					Donner nb 0.25
p:= sous_prog(nb); p:=sous_prog(5.12); Appel et transmission des paramètres			5.12 0.5			
y:=0;				0 0.25		
while y < (x-1) do 0 < (5.12-1) => 0 < 4.12 true y:=y+1 => y := 0+1 = 1				1		0.25
while y < (x-1) do 1 < 4.12 true y:=y+1 => y := 1+1 = 2				2		0.25
while y < (x-1) do 2 < 4.12 true y:=y+1 => y := 2+1 = 3				3		0.25
while y < (x-1) do 3 < 4.12 true y:=y+1 => y := 3+1 = 4				4		0.25

while y < (x-1) do 4 < 4.12 true y:=y+1 => y := 4+1 = 5					5	} 0.25
5 < 4.12 false						0.25
sous_prog:= y ; sous_prog:= 5					5	0.25
p:=sous_prog(nb); p := 5		5				0.5
write(' Le résultat est ',p);	5.12	5	5.12	5	5	Le résultat est 5 0.25

2. Dédire ce que fait le programme (0.75 point)

Le programme permet de trouver la partie entière d'un nombre réel positif. $0.25 * 3 = 0.75$

Les mots « réel » et « positif » doivent figurer dans la réponse.

3. Réécrire le programme en transformant la fonction en procédure (02 points)

```

Program exo2;
var nb:real; p:integer;
0.25 Procédure sous_prog (x:real; var y : integer); integer;
var y : integer;
Begin
  y:=0;
  while y < (x-1) do
    y:=y+1;
  sous_prog := y;
End;
BEGIN {Début du programme principal}
  repeat
    writeln('Donner nb');
    read(nb);
    until nb >= 0;
    sous_prog(nb,p);
    write(' Le résultat est ',p);
END. {Fin du programme principal}

```

4. Quels sont les paramètres formels et les paramètres effectifs de ce programme (0.5 point)

- Les paramètres formels : **x** 0.25
- Les paramètres effectifs : **nb** 0.25