

Examen :

Méthodes Numériques

Exercice 1/ (10 pts)

On se propose de résoudre numériquement le système linéaire $(S) : Ax = b$.
où

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -1 & 2 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix} \quad \text{et} \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{4} \\ 1 \end{pmatrix}$$

1. Ecrire la matrice de Jacobi J , puis vérifier que $\rho(J) = \frac{1}{\sqrt{2}}$
2. Ecrire la matrice de Gauss-Seidel \mathcal{L} , puis vérifier que $\rho(\mathcal{L}) = \frac{1}{2}$
3. Comparer la vitesse de convergence de deux méthodes
4. Dans le cas où $x_0 = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 \\ \frac{1}{4} \\ 1 \end{pmatrix}$. Effectuer le 5 première itération de la méthode de Jacobi.

Exercice 2/ (10 pts)

Soit la fonction $f(x) = x^2 - 3x + 2$

1. Montrer que f possède une racine unique α sur $[0, \frac{3}{2}]$
2. Faire les quatres premières itérations de la méthode de dichotomie à partir de l'intervalle $[0, \frac{3}{2}]$
3. Déterminer le nombre d'itérations n à faire pour avoir une erreur $\varepsilon \leq 10^{-4}$
4. Considérons l'équation E donnée par : $E : f(x) = 0$
 - (a) Vérifier que E est équivalent à l'équation

$$E_1 : x = g(x)$$

$$\text{avec } g(x) = \frac{1}{3}(x^2 + 2)$$

- (b) Montrer que pour tout $x \in [0, \frac{3}{2}]$

$$g'(x) \leq 1$$

- (c) Etudier la convergence de la méthode du point fixe

Bonne Chance.

Examen

Développement Web

Durée : 1 h30min

Documents autorisés

Exercice 1

Créer un formulaire qui contient deux zones de texte et un bouton de commande. Le fait de cliquer sur le bouton permute le contenu des deux zones de texte.

The diagram shows a rectangular box representing a web form. Inside the box, there are two horizontal text input fields stacked vertically. Below the second input field, there is a button labeled 'Permuter'.

Exercice 1

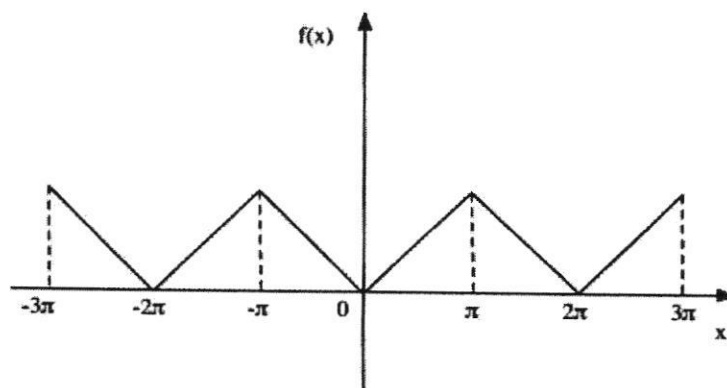
1. Ecrire un formulaire, en HTML, pour :
 - Saisir Nom, prénom, Sélectionner le sexe (Garçon ou Fille), Note1 et Note2.
2. Ecrire, en JavaScript, une fonction AfficheMoyenne pour :
 - Calculer la moyenne qui est égale à $(note1 + note2)/2$
 - Afficher « Monsieur ou Mademoiselle : (selon le genre sélectionné) »
 - Afficher « votre moyenne est = » moyenne calculée
 - Si moyenne < 10.0 alors Afficher « résultat = 'échec' »
 - Sinon Afficher « résultat = 'succès' »
 - Appeler cette fonction quand on clique sur « envoyer »

Nature de l'épreuve : Examen	Section : MP1II/Epreuve : Traitement de signal
Durée de l'épreuve : 1.5 h	Documents : non autorisés

Exercice 1 :

On se donne une fonction périodique de période 2π définie comme suit :

$$f(x) = \begin{cases} -x, & \text{si } -\pi \leq x \leq 0; \\ x, & \text{si } 0 < x \leq \pi. \end{cases}$$



Développer en série de Fourier f

Exercice 2 :

Représenter les signaux suivants :

1. $\delta(t+2), \delta(t-3), 2\delta(t-1)$
2. $\varepsilon(t-1), 2\varepsilon(t+2)$
3. $y(t) = \varepsilon(t-1) - 2\varepsilon(t+2)$
4. $z(t) = r(t-1) - 2r(t-2) + r(t-3)$
5. $w(t) = 3\text{Rect}\left(t - \frac{1}{2}\right) + \text{Rect}\left(\frac{t-2}{2}\right)$

Session :
Matière :
Responsable :
Filière : MPII
Durée : 1h30min
Documents :

Mai 2024 – Session principale
Microprocesseur et Microcontrôleur
Dr. Intissar TOIHRIA
A.U. : 2023/2024
Nombre de pages : 2
Non autorisés

Questions du cours (7 points)

1. Ce quoi un microcontrôleur ?
2. Schématiser la structure d'un système à base de μ -c. Expliquer le principe du fonctionnement des différentes parties du système.
3. Donner les différentes familles des PICs.
4. Comment identifier un PIC. Donner un exemple.
5. Donner les différentes étapes par lesquelles passe l'exécution d'une instruction.
6. Définir un Inter 8086 ?
7. Citer les différents modes du fonctionnement interne du 8086.

Exercice 1 (7 points)

Dans un microcontrôleur PIC16F84 :

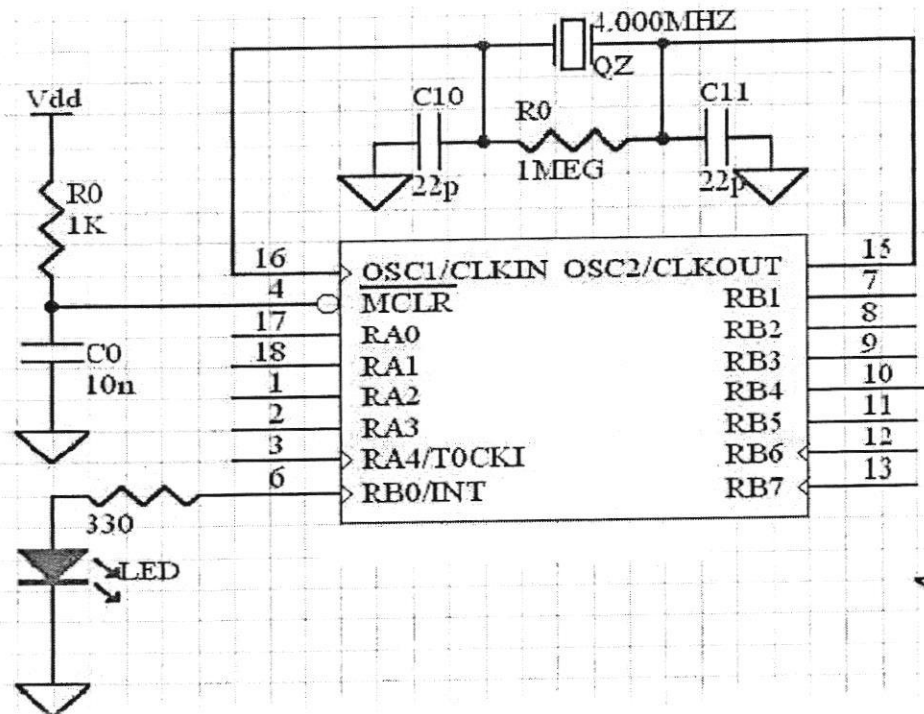
1. Définir un PIC16F84.
2. Quel est l'élément qui sert à indiquer l'adresse de la prochaine instruction à exécuter ?
3. Où doit se situer le programme qui est exécuté à la mise sous tension ?
4. Quelle la durée d'un cycle (T_{cy}) pour exécuter une instruction si le PIC16F84 est piloté par un cristal de 4 MHz ?
5. Où doivent se situer les données utilisées par le programme ?
6. Quelle est la longueur d'une instruction en bits ?
7. Quelle est la longueur d'une donnée dans la mémoire programme ?
8. Comment configurer l'horloge pour le PIC 16F84 ?

Exercice 2 (6 points)

Le schéma de l'application est proposé sur la figure suivante. Dès que le montage sera mis sous tension, la LED devra clignoter indéfiniment (période de 400millisecondes).

```
q <= s_q;  
END cmpt;
```

Réaliser le code VHDL d'un compteur connecté à un afficheur 7 Segments



1. Donner l'algorithme
2. Donner l'organigramme
3. Ecrire un programme en assembleur permettant de faire clignoter la diode LED.

Examen

Filière : MPII	Date : 07/05/2024
Niveau : Première année	Durée : 1.5h
Enseignante : Mme. Elhsoumi Aïcha	Nombre de pages : 3
Matière : Automate et régulation	Document non autorisé

Exercice 1 (14 pts)

Considérons le grafcet suivant :

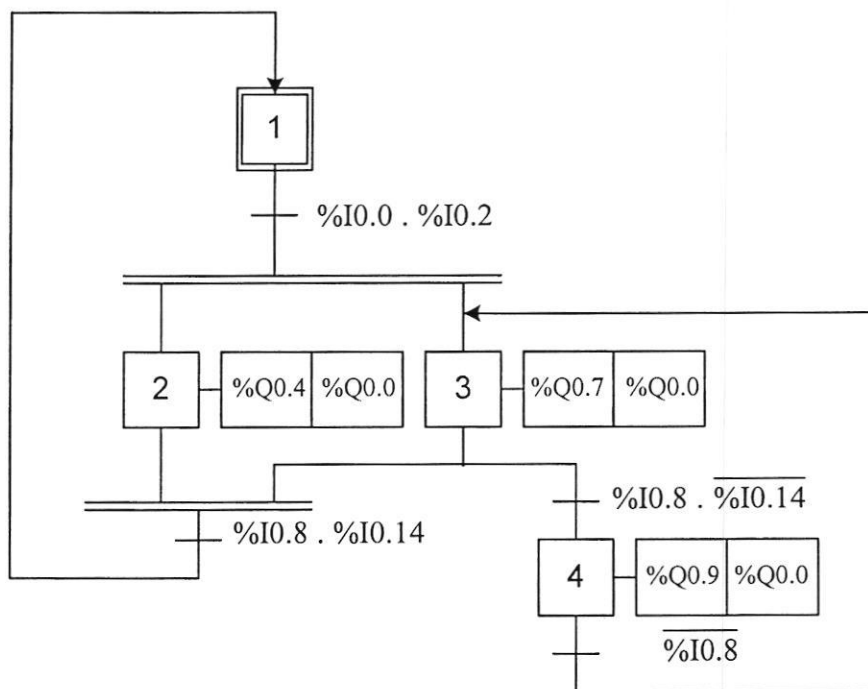


Figure 1

1. Ecrire les équations des étapes et des actions du grafcet en fonctionnement normal.
2. Traduire le grafcet en langage Ladder.
3. Transcrire le grafcet en langage Liste.
4. En utilisant le tableau ci-dessous, réaliser le câblage des composants sur l'automate API TSX 17 télé mécanique (figure 1 de fiche annexe).

Entrée API	Désignation
I0.0	Interrupteur run/stop automate
I0.2	Bouton poussoir normalement ouvert
I0.8	Détecteur inductif 3 fils
I0.14	Détecteur magnétique 2 fils

5. D'après le tableau ci-dessous, Compléter le câblage des composants sur l'automate API TSX 17 télémécanique (figure 2 de fiche annexe).

Sortie API	Désignation
Q0.0	Chien de garde-Sécurité
Q0.4	Voyant 24 V
Q0.7	Electrodisributeur 24 Vca
Q0.9	Relais 24Vca

Exercice 2 (6 pts)

Reconstituer le grafcet relatif aux équations suivantes :

$$X_1 = (X_6 \cdot \bar{p} + (\bar{X}_2 + \bar{X}_7 + Init) \cdot X_1 + Init) \cdot \overline{Audur}$$

$$X_2 = (X_1 \cdot a + \bar{X}_3 \cdot \bar{X}_4 \cdot X_2) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$X_3 = (X_2 \cdot b \cdot m + \bar{X}_4 \cdot X_3) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$X_4 = (X_3 \cdot h + X_2 \cdot \bar{b} \cdot m + \bar{X}_5 \cdot X_4) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$X_5 = (X_4 \cdot f + \bar{X}_6 \cdot X_5) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$X_6 = (X_5 \cdot X_7 \cdot h + \bar{X}_1 \cdot X_6) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$X_7 = (X_1 \cdot a + \bar{X}_6 \cdot X_7) \cdot \overline{Init} \cdot \overline{Audur}$$

$$D = X_2 + X_4$$

$$M = X_3 + X_5$$

$$C = X_7$$

$$B = X_6 + X_2$$

Bon travail

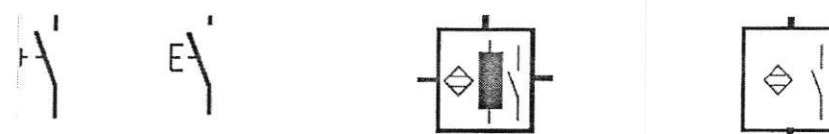
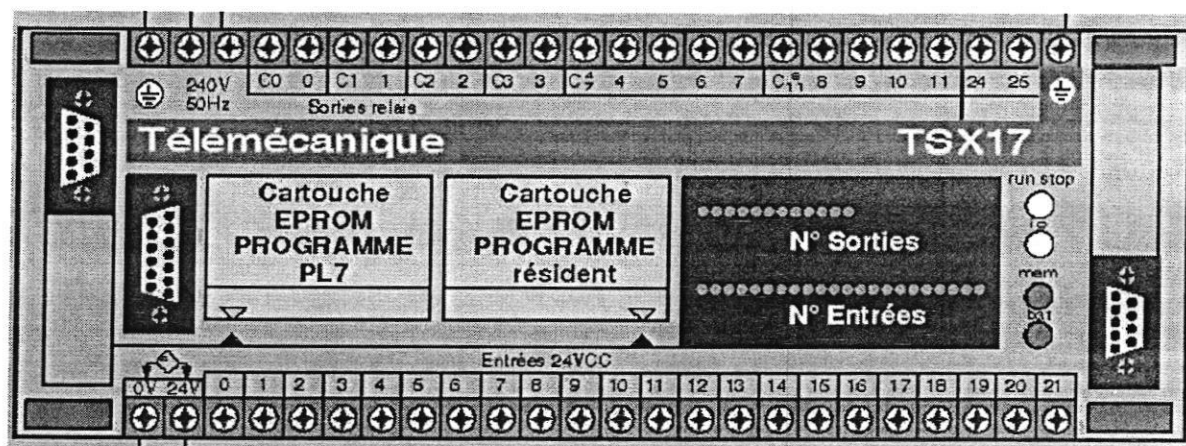


Figure 1 Câblage des entrées de l'automate Télémécanique TSX17

0 V —————

24 V —————

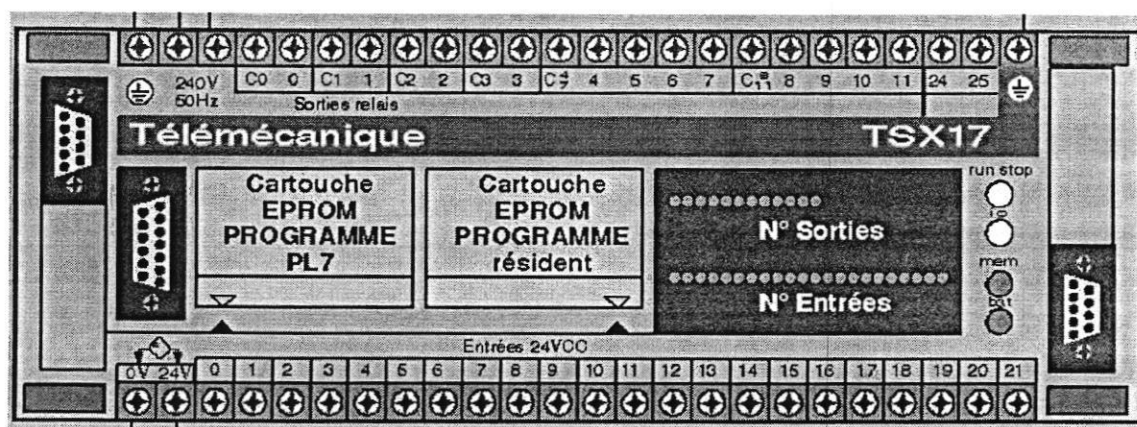
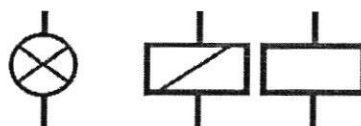


Figure 2 Câblage des sorties de l'automate Télémécanique TSX17

Examen
SESSION : Principale
Discipline : Programmation Avancée

Enseignant : Mongi JARRAY
Département : Informatique Industrielle
Classe / Groupe : MP1-II

Date : 10/05/2024
Durée : 1h30
Documents : non autorisés

Exercice 1: QCM (5 points)

Encerclez la (les) bonne(s) réponse(s).

1-Quelle sera la valeur de la variable m après l'exécution de ce code :

```
int a = 5, b = 10;  
int m = (a < b) ? b * 3 : a % 3;
```

- a. 2
- b. 10
- c. 20
- d. 30

2- Combien d'éléments sont dans le tableau suivant : int marks[5]

- a. 5
- b. 6
- c. 4
- d. 0

3-Après l'exécution des instructions suivantes, que peut-on dire des variables x et p?

```
char x='M';  
char* p=&x;  
*p='W';
```

- a. p contient la valeur 'M'
- b. P contient la valeur 'W'
- c. p pointe sur la variable x qui contient la valeur 'M'
- d. p pointe sur la variable x qui contient la valeur 'W'

4- Quel opérateur C++ rendre la mémoire au système pour réutilisation ?

- a. null
- b. delete
- c. remove
- d. toutes les reponses

5- Laquelle des instructions suivantes est valide ?

- a. int i[]={3,4,3,2} ;
- b. int i[4]={3,4,3,2} ;

c. double d[30] ;

d. Toutes les réponses.

6- Quel mot-clé permet de créer une classe ?

- a. classe
- b. class
- c. classes
- d. Class

7- Comment appelle-t-on respectivement les variables et les fonctions contenues dans une classe ?

- a. Les références et les pointeurs
- b. Les types et les prototypes
- c. Les attributs et les méthodes
- d. Les objets et les instances

8-Où devez-vous placer les attributs pour respecter le principe d'encapsulation ? :

- a. private
- b. privé
- c. public
- d. private attributes

9-Le constructeur d'une classe est appelé quand

- a. une fonction est appelée
- b. un objet a besoin d'un destructeur
- c. un objet est détruit
- d. un objet est créé

10-lequel des éléments suivants est un en-tête valide pour un constructeur de la classe Person

- a. Person::(int age)
- b. Person::Person(int age)
- c. Person.Person(int age)
- d. Les deux réponses b et c

Exercice 2: (5 points)

Ecrire un programme C++ qui permet de vérifier si deux chaînes de caractères données sont Anagramme ou non,

Une chaîne CH1 est l'anagramme d'une chaîne CH2 si et seulement si CH1 est formée en changeant les places des lettres du CH2.

Exemples : Aimer est l'anagramme de Marie.

Avenir est l'anagramme de Navire.

Parisien est l'anagramme d'Aspirine.

Données de test :

Entrez la première chaîne: Aimer

Entrez la deuxième chaîne: Marie

Résultat attendu :

Les deux chaînes Aimer et Marie sont Anagrammes.

Exercice 3 : (10 points)

Vous devez créer un système de gestion des étudiants en C++ en utilisant la classe "Étudiant". Cette classe devrait avoir les caractéristiques suivantes :

1- Attributs : (portée *private*)

- Nom
- Matricule
- Notes (NoteDS, NoteTP et NoteEX)

2- Méthodes : (portée *public*)

- Un constructeur pour initialiser les attributs lors de la création d'un objet étudiant.
- Une méthode pour ajouter des notes à l'étudiant.
- Une méthode pour calculer la moyenne des notes de l'étudiant.
- Une méthode pour afficher les détails de l'étudiant (nom, matricule et moyenne).

Implémentez la classe "Étudiant" en respectant les spécifications ci-dessus. Utilisez cette classe dans une fonction main() pour créer deux objets étudiant, leur ajouter des notes, puis afficher leurs détails, y compris leur nom, leur matricule et leur moyenne.

BON COURAGE