

CORRIGE

B.E.P. METIERS DE L'ELECTRONIQUE

Epreuve Ecrite

EP2 : Analyse technologique d'un objet technique

Durée : 4 h 00 - Coefficient : 4

Corrigé paginé de 1/14 à 14/14

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

Note : / 120 pts

Ce sujet EP2 a pour base le dossier technique « système de contrôle d'accès ELA CT1000+ »

Le candidat a la possibilité d'utiliser sa calculatrice personnelle.

Les questions sont indépendantes et classées en 4 parties.

Proposition de notation par les correcteurs

Questions 1 à 25 en partie 1 : <u>étude du système</u>	sur 38 points.
Questions 26 à 45 en partie 2 : <u>objet technique</u>	sur 34 points.
Questions 46 à 56 en partie 3 : <u>algorithme et programme</u>	sur 24 points.
Questions 57 à 63 en partie 4 : <u>documentations</u>	sur 24 points.

PARTIE 1 : Etude du système sur 38 points

1. Donner le nom du système technique.

Page 1 : Contrôle d'accès ELA CT 1000+L	/ 1
---	-----

2. Citer la fonction de ce système technique.

Page 4 : Contrôler l'accès, en entrée et en sortie, de toute personne sur un lieu déterminé.	/ 1
--	-----

3. Citer les locaux susceptibles d'accueillir ce système technique.

Page 4 : petites PME, crèches, copropriétés.	/ 1
--	-----

4. Citer les éléments qui permettent de faciliter la programmation du paramétrage des données du système.

Page 4 et 7 : l'ordinateur (PC) avec son logiciel associé ELA+.	/ 2
---	-----

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

5. Citer les éléments **minimums** constituant le système technique installé dans une entreprise.

Page 4 : une centrale Ela CT 1000+L (**CTRL**)
un clavier à touche ou un lecteur de badge (**LdB**)
un bouton Poussoir (**BP**)
une Gâche électrique (**GA**)
un détecteur d'ouverture (**DO**)

/ 2,5

6. Donner la fonction d'une pointeuse.

Elle enregistre les arrivées et les départs des salariés.

/ 2

7. Citer l'objet technique qui incorpore la pointeuse.

Page 7 : La centrale ELA CT 1000+L

/ 1

8. A partir du diagramme sagittal, donner le cheminement (en nommant les relations) pour qu'un utilisateur puisse entrer par une porte connectée au clavier.

Page 5 : $R_1, R_2, R'_2, R_3, R'_3, R'_1, R_{12}, R'_{12}$.

/ 2

9. Citer le nombre de périphériques qui peuvent être connectés à OT1.

Page 6 : 30 périphériques.

/ 1

10. Citer le nom de la transmission des données entre OT1 et OT4.

Page 6 : $R_{10} - R'_{10}$: liaison RS232.

/ 1

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

11. Donner un autre système technique (non cité dans le dossier) ayant la même fonction globale.

Validation des forfaits de ski ; Self de cantine.
Système de comptage des baigneurs au bassin d'une piscine.
Système de comptage des visiteurs par pièce d'un musée.
Sas de guichet automatique Carte Bancaire.

/ 1

12. Citer les types de liaisons entre les périphériques et OT1.

Page 7 : liaison par bus RS 485 par une paire torsadée ; c'est une **liaison série**.
Vers OT4 et OT5 ; c'est une liaison RS232

/ 1

13. Donner la longueur maximale du bus RS485.

Page 7 : 1000 mètres.

/ 1

14. Donner l'utilité de la pile de OT1.

Page 7 : pile de sauvegarde (+9V => autonomie de deux heures) permettant la mémorisation des informations en cas de coupure de l'alimentation 12V

/ 1

15. Citer le type d'écran de OT1.

Page 7 : écran LCD à cristaux liquides.

/ 1

16. Donner la valeur consommée en courant de OT1.

Page 9 : 50 mA.

/ 1

17. Comptabiliser les touches du clavier et le nombre de lignes et colonnes.
En déduire l'intérêt de ce clavier matriciel.

Page 9 : 12 touches. Page 24 : 4 lignes et 3 colonnes
Réduction du nombre de connexions.

/ 2

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

18. Citer la fonction d'un buzzer.

C'est un composant qui convertit un signal électrique en un signal audible à l'utilisateur.

/ 1

19. Donner la forme de l'information transmise entre OT3 et un TAG (lumière, magnétisme, force ...).

Page 10 : Le champ magnétique.

/ 1

20. Donner les consommations minimale et maximale en courant de OT3.

Page 10 : de 40 mA à 150 mA.

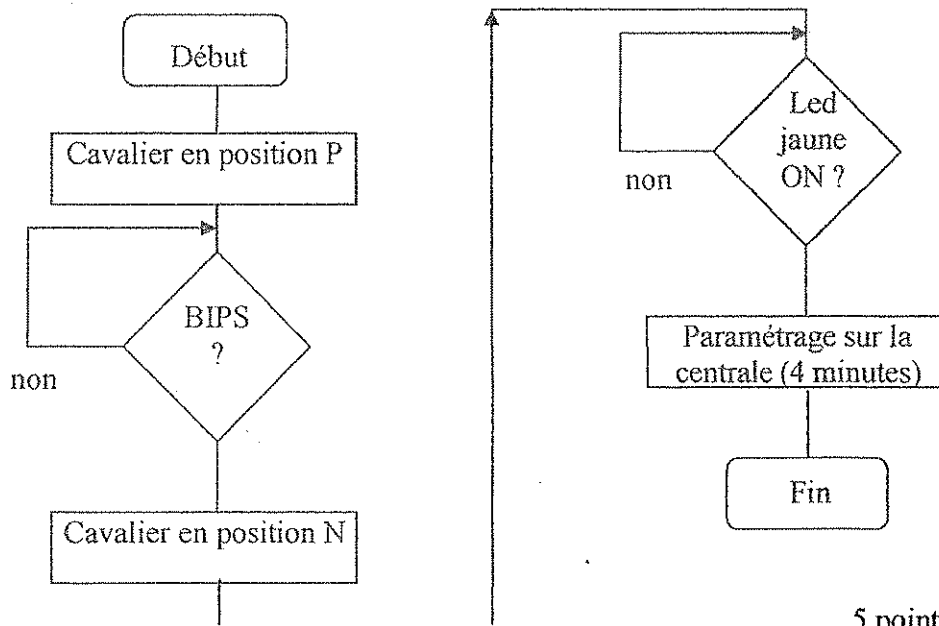
/ 1

21. Donner la durée maximale programmable en mode impulsionnel de la sortie de OT3.

Page 10 : 240 secondes

/ 1

22. A partir de l'algorithme en page 11 du dossier, donner l'algorithme de programmation d'un nouveau périphérique (clavier ou lecteur de badge) auprès de la centrale.



5 points

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

23. Citer les cinq questions auxquelles doit répondre un système de contrôle d'accès.

Page 11 : QUI, OÙ, PAR ; OÙ, QUAND COMBIEN.
/ 1,5

24. Citer les trois niveaux de fonctionnement du système technique et expliquer brièvement le rôle de chacun.

Page 12.
<u>Utilisateur</u> : compose son code, entre dans le local autorisé et sort en actionnant un bouton poussoir.
<u>Responsable</u> : gère les utilisateurs au quotidien et visualise les événements.
<u>Technicien</u> : installe et paramètre les périphériques, utilisateurs etc ...
/ 3

25. En cas de perte du code, citer la procédure d'installation d'un nouveau code auprès de la centrale OTI.

Page 13 : couper l'alimentation, couper la batterie, mettre le cavalier en P, reconnecter l'alimentation, mettre le cavalier en N, programmer le nouveau code et reconnecter la batterie.
/ 2

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

PARTIE 2 : Objet technique sur 34 points

26. Selon le dossier, citer la matière d'œuvre évoquée de OT2.

Page 15 : de type matérielle. / 1

27. Citer le nombre de combinaisons différentes (ou codes) qui existe au niveau du clavier OT2.

Page 15 : 100 millions. / 1

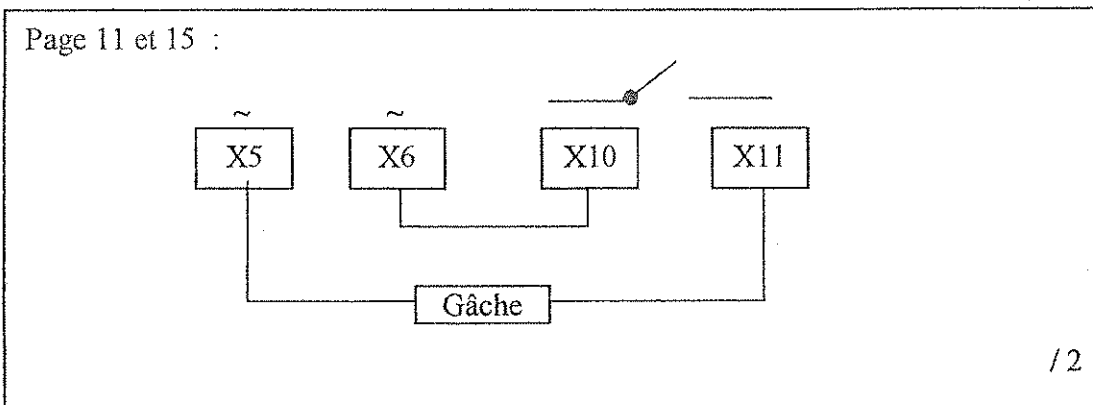
28. Selon le constructeur, citer les possibilités d'alimenter OT2 en Valim.

12 V / 24 V DC / AC. / 2

29. Donner les bornes où est connecté Valim.

Page 15 : Entre X5 et X6. / 1

30. Donner le schéma de raccordement de la gâche électrique au clavier OT2 ? (on utilisera la sortie 1 et l'alimentation alternative). Mentionner les repères des bornes X...



31. Donner l'utilité du bouton poussoir noté BP connecté en X16.

Page 18 : Action manuelle sur le bouton poussoir BP afin de pouvoir sortir du local dont seul l'accès en entrée est surveillé. / 1

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

32. A partir de la fonction FP1, citer la personne qui utilise le cavalier de programmation et pourquoi le fait-il ?

C'est le technicien pour configurer le périphérique pendant 4 minutes au niveau de la centrale.

/ 1

33. Citer le moyen comment OT2 peut détecter si la porte est ouverte ou fermée.

Page 4 : Par un détecteur magnétique DO.

/ 1

34. Citer la borne utilisée en OT2 pour recueillir l'information d'une porte ouverte.

Bornier X17. signal GP.

/ 1

35. Citer le composant sur le schéma structurel qui peut détecter un arrachement du boîtier au niveau de l'autoprotection.

Page 36 : Il s'agit de SW qui est un interrupteur à lamelle.

/ 1

36. Donner la signification du terme « bidirectionnelle » mentionné en FP4.

Page 18 : Les données sont transférées dans un sens puis dans l'autre sur un même fil de liaison.

/ 1

37. Donner la signification de « NO » et de « NC » au niveau des relais.

Il s'agit des contacts secs en sortie des relais. NO pour contact Normalement Ouvert et NC pour contact Normal Close (Normalement Fermé).

/ 1

38. Pour le composant nommé RL2, dites à quoi correspond le courant admissible 1A.

Page 18 : 1A est le courant au niveau des contacts de sortie NO ou NC vers COM.

/ 1

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

39. Donner la signification du signal audible de 30 secondes émis par le buzzer.

Page 19 : 8 erreurs de code : clavier bloqué.	/ 1
---	-----

40. Donner le signalement d'une erreur de communication entre OT1 et OT2.

Page 19 : par plus de 2 flahs et Bips retardés de 3 secondes.	/ 1,5
---	-------

41. Pour FP1, citer les fonctions secondaires (FS xx) réalisées par des structures logicielles.

Page 20 noté par un * : FS1.2 , FS1.4 , FS1.5 , FS1.6 , FS1.7 , FS1.10 et FS1.11.	/ 3,5
--	-------

42. Donner la configuration de chacune des lignes de port suivantes **par rapport au microcontrôleur** (entrée ou sortie) en s'aidant de la page 24 sur 56. / 2

RA1	RA2	RA3	RB1	RB2	RB3	RB4
entrée	entrée	entrée	sortie	sortie	sortie	sortie

43. Le relais 1 commande la gâche électrique, citer un autre objet qui peut être connecté au relais 2.

Page 27 : une sirène ou une caméra vidéo	/ 1
---	-----

44. Encadrer en **trait plein (à la règle)** les fonctions principales FP2, FP4 et FP6 en les nommant sur le schéma structurel en page 14.

Voir correction en dernière page. / 6

45. Encadrer en **pointillé (à la règle)** les fonctions secondaires FS 1.3 , FS 1.9 , FS 3.5 , FS 5.1 , FS 6.2 et FS 6.3 en page 14.

Voir correction en dernière page / 6

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

PARTIE 3 : Algorithme et programme sur 24 points

46. Citer la fonction des lignes n° 46 à 52 du programme en page 31.

Il s'agit d'un sous programme d'initialisation des lignes des ports A, B et C.	/ 1
--	-----

47. En ligne 46 du programme, convertir la valeur 00001110B en hexadécimal et en décimal.

(0E)H et (14)D.	D de Décimal	/ 2
-----------------	--------------	-----

48. En ligne 54 du programme, convertir la valeur 130D en binaire puis en hexadécimal.

(1000 0010)B et (82)H.	/ 2
------------------------	-----

49. Nommer les rubriques des colonnes du segment de programme ci-dessous.

1	2	3	4	5
46	CEROAB	MOVLW	00001110B	;Subroutine initialisation PORTA Y B

Colonne 1	Numéro de ligne.		
Colonne 2	Etiquette ou label		
Colonne 3 et Colonne 4	(Mnémonique) +	<u>Instruction</u>	
Colonne 5	(Opérande ou syntaxe)		
	Commentaire ou descriptif		

/ 2

50. A partir de l'algorithme page 32, quelle(s) est (sont) la (les) n° de ligne(s) de programme en page 31 correspondant à la tâche :

Buzzer ON

Ligne 75 : MOVLW 00000001B	
Ligne 76 : XORWF PORTA,F	/ 2

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

51. A partir de l'algorithme page 32, quelle(s) est (sont) la (les) n° de ligne(s) de programme en page 31 correspondant à la tâche :

Initialisation Temp20

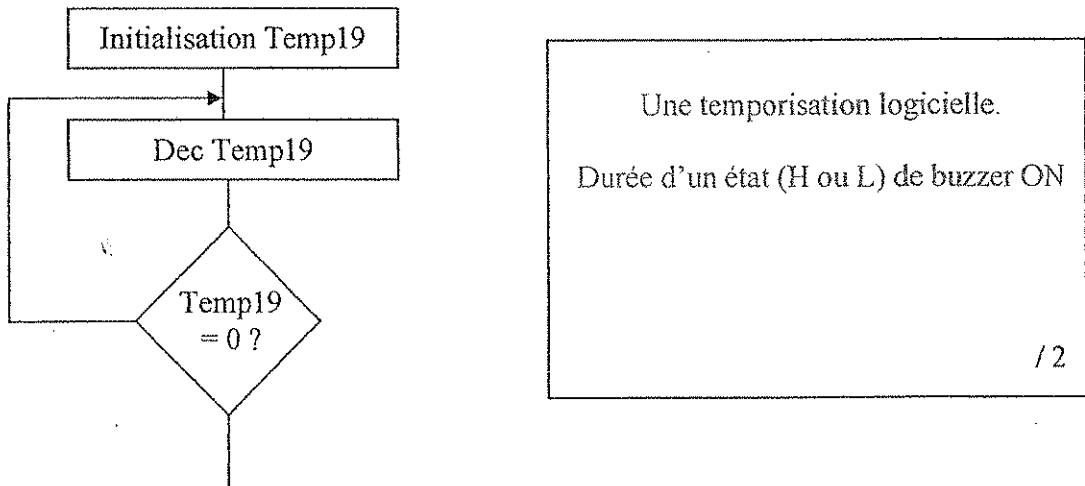
Ligne 67 : SONIDO PAGRE0

Ligne 68 : MOVLW 215

Ligne 69 : MOVWF TEMP20

/ 3

52. Donner la fonction réalisée par les tâches ci-dessous de l'algorithme en page 32.



Une temporisation logicielle.
Durée d'un état (H ou L) de buzzer ON

/ 2

53. Donner le nombre de bits qui code la variable TEMP19 et en déduire les valeurs min et max en base 2 que peut prendre cette variable.

Codé sur 8 bits

(0000 0000)B et (1111 1111)B.

/ 3

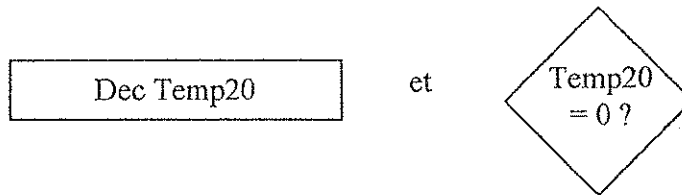
54. Expliquer l'allure du signal rectangulaire sur l'oscillogramme II de la page 46 en fonction de l'algorithme page 32.

L'oscillogramme II en page 46 représente un bip élémentaire émis par le buzzer.
En page 32, il existe une tâche « buzzer ON » suivie d'une temporisation liée à Temp19 (qui contient la valeur 41D) puis une tâche « buzzer OFF » suivie d'une même temporisation liée à Temp19 (qui contient la valeur 41D) d'où le signal rectangulaire

/ 5

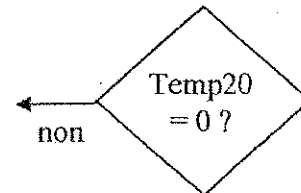
GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

55. Citer la ligne de programme correspondant aux tâches :



Ligne 90 : DECFSZ Temp20,F. / 1

56. Citer la ligne de programme correspondant au retour Non de :



Ligne 91 : GOTO SONI. / 1

PARTIE 4 : Documentations sur 24 points

57. En sortie d'usine, citer le code d'accès à la programmation (code maître) de la centrale ELA CT 1000+L.

Page 43 : Le code est 000P. / 1

58. A partir de la fenêtre principale sur l'écran LCD (en état de fonctionnement) de la centrale OT1 et de la documentation en pages 44 et 45 du dossier, donner la séquence des touches à presser pour régler la temporisation impulsionnelle à 12 secondes du relais 1 du périphérique 25.

Pages 43 à 45 :

Appuyer sur les touches **000P** => affichage de « PROGRAM USER »
 Appuyer **3** fois sur la touche **6** (curseur à droite) => affichage de « RELAYS »
 Appuyer sur la touche **A** => affichage de « PER REL TIME ».
 Appuyer sur les touches **25 1 012 A** .

/ 4

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

59. L'entreprise Info Lyon vient de remplacer l'informaticien M. DURAND n°103 par M.DUPONT n°104 et au code (mot de passe) 25186947.

M.DUPONT travaillera selon l'horaire H3 et à accès aux salles contrôlées par claviers 1, 5, 12 et 24 actionnant le relais 1.

A partir de la fenêtre principale (en état de fonctionnement) de la centrale OT1 et de la documentation en pages 44 et 45 du dossier, donner la séquence des touches à presser pour configurer les paramètres du remplacement de M.DURAND par M.DUPONT.

1°) Supprimer les paramètres de M. DURANT.

4 points

Appuyer sur les touches **000P** => affichage de « PROGRAM USER »
Appuyer sur la touche **6** (curseur à droite) => affichage de « SUPPRESS »
Appuyer sur la touche **A** => affichage de « SUPRESS USER ».
Appuyer sur la touche **A** => affichage de « USER *** DEL ».
Appuyer sur les touches **103A** => affichage.

2°) Insérer les paramètres de M. DUPONT.

7 points

Appuyer sur les touches **000P** => affichage de « PROGRAM USER »
Appuyer sur la touche **A** => affichage de « COD ».
Appuyer sur la touche **A** => affichage de « USER *** COD ... ».
Appuyer sur la touche **A** => affichage de « ASG0 ».
Appuyer sur les touches **1, 5** et **A** => affichage de « ASG1 ».
Appuyer sur les touches **2** et **A** => affichage de « ASG2 ».
Appuyer sur les touches **4** et **A** => affichage de « HOR ».
Appuyer sur les touches **3** et **A** => affichage de « REL 12 ».
Appuyer sur les touches **1** et **A**.

GROUPEMENT ACADEMIQUE EST	CORRECTION EP2 Coef 4 – 4 heures	SESSION 2006
BEP DES METIERS DE L'ELECTRONIQUE		SYSTEME DE CONTROLE D'ACCES ELA CT1000+L

60. Sur l'oscillogramme I en page 46, relever les valeurs suivantes :

Période T : 250 ns	Fréquence f : 4 MHz.	Amplitude Umax = : 5V	/3
--------------------	----------------------	-----------------------	----

61. Sur l'oscillogramme III en page 46, relever la durée du bip long.

Durée du bip long : 58 ms	/1
---------------------------	----

62. Sur l'oscillogramme IV en page 46, relever la durée du bip d'erreur.

Durée du bip d'erreur : 2,5 s	/1
-------------------------------	----

63. Sur l'oscillogramme II en page 46, relever le temps à l'état haut puis le temps à l'état bas et en déduire le rapport cyclique du signal.

Durée à l'état haut : 130 μ s	
Durée à l'état bas : 130 μ s	
Valeur du rapport cyclique : 50 %	/3

