

Electronicien/Electronicienne

Entraînement à l'examen de fin d'apprentissage
Connaissances professionnelles

Electronique numérique et de traitement de données

Niveau

E

Stéphane Nadéo
stephan.naddeo@etvj.vd.ch
Ecole Technique de la
Vallée de Joux
Le Sentier, avril 2004 / v1



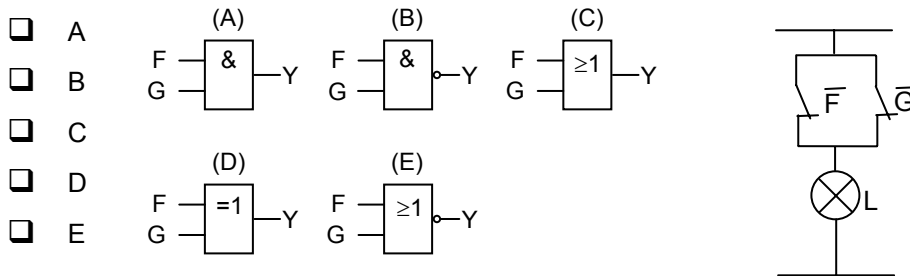
Electronique numérique et de traitement des données

Temps d'exécution 1 heure

Moyens auxiliaires Formulaires et calculatrice

1.

A quel élément logique correspond le schéma électrique de droite?



2.

Quel est le rapport cyclique du signal?

- 65%
- 15%
- 15,38%
- 23,08%
- 0,0433%



3.

On applique une impulsion aux deux entrées d'une porte NON-OU. Le niveau d'une impulsion est HAUT à $t = 0$ et devient BAS à $t = 1$ ms. Le niveau de l'autre impulsion devient HAUT à $t = 0,8$ ms et redevient BAS à $t = 3$ ms. La description du niveau de l'impulsion à la sortie est :

- à l'état BAS à $t = 0$ et devient HAUT à $t = 3$ ms
- passe à l'état BAS à $t = 0,8$ ms et devient HAUT à $t = 3$ ms
- passe à l'état BAS à $t = 0,8$ ms et devient HAUT à $t = 1$ ms
- passe à l'état HAUT à $t = 0,8$ ms et devient BAS à $t = 3$ ms
- il ne se passe rien

	alloué	obtenu
Résultat	1	

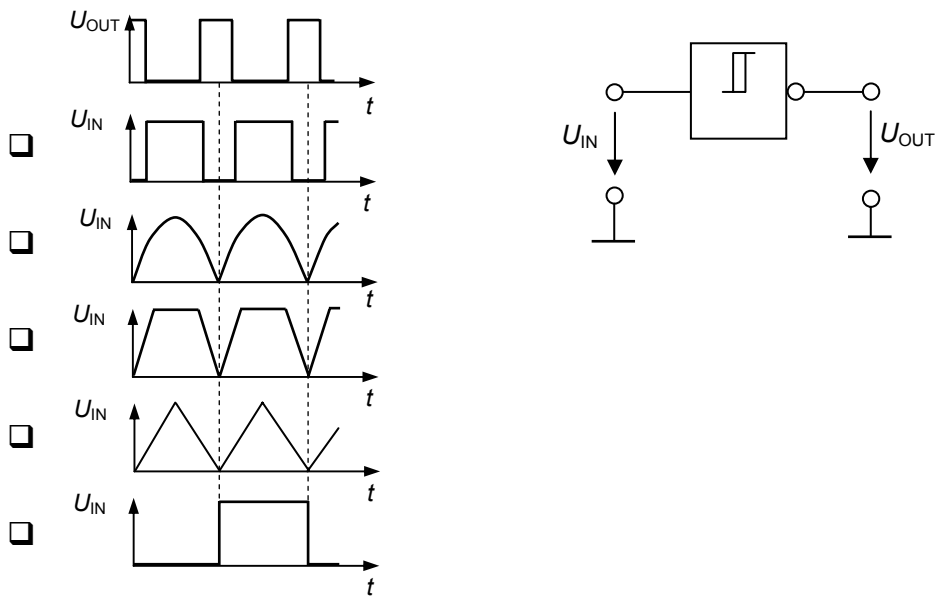
	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

4.

Quel signal doit-on mettre à l'entré pour obtenir le signal ci-dessous à la sortie?



	alloué	obtenu
Résultat	1	

5.

Quelle multiplication de nombres binaires donne le nombre binaire 11110?

A A B C
 B 1 1 0 0 1 0 1 1 0 1 0
 C 1 0 1 1 1 1 1
 D
 E

D E
 1 1 0 1 1 1 1 1
 1 1 1 0

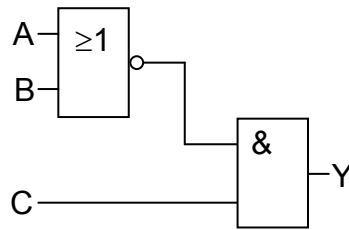
	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

6.

Quelle expression est correcte?

- $Y = \overline{A \wedge B} \vee C$
- $Y = \overline{A} \wedge \overline{B} \vee C$
- $Y = \overline{A} \vee \overline{B} \wedge C$
- $Y = \overline{A \vee B} \wedge C$
- $Y = A \wedge B \vee C$



7.

Lorsque vous connaissez la période d'une onde impulsionnelle, vous trouvez sa fréquence en :

- utilisant une autre échelle de mesure
- mesurant son rapport de forme
- calculant la réciproque de la période
- utilisant un autre appareil de mesure

8.

Pour mesurer la période d'une onde impulsionnelle, vous devez utiliser un(e) :

- multimètre
- sonde logique
- oscilloscope
- pulseur logique
- un micro-mètre

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

9. Réponses multiples

64H

A quels nombres correspond le nombre hexadécimal ci-dessus?

- 0011100 B
- 0011011 B
- 10 D
- 100 D
- 1100100 B

10.

Quel est l'équivalent binaire du nombre signé -25 si l'on traite les entiers négatifs par la méthode du complément à 2?

- 11100110
- 11100111
- 00011001
- 00011000
- 11100001

11.

Convertissez le nombre fractionnaire binaire 0,1011 en décimal :

- 0,6587
- 0,6578
- 0,6758
- 0,6857
- 0,6875

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

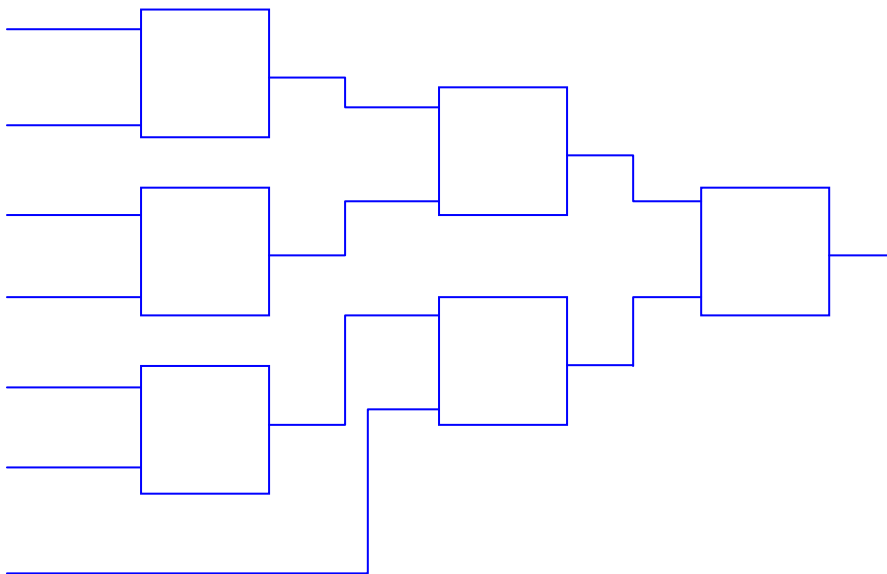
Electronique numérique et de traitement des données

12.

La transmission en code ASCII peut être contrôlée par un bit supplémentaire de parité. Par exemple:

	b6	b0
- lettre A:	1 0 0 0 0 1	0
- lettre F:	1 0 0 1 1 0	1
- lettre m:	1 1 0 1 1 0	1
- chiffre 6:	0 1 1 0 1 1 0	0
- signe ~:	1 1 1 1 1 1 0	0
	code ASCII	bit de parité

Imaginer un circuit réalisé avec des portes logiques quelconques permettant de générer le bit de parité à partir du code ASCII à 7 bits.

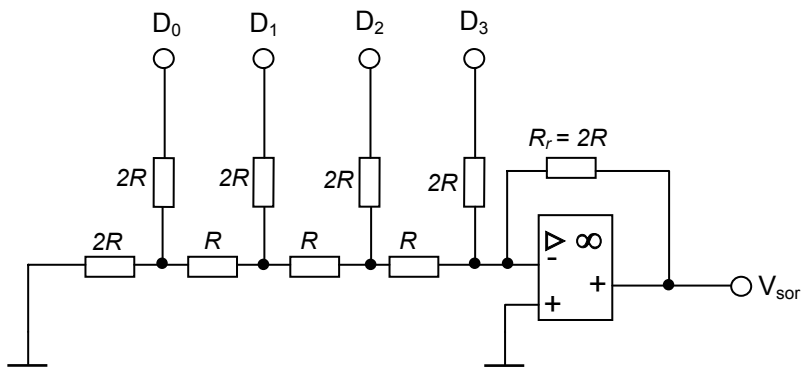


	alloué	obtenu
Résultat	3	

13.

a) Sur quel principe est basé ce convertisseur?

- Convertisseur A/N basé sur le réseau R/2R
- Convertisseur N/A basé sur le réseau R/2R
- Convertisseur A/N par approximations successives
- Convertisseur N/A par approximations successives

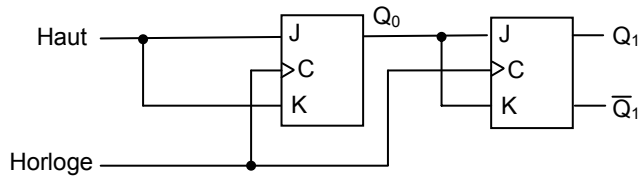


b) Calculez la résistance équivalente, vu depuis l'ampli-op, du réseau R/2R ci-dessus si toutes les entrées « D_N » sont connectées à la masse.

	alloué	obtenu
Résultat a)	1	
Solution b)	1	
Résultat b)	1	

14.

Quelle est la fonction de ce circuit?



- Compteur binaire synchrone de 2 bits
- Compteur binaire asynchrone de 2 bits
- Compteur binaire synchrone de 4 bits
- Compteur binaire asynchrone de 4 bits
- Compteur binaire de 3 bits

15.

Quelle est la signification e l'abréviation ROM?

- Read Only Mega-byte
- Random One-time Memory
- Read Only Most-bit
- Random Only Memory
- Read Only Memory

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

16. Réponses multiples

Les données stockées dans une adresse de mémoire vive (RAM) sont perdues lorsque :

- L'alimentation est débranchée
- Les données de cette adresse sont lues
- De nouvelles données sont écrites
- Lorsque l'alimentation est enclenchée
- Lorsqu'il y a une panne de courant

17.

La capacité en bit d'une mémoire de 1024 adresses et pouvant stocker 8 bits par adresse est de :

- 1024
- 8192
- 8
- 4096
- 128

18.

Une mémoire organisée en octet possède:

- une ligne de sortie de donnée
- 4 lignes de sortie de donnée
- 8 lignes de sortie de donnée
- 16 lignes de sortie de donnée
- aucune ligne de sortie de donnée

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

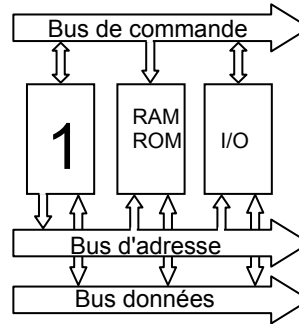
Electronique numérique et de traitement des données

19. Réponses multiples

Le schéma bloc représente un microordinateur.

Quelle désignation est correcte pour le bloc "1" ?

- CPU
- BIOS
- Coprocesseur arithmétique
- Microprocesseur
- ALU+Registres+Unité de commande



	alloué	obtenu
Résultat	1	

20.

Combien de lignes d'adresses une mémoire de 256 adresses possède-t-elle?

- 256
- 8
- 128
- 1
- 4

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

21.

Les données d'une mémoire vive (RAM) sont stockées durant l'opération

- de lecture
- de validation
- d'écriture
- d'adressage
- de contrôle

	alloué	obtenu
Résultat	1	

22.

Une mémoire ROM est une mémoire

- permanente
- volatile
- qui permet les opérations de lecture et d'écriture
- organisée en octet
- organisée en byte

	alloué	obtenu
Résultat	1	

23.

Le disque dur, la disquette et le disque Zip sont tous des composants

- de stockage magnéto-optique.
- de stockage à semi-conducteurs.
- de stockage optique.
- de stockage magnétique.
- de stockage par laser.

	alloué	obtenu
Résultat	1	

24.

Pour communiquer avec une mémoire RAM externe, le microcontrôleur utilise un adressage

- direct
- indirect
- absolu
- relatif
- absolument relatif

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

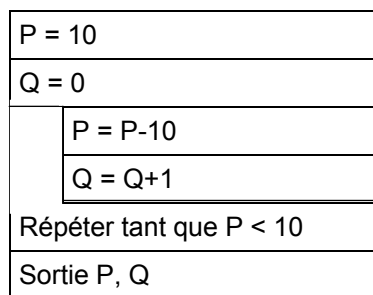
25.

Quel langage d'ordinateur convient le mieux pour une application d'acquisition de données venant d'une carte électronique externe à l'ordinateur?

- un langage de bas niveau
- un langage machine
- un langage graphique type LabView
- un langage de haut niveau type C++

26.

Comment évaluez-vous le structogramme ci-dessous?



- fournit dans tous les cas le même résultat pour Q et P
- fournit des résultats différents pour Q et P
- P = 10 et Q = 0
- Q = 0 et P = 10
- conduit à une boucle sans fin

27.

Lors d'une transmission à la vitesse de 100Mb/s, on transfère les données suivantes en 160 ns. Quel type de transmission utilise-t-on?

Données : 1001011001110101

- série
- parallèle 8 lignes
- parallèle 16 lignes
- parallèle 24 lignes
- série 16 lignes

	alloué	obtenu
Résultat	1	

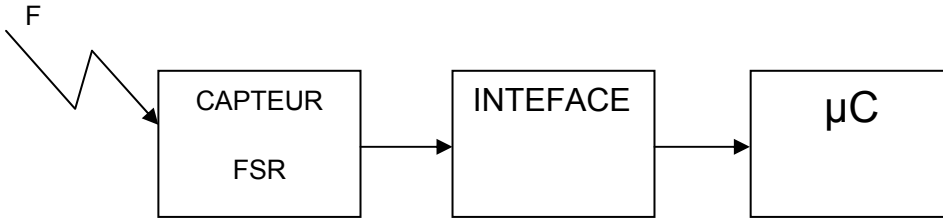
	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

28.

Le microcontrôleur lit sur son entrée analogique le signal transmis par le capteur de force (FSR) via une interface analogique (soustracteur inverseur à ampli-op). La sensibilité du capteur est de $0,3125 \text{ k}\Omega / \text{kg}$. L'interface transforme le poids mesuré en une tension variant de 0 à 5V grâce à une constante de conversion de $A = 16 \text{ V/k}\Omega$. Le microcontrôleur crée ensuite une valeur numérique pour le traitement.



Si la gamme de poids mesurable varie de 0 à 1000g, Quelle tension en Volts correspond à la valeur de 600g?

- 1V
- 2V
- 3V
- 4V
- 5V

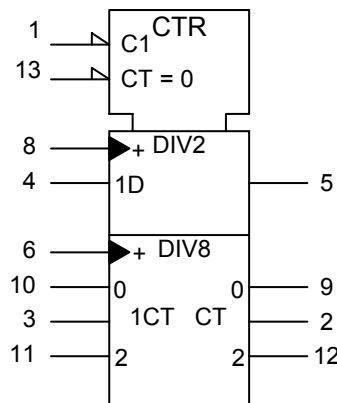
Epreuve d'approfondissement facultative

Si le FSR ne délivre pas une droite en fonction du poids, comment peut-on linéariser le capteur?

29.

Que représente ce symbole?

- un élément logique programmable
- un registre à décalage
- une mémoire
- un compteur

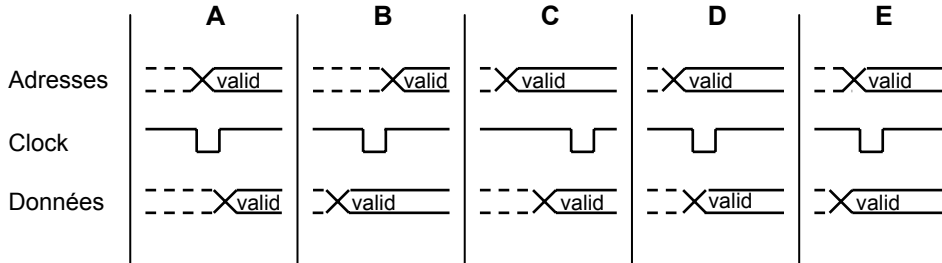


	alloué	obtenu
Résultat	1	
Approfondissement	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

30.

Dans quel ordre les signaux doivent-ils être appliqués pour qu'un microcontrôleur puisse lire dans une ROM?



- A
- B
- C
- D
- E

	alloué	obtenu
Résultat	1	

Electronique numérique et de traitement des données

31.

Quel desavantage présente le langage assembleur par rapport aux langages évolués?

- Avec le langage assembleur on communique directement avec le microprocesseur.
- Le langage assembleur est fortement dépendant du microprocesseur utilisé.
- le langage assembleur est plus près de la machine que le C++ par exemple.
- Le langage assembleur ralentit la vitesse d'exécution.
- Le langage assembleur ne permet pas de réduire le temps de développement du programme.

32.

Quelle est la procédure générale de développement d'un programme en assembleur?

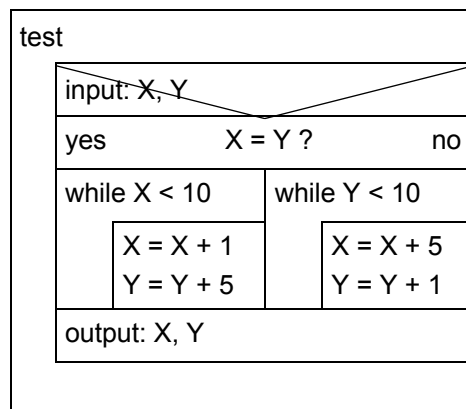
- DEBUT- ASSEMBLAGE-EDITION-LINKER-FORMATAGE-TRANSFER-FIN
- DEBUT-EDITION-ASSEMBLAGE-LINKER-TRANSFER-FORMATAGE-FIN
- DEBUT-EDITION -LINKER-FORMATAGE-TRANSFER-ASSEMBLAGE-FIN
- DEBUT-EDITION-ASSEMBLAGE-LINKER-FORMATAGE-TRANSFER-FIN
- FIN-EDITION-ASSEMBLAGE-LINKER-FORMATAGE-TRANSFER-DEBUT

33.

Les lettres X et Y sont remplacées par le nombre 5.

Quels nombres retrouve-t-on à la sortie pour X et Y?

- X = 10 Y = 10
- X = 10 Y = 30
- X = 30 Y = 10
- X = 30 Y = 30



	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

	alloué	obtenu
Résultat	1	

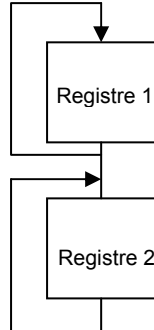
Electronique numérique et de traitement des données

34.

En langage assembleur, une instruction peut être considérée comme un retard très court de $t=1\mu s$.

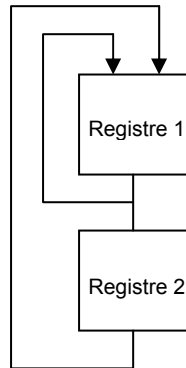
a) Dans la structure "série" ci-dessous, quel est le temps de retard si l'on peut charger 255D dans un registre?

- 0,51ms
- 255ms
- 65ms
- 255s
- 2s



b) Dans la structure "parallèle" ci-dessous, quel est le temps de retard si l'on peut charger 255D dans un registre?

- 0,51ms
- 255ms
- 65ms
- 255s
- 2s



Epreuve d'approfondissement facultative

La routine d'attente ci-dessous est-elle construite d'une structure "série" ou "parallèle"?

```

RETARD:  MOV  R0,#0FFH
DEUX:    MOV  R1,#255D
UN:      DJNZ R1,UN
          DJNZ R0,DEUX
          RET
    
```

	alloué	obtenu
Résultat a)	2	
Résultat b)	2	
Approfondissement	2	