

Commencé le mardi 13 février 2018, 20:30

État Terminé

Terminé le mardi 13 février 2018, 21:10

Temps mis 40 min 54 s

Note 20,00 sur 20,00 (100%)

Question 1

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

On veut utiliser la minuterie timer1 du ATmega324pa. Peu importe le mode d'opération voulu, on est certain que toutes les sous-composantes matérielles du timer1 interviendront sauf une, laquelle ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Le compteur TCNT1.
- ☒ 2.
Le signal d'interruption TOV1. ✓
- ☐ 3.
Au moins un des registres de configuration TCCR1x.
- ☐ 4. Un signal de direction de l'unité logique de contrôle pour indiquer si le compteur compte à rebours ou non.
- ☐ 5.
Une horloge, de fréquence réduite par un diviseur d'horloge ou non.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Le signal d'interruption TOV1.

Question **2**

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

[Pour évaluation de la qualité de l'ingénieur 12]

Une seule affirmation parmi les suivantes caractérise une trace sur un circuit imprimé ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Est la partie isolante du circuit imprimé.
- ☒ 2.
Est comme un fil mais plutôt formé d'une partie isolée dans la plaque de cuivre. ✓
- ☐ 3.
On soude directement dessus.
- ☐ 4.
Est une indication blanche avec de la peinture sur le circuit.
- ☐ 5.
Permet le passage de vis pour le montage.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Est comme un fil mais plutôt formé d'une partie isolée dans la plaque de cuivre.

Question 3

Correct

Note de 1,00 sur
1,00**[Pour évaluation de la qualité de l'ingénieur 2]**

Considérant cet extrait de code:

```
DDRD = 0xFF;
while ( 1 ) {
    PORTD = 0x01;
    _delay_ms ( 5 );
    PORTD = 0x00;
    _delay_ms (10);
}
```

Qu'est-ce que l'on peut affirmer à propos de ce code qui est faux (une seule réponse) ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Il ne serait pas facile de modifier ce code pour permettre au processeur de faire autre chose durant les délais (`_delay_ms`) tout en préservant le même signal généré.
- ☐ 2.
Si on veut obtenir un signal de direction à 1 sur le pont-en-H avec les câbles à bout Molex sertis en laboratoire, on devrait en plus faire sortir une constante 1 sur la broche 2 ou 3 du port D.
- ☐ 3.
On peut très légèrement changer ce code pour faire tourner un autre moteur à la même vitesse sur d'autres broches du port D.
- ☒ 4.
Cet extrait de code doit s'accompagner d'une gestion d'interruption quelque part ailleurs dans le code. ✓
- ☐ 5.
On pourrait faire l'équivalent avec la minuterie timer1 du ATmega324pa, mais en utilisant d'autres broches du port D.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Cet extrait de code doit s'accompagner d'une gestion d'interruption quelque part ailleurs dans le code.

Question 4

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

En considérant cet extrait de code des travaux pratiques en laboratoire:

```
do {  
  
    } while ( minuterieExpiree == 0 && boutonPoussoir == 0  
    );
```

Une affirmation est fausse parmi les suivantes, laquelle?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
MinuterieExpiree et boutonPoussoir sont fort probablement des variables ayant le qualificatif *volatile*.
- ☒ 2.
On devrait utiliser la fonction cli() à l'intérieur de la boucle. ✓
- ☐ 3.
On pourrait fort probablement faire du travail plus utile à l'intérieur de cette boucle sans créer de problème dans le reste du code si on avait à le faire.
- ☐ 4.
Il doit y avoir deux fonctions ISR distinctes pour gérer cette situation.
- ☐ 5.
Dans cette situation, on attend un signal d'interruption pour effectuer un traitement par la suite.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

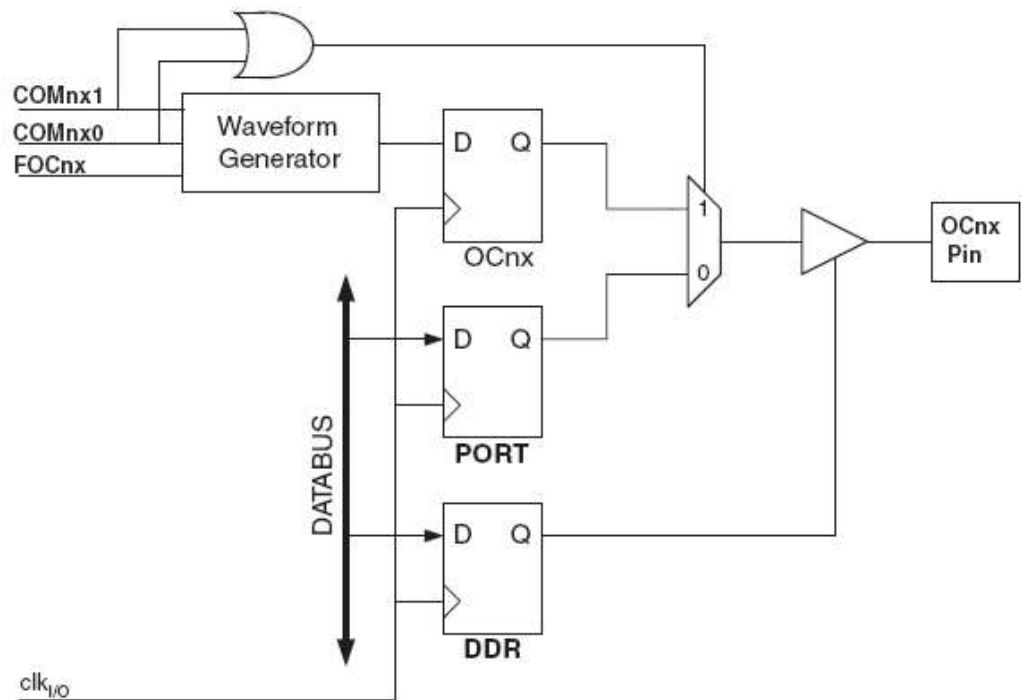
On devrait utiliser la fonction cli() à l'intérieur de la boucle.

Question 5

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

En considérant cette image, une des affirmations suivantes est fausse:



Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Les signaux de contrôle COMnx1 et COMnx0 proviennent de TCCRnx.
- ☐ 2.
Un circuit plus complet et plus complexe montrerait une autre bascule D nommée PIN également.
- ☒ 3.
Ce circuit est utilisé pour contrôler des interruptions. ✓
- ☐ 4.
Un oscilloscope peut aider à voir le résultat produit par ce circuit.
- ☐ 5.
Ce circuit est impliqué dans la génération de PWM de façon matérielle.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Ce circuit est utilisé pour contrôler des interruptions.

Question 6

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

De l'oscilloscope disponible en laboratoire, on peut affirmer que les énoncés suivants sont vrais, sauf un, lequel ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
On peut analyser 16 signaux numériques d'un seul coup.
- ☐ 2.
On peut ajuster facilement l'amplitude d'un signal analogique à l'écran.
- ☒ 3.
On doit opérer en mode analogique ou numérique, mais pas les deux en même temps. ✓
- ☐ 4.
On peut figer un signal dans temps en appuyant sur le bouton «Stop».
- ☐ 5.
Appuyer sur le bouton «auto-scale» nous donne d'excellentes chances d'obtenir un signal PWM directement à l'écran si on a fait les bons branchements à l'appareil.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

On doit opérer en mode analogique ou numérique, mais pas les deux en même temps.

Question **7**

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

On doit s'assurer de tous ces éléments pour effectuer une entrée valide avec l'interrupteur à usage général sur la carte mère utilisée en laboratoire, sauf un, lequel ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Procéder par interruption ou par scrutation, au choix, selon la situation.
- ☐ 2.
S'assurer de ne pas utiliser D2 en sortie.
- ☐ 3.
Avoir un cavalier sur IntEN pour relier l'interrupteur à la broche D2.
- ☒ 4.
Énumérer correctement les états d'une machine à états. ✓
- ☐ 5.
D'une façon ou d'une autre, attendre un délai de quelques millisecondes pour laisser passer rebonds et pour ainsi confirmer la première valeur.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Énumérer correctement les états d'une machine à états.

Question 8

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

Les affirmations suivantes concernant le pont-en-H situé sous la carte mère du montage du robot utilisé en laboratoire. Elles sont toutes vraies, sauf une, laquelle ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Le pont-en-H permet d'inverser le sens de rotation des moteurs.
- ☒ 2.
Contient des diodes électroluminescentes (DEL) qui s'allument si l'une ou l'autre des roues (et donc du moteur correspondant) bloque. ✓
- ☐ 3.
Le pont-en-H a son signal de mise à la masse (*ground*) relié à celui de la carte mère.
- ☐ 4.
Pour chaque moteur, il y a un signal E (enable – PWM) et D (direction).
- ☐ 5.
Un fusible protège le circuit s'il y a trop de courant consommé.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Contient des diodes électroluminescentes (DEL) qui s'allument si l'une ou l'autre des roues (et donc du moteur correspondant) bloque.

Question 9

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

[Pour évaluation de la qualité de l'ingénieur 2]

Qu'est-ce que fait l'expression suivante exactement:

```
PORTB &= ~( 1 << 3 );
```

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Mise à 1 de tous les bits du port B, sauf le 3ème (broche 4) qui est à zéro, suivi d'un complément à deux.
- ☒ 2.
Remise à zéro du bit 3 (broche 4) du port B. ✓
- ☐ 3.
Mise à 1 de tous les bits du port B, sauf le 3ème (broche 4) qui est à zéro.
- ☐ 4.
Le 3ème bit (broche 4) du port B est mis à 1, suivi d'un complément à un.
- ☐ 5.
Au final, revient à assigner la valeur 3 à port B.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Remise à zéro du bit 3 (broche 4) du port B.

Question 10

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

Que vaut la variable `result` à la fin des opérations suivantes:

```
uint8_t result = 0xFF;  
result = result ^ 0x03;  
result = result >> 1;
```

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
result = 0xFE
- ☐ 2.
result = 0xF7
- ☐ 3.
result = 0x7F
- ☒ 4.
result = 0x7E ✓
- ☐ 5.
result = 0x00

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :
result = 0x7E

Question 11

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

Une des affirmations suivantes concernant la gestion des interruptions par fonction ISR est fausse, laquelle ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Une fonction ISR peut être appelée directement quand une interruption se présente, peu importe où on en est dans l'exécution du code principal si on a permis les interruptions.
- ☐ 2.
On doit faire un réglage pour permettre le bon type d'interruption d'être pris en charge avant que la fonction ISR soit appelée.
- ☐ 3.
Une fonction ISR n'a pas de valeur de retour.
- ☒ 4.
Une fonction ISR devrait appeler elle-même de nombreuses autres fonctions pour être complète et bien remplir son rôle de manière efficace. ✓
- ☐ 5.
On ne voit pas, à lire le code principal, un appel direct à une fonction ISR.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Une fonction ISR devrait appeler elle-même de nombreuses autres fonctions pour être complète et bien remplir son rôle de manière efficace.

Question 12

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

On peut affirmer que la diode électroluminescente (DEL) usager de la carte mère a les propriétés ou comportements suivants sauf un qui est faux, lequel ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Elle peut prendre la couleur rouge ou verte et toutes les combinaisons de couleurs possibles entre les deux.
- ☐ 2.
Il y a deux diodes de même type sur le pont-en-H.
- ☐ 3.
Elle peut être sensible à une onde PWM.
- ☒ 4.
Placer la valeur 0x03 en sortie sur le port A (on suppose ici que la DEL est reliée aux deux premières broches du port A) donnera la couleur rouge. ✓
- ☐ 5.
Elle est polarisée et on doit en tenir compte à son montage.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Placer la valeur 0x03 en sortie sur le port A (on suppose ici que la DEL est reliée aux deux premières broches du port A) donnera la couleur rouge.

Question **13**

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

[Pour évaluation de la qualité de l'ingénieur 12]

On peut dire toutes ces caractéristiques du type `uint8_t` sont correctes sauf une, laquelle ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Correspond à la largeur du bus des données du ATmega324pa.
- ☐ 2.
Un entier de 8 bits.
- ☐ 3.
Est non signé.
- ☒ 4.
Est un type qui doit être défini par le programme de l'application, d'où le suffixe `_t`. ✓
- ☐ 5.
Son usage est à privilégier par rapport à un type «int» avec un ATmega324pa autant que possible.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Est un type qui doit être défini par le programme de l'application, d'où le suffixe `_t`.

Question 14

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

Dans une démarche d'établissement d'une machine à états finis logicielle, une seule des étapes suivantes est pertinente ou souhaitable pour la clarté du code:

Veuillez choisir une réponse :

- ☐ 1.
Privilégier le développement d'un code utilisant de nombreuses variables correspondant à la situation du problème sans recourir à un diagramme ou une table des états.
- ☐ 2.
La minimisation logique des fonctions commandant les changements d'états.
- ☒ 3.
Avoir un type énuméré (*enum*) pour lister les états possibles. ✓
- ☐ 4.
S'assurer d'avoir une machine de Moore pour bien générer les sorties.
- ☐ 5.
Avoir des structures if-then-else bien claires pour commander les changements d'états.

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Avoir un type énuméré (*enum*) pour lister les états possibles.

Question **15**

Correct

Note de 1,00 sur
1,00

[Pour évaluation de la qualité de l'ingénieur 12]

Laquelle des commandes Git suivantes n'en est pas une, en fait ?

Veuillez choisir une réponse :

- ☒ 1.
git uncommit ✓
- ☐ 2.
git add
- ☐ 3.
git commit
- ☐ 4.
git status
- ☐ 5.
git log

Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :
git uncommit

Question 16

Correct

Note de 5,00 sur
5,00

Pour chacun des cinq énoncés (1 point chacun), associer le bon numéro en choisissant parmi les choix proposés.

Correspond à un regroupement de fonctions de programmation de base :

AVRlibc



Ce qui est provoqué par le bouton-poussoir qui n'est pas celui usager de la carte mère :

Reset



Pour spécifier la fréquence pour avoir de bons délais avec `_delay_ms()` :

F_CPU



Pour rendre effectifs les canaux en sortie d'une source de tension :

Output Enable



Interruption externe associée au bouton-poussoir sur D2 :

INT0_vect



Votre réponse est correcte.

La réponse correcte est :

Correspond à un regroupement de fonctions de programmation de base : - AVRlibc,

Ce qui est provoqué par le bouton-poussoir qui n'est pas celui usager de la carte mère : - Reset,

Pour spécifier la fréquence pour avoir de bons délais avec `_delay_ms()` : - F_CPU,

Pour rendre effectifs les canaux en sortie d'une source de tension : - Output Enable,

Interruption externe associée au bouton-poussoir sur D2 : - INT0_vect