

Nom
Prénom
Filière :

Développement des applications embarquées

Durée (60min)

V2

Lire attentivement les consignes suivantes avant de commencer (~5min)

- Compléter le tableau ci-dessous en renseignant la ou les réponse(s) correcte(s) parmi les options proposées.
- Pour qu'une réponse soit considérée comme correcte, il est impératif de sélectionner toutes les options correctes. Une réponse partielle ou incomplète sera traitée comme incorrecte et attribuée à un score de zéro (0).
- Vérifier que vous avez 20 questions avant de démarrer l'épreuve, aucune réclamation ne sera acceptée 5min après le démarrage.
- Il est interdit de parler, d'échanger des affaires ou de faire des remarques pendant l'examen, cet acte est considéré comme tentative de fraude.
- Toute tentative de fraude sera sévèrement sanctionnée par la note de 0

N° question	Réponse(s) Correct(s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

1. **Quel est l'avantage principal de l'Edge Computing par rapport au Cloud Computing dans les systèmes embarqués ?**
 - A. L'Edge Computing permet un traitement des données local, réduisant la latence et la dépendance à Internet.
 - B. L'Edge Computing est plus coûteux mais offre une meilleure sécurité.
 - C. L'Edge Computing nécessite une connexion Internet constante.
 - D. L'Edge Computing est moins efficace pour les applications en temps réel.

2. **Quel est le rôle principal d'un microcontrôleur dans un système embarqué, et en quoi diffère-t-il d'un microprocesseur?**
 - A. Un microcontrôleur intègre un processeur, de la mémoire et des périphériques sur une seule puce, tandis qu'un microprocesseur nécessite des composants externes.
 - B. Un microcontrôleur est utilisé uniquement pour les calculs complexes, tandis qu'un microprocesseur est utilisé pour les tâches simples.
 - C. Un microcontrôleur ne peut pas exécuter de programmes, contrairement à un microprocesseur.
 - D. Un microcontrôleur est plus rapide qu'un microprocesseur, mais consomme plus d'énergie.

3. Étant donné que les téléphones, les agendas électroniques, les distributeurs automatiques, les régulateurs de vitesse, les directions assistées, les systèmes de contrôle de trajectoire, les pilotes automatiques dans les avions, les systèmes de contrôle de drones, entre autres, sont des exemples de systèmes embarqués, quelle est l'importance du processus d'ingénierie des systèmes embarqués dans la phase de spécification ?
 - A. Définir les composants matériels
 - B. Développer les logiciels
 - C. Intégrer les sous-systèmes
 - D. Déterminer les besoins fonctionnels

4. **Quelle est la signification des termes "Carry-Across" et "Carry-Over" dans le contexte du développement d'applications embarquées ?**
 - A. Carry-Across signifie réutiliser un élément d'un système voisin.
 - B. Carry-Over signifie réutiliser un élément d'un système embarqué précédent.
 - C. Carry-Over signifie réutiliser un élément d'un système voisin
 - D. Carry-Across signifie réutiliser un élément d'un système embarqué précédent

5. Quelle est la principale différence entre les broches GPIO et les broches PWM sur un Raspberry Pi ?

A. Les broches GPIO ne peuvent que lire des signaux, tandis que les broches PWM peuvent écrire.

B. Les broches GPIO gèrent des signaux numériques, tandis que les broches PWM simulent des signaux analogiques.

C. Les broches GPIO sont utilisées pour l'alimentation, tandis que les broches PWM sont utilisées pour la communication.

D. Les broches GPIO sont analogiques, tandis que les broches PWM sont numériques.

6. Quel est le rôle de la broche GND sur une carte Arduino, et pourquoi est-elle essentielle dans un circuit électronique ?

A. Elle fournit une tension de 5V pour alimenter les composants.

B. Elle sert de point de référence 0V (masse) pour compléter les circuits électriques.

C. Elle permet de lire des signaux analogiques.

D. Elle contrôle les broches numériques via PWM.

7. Quelle technique permet de simuler un signal analogique sur une broche numérique en variant le rapport cyclique d'un signal numérique ?

A. I2C

B. SPI

C. PWM

D. UART

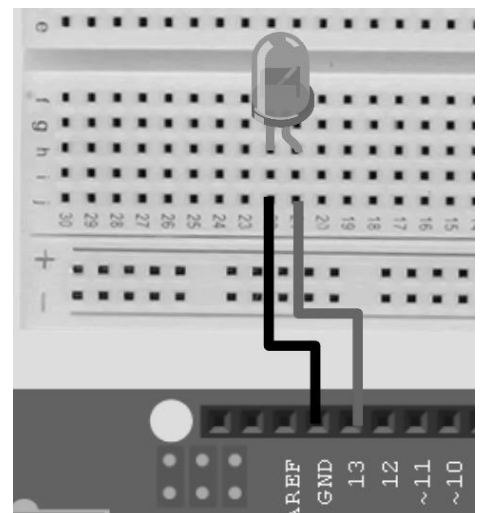
8. Le montage est-il correct si la LED ne s'allume pas ?

A. Oui, car la LED est conçue pour fonctionner uniquement avec une tension de 5V.

B. Non, car la résistance n'est pas connectée.

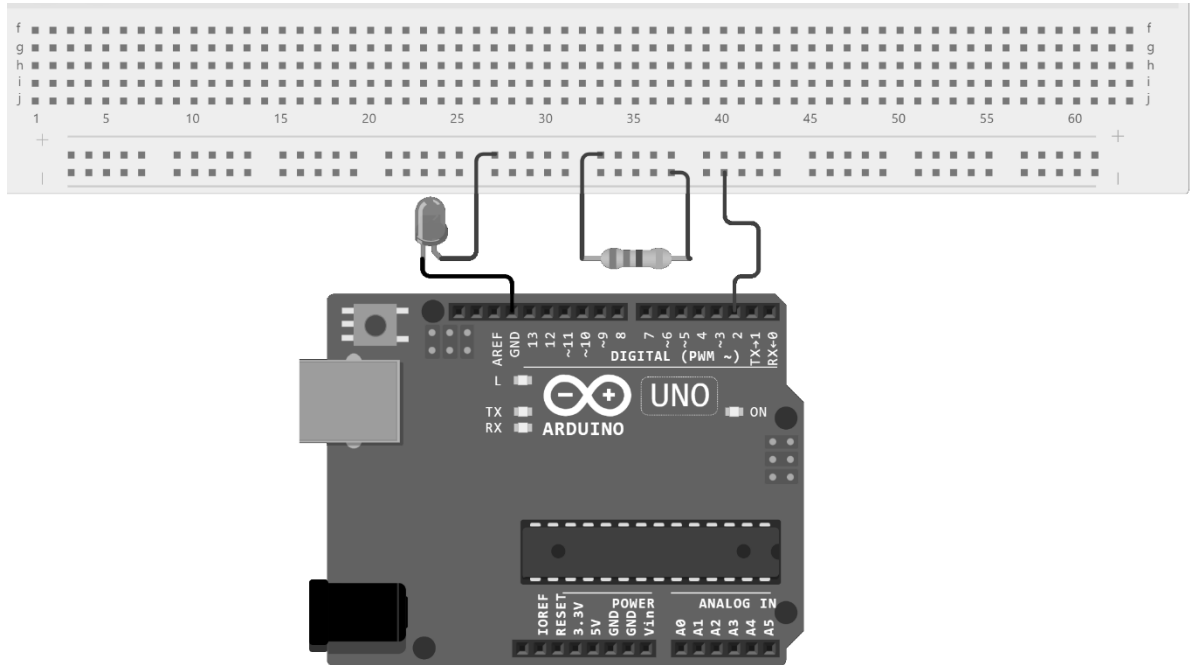
C. Oui, si la broche GPIO 13 est configurée en entrée.

D. Non, car la broche GND est connectée à la LED au lieu de la résistance

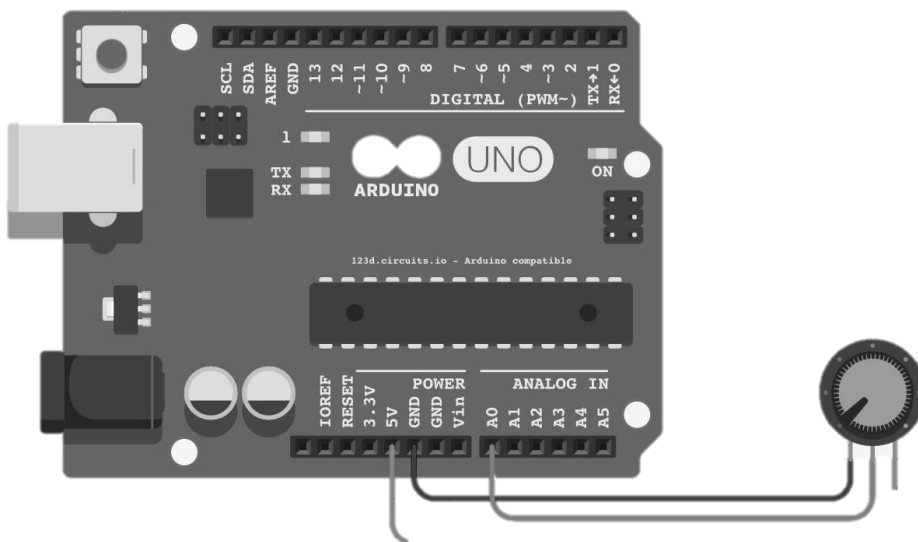


9. Le montage est-il correct si la LED s'allume mais clignote ?

- A. Oui, car la LED est conçue pour clignoter en utilisant la broche GPIO2.
- B. Non, car la LED peut est configurée en mode PWM avec une fréquence élevée
- C. Oui, car la résistance est mal connectée
- D. Non, car la LED est connectée à la broche GND



Soit la carte Arduino UNO suivante :



10. Quel est le rôle principal des broches numériques (0 à 13) sur une carte Arduino ?

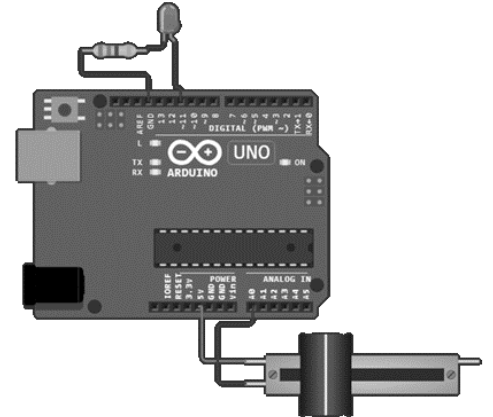
- A. Fournir de l'énergie aux dispositifs connectés.
- B. Lire des signaux analogiques.
- C. Envoyer et recevoir des signaux numériques.
- D. Se connecter à un port USB.

11. Dans le contexte de la programmation Arduino, quelle est la fonction de la commande `pinMode()` ?

- A. Lire la valeur d'une broche numérique ou analogique.
- B. Définir une broche en tant qu'entrée ou sortie.
- C. Écrire une valeur numérique sur une broche.
- D. Initialiser la communication série.

12. Contrôle de la Luminosité d'une LED avec un Potentiomètre : À quoi sert la fonction `analogRead()` avec un potentiomètre dans un circuit Arduino ?

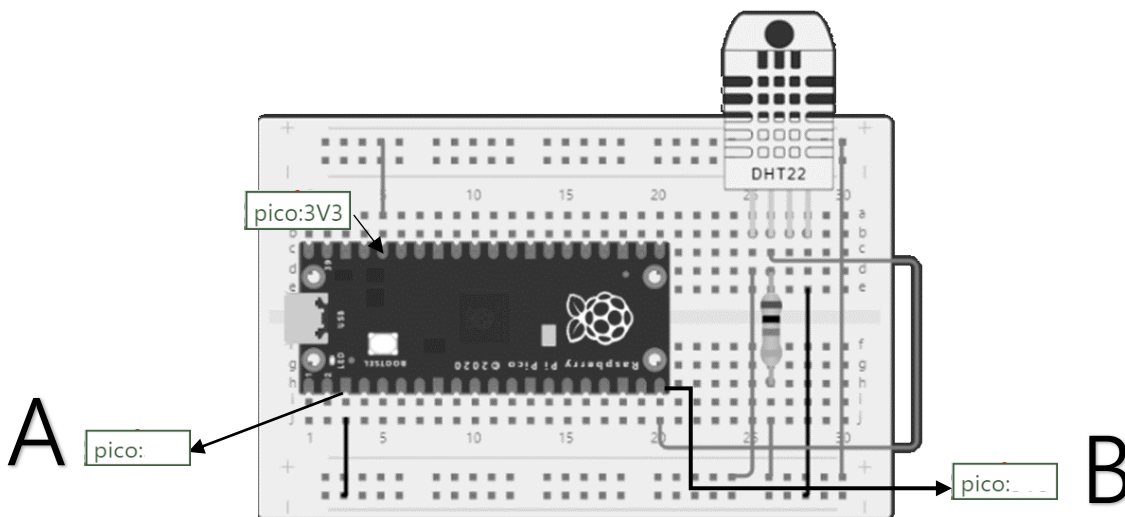
- A. Lire des signaux numériques du potentiomètre.
- B. Écrire un signal numérique pour contrôler le potentiomètre.
- C. Lire la valeur analogique du potentiomètre.
- D. Convertir des signaux numériques en analogiques pour le potentiomètre.



13. Dans Arduino, quelle instruction est utilisée pour initialiser les broches de la LED RVB en tant que sorties ?

- A. `digitalRead()`
- B. `pinMode()`
- C. `analogWrite()`
- D. `Serial.begin()`

Soit le montage suivant (Question 14 &15):



14. Selon le montage, compléter le nom de la broche (pin) mentionnée avec la lettre A

- A. Pico : GND1
- B. Pico : GP1
- C. Pico : I2C
- D. Pico : Sys

15. Selon le montage, compléter le nom de la broche (pin) mentionnée avec la lettre B

- A. Pico : GND1
- B. Pico : GP15**
- C. Pico : I2C
- D. Pico : Sys

16. Quel est la fonction de la broche (pin) Vsys dans un Raspberry Pi ?

- A. Fournir une alimentation aux ports USB.
- B. Alimenter le processeur et la mémoire.**
- C. Charger des batteries connectées.
- D. Gérer l'alimentation des périphériques externes.

17. À quoi correspond la tension Vbus dans l'architecture d'un Raspberry Pi ?

- A. La tension d'alimentation principale.
- B. La tension fournie par les ports USB.**
- C. La tension de sortie de la carte.
- D. La tension pour les communications sérieelles.

18. Sur une plaque de prototypage (breadboard), comment sont connectées les broches d'une même rangée de 5 trous ?

- A. Les broches sont connectées en série.
- B. Les broches sont connectées en parallèle.**
- C. Les broches sont isolées les unes des autres
- D. Les broches sont connectées deux à deux.

19. Que peut-on faire avec les broches GPIO d'un Raspberry Pi ?

- A. Seulement lire des données numériques.
- B. Seulement envoyer des données numériques.
- C. Lire et envoyer des données numériques et analogiques.
- D. Lire et envoyer des données numériques.**

20. En quoi l'UART diffère-t-il principalement de l'I2C ?

- A. L'UART utilise plus de fils pour la connexion.
- B. L'UART est une communication asynchrone, tandis que l'I2C est synchrone.**
- C. L'UART ne peut pas connecter plusieurs périphériques.
- D. L'UART est principalement utilisé pour les communications à courte distance.