Le tapis de course

Brevet 2022 Centres étrangers · Technologie **25 points** **Durée conseillée 30 min**

1 Indiquer à quel besoin répond le tapis de course.

Données utiles Texte d'introduction : le tapis de course « permet de pratiquer un sport en intérieur - la course à pied ou la marche - pour préserver sa santé et entretenir ses capacités physiques ».

D'après le texte d'introduction, le tapis de course sert à une personne qui veut faire du sport sans sortir de chez elle ou de la salle.

Il lui permet de pratiquer la course à pied ou la marche en intérieur, afin de préserver sa santé et d'entretenir ses capacités physiques.

Besoin : pratiquer la course à pied ou la marche en intérieur, pour préserver sa santé et entretenir ses capacités physiques.

PIÈGE
Le besoin n'est pas une fonction technique : « afficher la vitesse » ou « faire tourner le tapis » décrivent ce que font des éléments, pas ce que l'objet apporte à l'utilisateur.

MÉTHODE
Pour formuler un besoin, réponds à trois questions : à qui l'objet rend-il service, sur quoi agit-il, dans quel but ? La réponse se trouve presque toujours dans le texte d'introduction.

2 Compléter sur le document 1 les fonctions techniques des éléments indiqués : écran, console, capteur tactile, clé de sécurité, tapis roulant.

Données utiles Texte d'introduction : les données sur l'activité s'affichent sur l'écran ; la fréquence cardiaque est mesurée par les capteurs tactiles ; la console sert à paramétrer le fonctionnement ; une clé de sécurité arrête automatiquement le tapis en cas d'urgence.

Je relève dans le texte d'introduction ce que fait chaque élément et je l'écris avec un verbe à l'infinitif :

- **Écran** : afficher les données de l'activité (temps, vitesse, distance, calories perdues, fréquence cardiaque) ;
- **Console** : paramétrer le fonctionnement du tapis (changer la vitesse, choisir un programme) ;
- **Capteur tactile** : mesurer la fréquence cardiaque de l'utilisateur ;
- **Clé de sécurité** : arrêter automatiquement le tapis en cas d'urgence ;
- **Tapis roulant** : permettre à l'utilisateur de courir ou de marcher sur place.

Écran : afficher les données ; console : paramétrer le tapis ; capteur tactile : mesurer la fréquence cardiaque ; clé de sécurité : arrêter le tapis en cas d'urgence ; tapis roulant : permettre de courir ou marcher sur place.

PIÈGE
Ne pas confondre l'écran et le capteur : le capteur tactile mesure la fréquence cardiaque, l'écran ne fait que l'afficher.

MÉTHODE
Une fonction technique s'écrit avec un verbe d'action à l'infinitif suivi d'un complément : « mesurer la fréquence cardiaque ». La solution technique est l'élément qui réalise cette fonction.

Solutions techniques	Fonctions techniques
Écran	Afficher les données de l'activité (temps, vitesse, distance, calories, fréquence cardiaque)
Console	Paramétrer le fonctionnement du tapis (vitesse, choix du programme)
Capteur tactile	Mesurer la fréquence cardiaque de l'utilisateur
Clé de sécurité	Arrêter automatiquement le tapis en cas d'urgence
Tapis roulant	Permettre à l'utilisateur de courir ou de marcher sur place

2 · Document 1 complété (réponses en orange)

3 À l'aide des documents 2 et 3, compléter le schéma de la chaîne d'énergie de la rotation du tapis.

Données utiles Document 2 : alimenter le moteur en énergie → alimentation secteur 230 V ; apporter au moteur l'énergie nécessaire → relais ; convertir l'énergie électrique en énergie mécanique → moteur ; transmettre l'énergie mécanique → poulie et courroie. Document 3 : le moteur entraîne le tapis roulant par une poulie et une courroie.

Le premier bloc de la chaîne reçoit le 230 V AC : sa fonction est **ALIMENTER**.

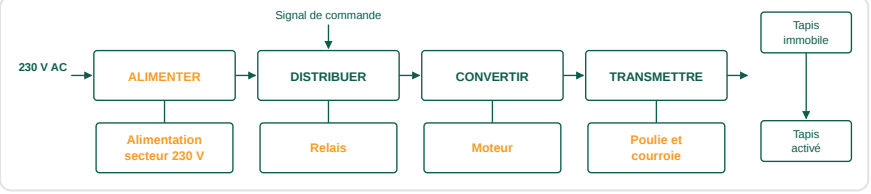
Sous chaque fonction, j'écris la solution technique donnée par le document 2 :

- ALIMENTER : alimentation secteur 230 V ;
- DISTRIBUER : relais (il reçoit le signal de commande et laisse passer ou non l'énergie vers le moteur) ;
- CONVERTIR : moteur (énergie électrique en énergie mécanique) ;
- TRANSMETTRE : poulie et courroie (le document 3 montre qu'elles relient le moteur au tapis roulant).

ALIMENTER : alimentation secteur 230 V ; DISTRIBUER : relais ; CONVERTIR : moteur ; TRANSMETTRE : poulie et courroie.

PIÈGE
Dans le document 2, « apporter au moteur l'énergie nécessaire » correspond à DISTRIBUER, pas à ALIMENTER : c'est le relais qui reçoit le signal de commande.

COMPRENDRE
La chaîne d'énergie suit toujours le même ordre : alimenter, distribuer, convertir, transmettre. L'énergie électrique du secteur devient de l'énergie mécanique, qui fait passer le tapis d'immobile à activé.



3 · Chaîne d'énergie complétée (réponses en orange)

4 4.1 Proposer les adresses IP du tapis 3 et de l'ordinateur ainsi que le masque de sous-réseau du tapis 1. 4.2 Relier les éléments du réseau pour que les utilisateurs accèdent au serveur de données à distance. 4.3 Expliquer le rôle du routeur.

Données utiles Document 4 : tapis 1 : 195.64.248.21 ; tapis 2 : 195.64.248.22 ; masque de sous-réseau des autres appareils : 255.255.255.0. Les trois tapis, l'ordinateur et le serveur de données sont déjà reliés au commutateur ; le routeur et le Web ne sont reliés à rien.

4.1 Tous les appareils sont dans le même réseau local : ils ont le même masque de sous-réseau, donc celui du tapis 1 est 255.255.255.0.

Avec ce masque, les trois premiers nombres de l'adresse IP sont les mêmes pour tous (195.64.248) et seul le dernier change. Il doit être différent pour chaque appareil. Je propose :

- tapis 3 : 195.64.248.23 ;
- ordinateur : 195.64.248.24.

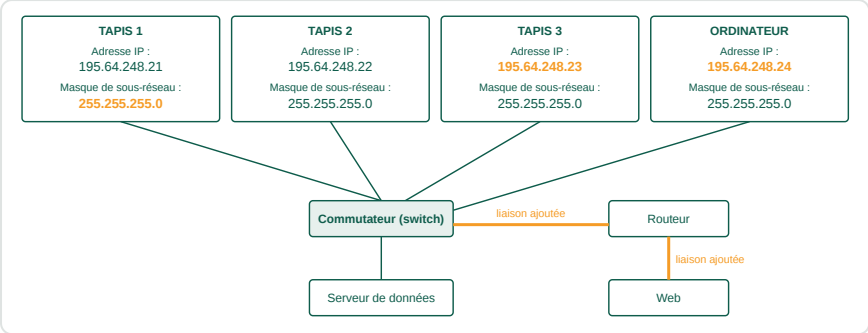
4.2 Je trace deux liaisons : une entre le commutateur et le routeur, une entre le routeur et le Web. Le serveur de données, relié au commutateur, devient ainsi accessible depuis Internet.

4.3 Le routeur relie le réseau local de la salle de sport à un autre réseau, Internet (le Web). Il fait circuler les données entre les deux : c'est grâce à lui que les usagers peuvent consulter le serveur de données à distance.

Tapis 3 : 195.64.248.23 ; ordinateur : 195.64.248.24 ; masque du tapis 1 : 255.255.255.0. Liaisons : commutateur-routeur et routeur-Web. Le routeur relie le réseau local à Internet.

PIÈGE
Ne pas confondre les deux appareils : le commutateur relie entre eux les appareils d'un même réseau local, le routeur relie ce réseau à Internet. Relier le Web au commutateur est faux.

COMPRENDRE
D'autres adresses sont justes : 195.64.248 suivi d'un nombre de 1 à 254 qui n'est pas déjà pris (ni 21, ni 22), et différent pour le tapis 3 et l'ordinateur.



4 · Document 4 complété : adresses, masque et liaisons ajoutées en orange

5 Compléter les cases du programme pour qu'il permette le fonctionnement décrit dans les deux modes, débutant et endurance.

Données utiles Mode « débutant » : vitesse 2 pendant 3 min, puis vitesse 3 pendant 10 min. Mode « endurance » : vitesse 5 pendant 4 min, puis vitesse 7 pendant 20 min. Dans le programme, les durées sont en secondes (180, 240 et 1200 déjà écrits).

Le programme teste « prog débutant ». La première branche contient « attendre 180 secondes », soit 3 min : c'est le mode débutant. La condition à écrire est donc **prog débutant = Vrai**.

Mode débutant (après « alors ») :

- première vitesse : **2**, pendant 180 s ;
- deuxième vitesse : **3**, pendant 10 min, soit $10 \times 60 = 600$ s : j'écris **600**.

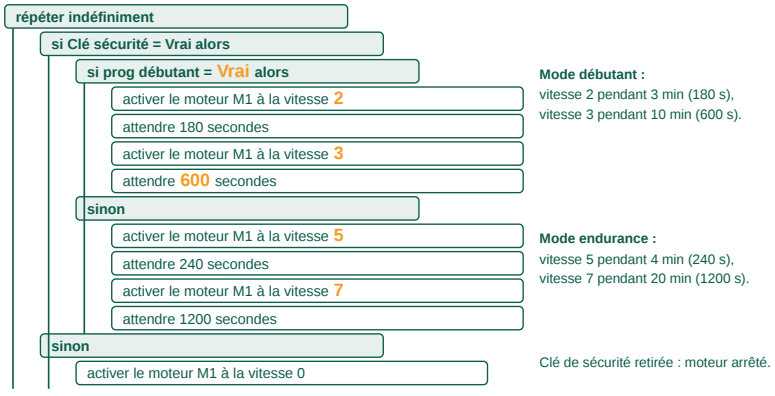
Mode endurance (après « sinon », durées 240 s et 1200 s déjà écrites) :

- première vitesse : **5**, pendant 4 min ;
- deuxième vitesse : **7**, pendant 20 min.

Cases, de haut en bas : Vrai ; 2 ; 3 ; 600 ; 5 ; 7.

PIÈGE
La durée s'écrit en secondes, comme dans les autres blocs « attendre » : 600 et non 10. Les valeurs déjà écrites le confirment : 3 min = 180 s, 4 min = 240 s.

COMPRENDRE
Si la clé de sécurité est retirée, la première condition est fausse : on passe au dernier « sinon », le moteur est mis à la vitesse 0 et le tapis s'arrête.



5 · Programme complété : les six cases remplies sont en orange