Corrigé et barème – Programmer : lire un programme et modifier ses paramètres

Rappels de 6e sur la séquence d'instructions ; lire un programme par blocs et le traduire en algorithme en langage naturel ; l'événement qui déclenche un script ; les entrées (boutons, capteurs) et les sorties (écran, DEL, buzzer, moteur) d'un programme, les données utilisées et produites ; modifier un paramètre et prévoir son effet sur le fonctionnement de l'objet

Durée : 55 min – Sans document – Sur 20 points · Technologie 5e

Exercice 1 – Le jeu de lumière de la vitrine : lire une séquence ★★ *(4 pts)*

a) « Quand on appuie sur le bouton A, répéter 6 fois : allumer la DEL, attendre 0,25 seconde, éteindre la DEL, attendre 0,75 seconde ; puis afficher FIN. » (1)

b) 6 éclats. Un passage dure $0{,}25 + 0{,}75 = 1$ s ; $6 \times 1 = 6$ s. (1)

c) Les passages commencent à 0, 1, 2, 3, 4, 5 s. À 2,1 s : le troisième passage a commencé à 2 s, la DEL est allumée jusqu'à 2,25 s : allumée. À 4,5 s : le cinquième passage a commencé à 4 s, la DEL s'est éteinte à 4,25 s : éteinte. (1)

d) La DEL se rallume aussitôt après s'être éteinte : on la voit allumée sans arrêt. Nouvelle durée : $6 \times 0{,}25 = 1{,}5$ s. (1)

Le point clé — Seuls « attendre » et les blocs « pendant … s » prennent du temps : durée de la boucle = durée d'un passage × nombre de répétitions.

Exercice 2 – La console de poche : événements et scripts ★★ *(4 pts)*

a) 4 scripts. « au démarrage » : une seule fois, à la mise sous tension ; bouton A, bouton B, carte secouée : à chaque appui ou à chaque secousse, autant de fois qu'on veut. (1)

b) 0 (démarrage), puis B, puis ? (l'écran est effacé, puis « ? » s'affiche), puis A. (1)

c) 1 s (un seul appui sur A). Ensuite $4 \times 1 = 4$ s de plus : $1 + 4 = 5$ s en tout. (1)

d) Ce bloc n'est accroché à aucun bloc chapeau : aucun événement ne le déclenche. Correction : remplacer « afficher 0 » par « afficher 7 » sous « au démarrage ». (1)

Attention — Un script ne s'exécute que si son événement se produit ; « au démarrage » ne se relance qu'à un nouveau démarrage.

Exercice 3 – La mangeoire connectée : entrées, sorties et données ★★★ *(4 pts)*

a) Entrées : le capteur de masse, le capteur de température, les boutons A et B. Sorties : l'écran et le fichier « graines.csv ». (1)

b) Donnée utilisée : la masse de graines mesurée (et l'appui sur A) ; donnée produite : le nombre affiché. Le capteur de masse acquiert, l'écran communique. (1)

c) 600 s = 10 min ; 24 h = 1 440 min ; $1\,440 \div 10 = 144$ valeurs par jour. (1)

d) Les oiseaux mangent $420 - 360 = 60$ g par heure. Il reste 360 g : $360 \div 60 = 6$ h. La mangeoire sera vide vers $9\text{ h} + 6\text{ h} = 15$ h. (1)

Repère — Le capteur est l'entrée, la grandeur mesurée est la donnée utilisée ; un fichier dans lequel le programme écrit est une sortie.

Exercice 4 – L'arrosage de la jardinière : modifier un paramètre ★★★ *(4 pts)*

a) $8 \times 25 = 200$ mL. (1)

b) La durée de « attendre » : $350 \div 25 = 14$ s, soit 14 000 ms. (1)

c) Débit réel : $280 \div 14 = 20$ mL par seconde. Durée : $350 \div 20 = 17{,}5$ s. (1)

d) Le calcul repose sur une valeur théorique (la notice) ; seul le test montre ce que fait l'objet réel. Causes possibles : tuyau long ou étroit, eau montée plus haut, pompe usée, piles faibles. (1)

Erreur fréquente — Un paramètre bien calculé n'est pas forcément le bon : on teste, on mesure, on ajuste.

Exercice 5 – Vrai ou faux argumenté, prise d'initiative ★★★ *(4 pts)*

a) Faux : elle exécute les blocs un par un, de haut en bas. Exemple : si « faire sonner le buzzer » est placé avant « afficher 3 », le son passe avant l'affichage. (1)

b) Faux : il ne s'exécute qu'une fois, à la mise sous tension (ou au redémarrage). L'appui sur A déclenche seulement le script « quand le bouton A est pressé ». (1)

c) Faux : le capteur envoie la mesure à la carte, c'est une entrée. C'est l'écran, qui reçoit le nombre à afficher, qui est une sortie. (1)

d) Vrai : chaque passage dure le même temps. Exemple : avec des passages de 1,5 s, la boucle dure $4 \times 1{,}5 = 6$ s, puis $8 \times 1{,}5 = 12$ s. (1)

Astuce — Pour justifier, je cite le bloc ou l'événement en cause et je donne un petit exemple chiffré.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).