Programmer : lire un programme et modifier ses paramètres

Fiche méthode

(Technologie 5e · Structure, fonctionnement, comportement des objets · Comprendre et modifier un programme)

La démarche pour lire un programme et prévoir l'effet d'une modification

1. Je cherche les blocs chapeaux : quel événement lance chaque script (démarrage, bouton A, bouton B, secousse) ?

2. Je lis chaque script de haut en bas et je le traduis en phrases ; j'additionne les durées d'un passage et je multiplie par le nombre de répétitions.

3. Je repère les entrées et les sorties : ce qui arrive vers la carte (boutons, capteurs) et ce qui en part (écran, DEL, buzzer, moteur, fichier).

4. Pour une modification, je repère le paramètre changé, je refais le calcul avec la nouvelle valeur et je compare au besoin, puis je teste.

Le réflexe — un programme ne fait que ce qui est écrit, dans l'ordre écrit, et seulement quand son événement se produit.

Cas 1 · Lire une séquence et calculer sa durée

Réflexe — je lis les blocs de haut en bas ; durée d'un passage = somme des « attendre » et des « pendant … s » ; durée de la boucle = durée d'un passage × nombre de répétitions.

Exemple. Feu de la maquette de passage à niveau : « répéter 5 fois : allumer la DEL, attendre 0,5 s, éteindre la DEL, attendre 0,5 s ». Combien d'éclats ? Quelle durée ?

Un passage : $0{,}5 + 0{,}5 = 1$ s. **5 éclats**, et $5 \times 1 =$ **5 s** en tout.

Attention — sans « attendre » après « éteindre », la DEL se rallume aussitôt et semble ne jamais s'éteindre.

Cas 2 · Trouver l'événement qui déclenche un script

Réflexe — je cherche le bloc chapeau qui correspond à ce qui se produit, puis je lis seulement le script placé dessous.

Exemple. Boîte à musique : « au démarrage : afficher ♪ » et « quand la carte est secouée : jouer la mélodie ». On allume la carte, puis on la secoue deux fois en attendant la fin de la mélodie entre les deux. Que se passe-t-il ?

À la mise sous tension, l'écran affiche ♪ (une seule fois). Chaque secousse déclenche le second script : la mélodie est jouée **2 fois**.

Attention — « au démarrage » ne se relance pas quand on appuie sur un bouton ; des blocs sans bloc chapeau ne s'exécutent jamais.

Cas 3 · Repérer les entrées, les sorties et les données

Réflexe — vers la carte → entrée (bouton, capteur) ; de la carte vers l'extérieur → sortie (écran, DEL, buzzer, moteur, fichier).

Exemple. Thermomètre de la serre : « quand le bouton A est pressé : afficher (température) ». La sonde mesure 27 °C. Entrées, sortie, données ?

Entrées : le bouton A et le capteur de température. Sortie : l'écran. Donnée utilisée : la température mesurée, 27 °C ; donnée produite : le nombre **27** affiché.

Attention — le capteur est l'entrée, la grandeur qu'il mesure est la donnée ; un texte écrit dans un bloc n'est pas une donnée d'entrée.

Cas 4 · Modifier un paramètre et prévoir l'effet

Réflexe — je repère le paramètre changé, je refais le calcul avec la nouvelle valeur, je compare au besoin, puis je teste.

Exemple. Distributeur de nourriture de l'aquarium : « quand le bouton A est pressé : placer le servomoteur à 90°, attendre 2 s, placer le servomoteur à 0° ». Il tombe 0,4 g de nourriture par seconde de trappe ouverte. Quelle durée pour 1,2 g ?

Avec 2 s : $2 \times 0{,}4 = 0{,}8$ g. Pour 1,2 g : $1{,}2 \div 0{,}4 = \mathbf{3\ s}$; on remplace 2 par 3 (sur micro:bit : pause 3 000 ms).

Attention — un paramètre ne change que ce qu'il règle ; pause micro:bit en millisecondes : 250 ms = 0,25 s.

Les pièges

- Lire les blocs dans le désordre, ou lire un script dont l'événement ne s'est pas produit.
- Oublier de multiplier par le nombre de répétitions, ou compter une durée pour un bloc qui n'en a pas.
- Croire que « au démarrage » se relance à chaque appui sur un bouton.
- Confondre le capteur (l'entrée) et la donnée qu'il mesure.
- Oublier que la pause micro:bit est en millisecondes : 1 s = 1 000 ms.

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).