
Microcontrôleur ARM Cortex M3

Jeu d'arcade : "Pac-Man modifié"

L'objectif des dernières séances de TP sera de réaliser la base d'un jeu type "Pac-Man" simplifié. Le travail est évolutif et sera décomposé en 6 étapes.

Un compte-rendu en version *.pdf* sera à déposer sur Moodle (incluant les codes sources très bien commentés, ainsi que toutes les justifications nécessaires à la compréhension (algorigrammes, références à la documentation technique, subtilités du langage C ...).

Sous Keil μ Vision, chaque étape devra correspondre à un seul projet, puis toutes les étapes seront regroupées dans un multiprojet.

Un travail de préparation est primordial entre les séances pour profiter d'un soutien technique et stratégique par votre chargé de TP.

Étape 1 : Gestion de la vitesse de déplacement et des obstacles (2 heures.hommes)

A partir du squelette (template) de programme permettant d'afficher une "boule", gérer le déplacement de celle-ci de la façon suivante :

- Déplacement automatique horizontalement de la boule à la vitesse de 100 pixels par seconde.
- Arrêt de la boule dès qu'un bord (gauche ou droit) est touché.

Étape 2 : Gestion des changements de direction (6 h.h)

Pour cette partie encore, la boule ne se déplace que sur un axe horizontal. Au départ, la boule est arrêtée.

Les déplacements ne seront déclenchés qu'en utilisant les positions LEFT et RIGHT du Joystick.

Exemple d'enchaînement :

Une première impulsion vers la gauche sur le joystick enclenche le déplacement à vitesse constante de la boule.

Le relâchement du joystick ne change pas la vitesse.

Pour arrêter le déplacement il faut une seule impulsion du joystick vers la droite.

Une deuxième impulsion vers la droite enclenche le déplacement à vitesse constante de la boule vers la droite. Etc ...

La boule s'arrête automatiquement dès qu'un bord de l'écran est atteint.

Étape 3 : Gestion de la bouche du mangeur (6 h.h)

La forme du mangeur alterne entre :

- une forme de boule pleine quand la bouche est fermée.
- une forme de bouche ouverte.

Si le mangeur est arrêté, la bouche est ouverte systématiquement.

Si le mangeur avance, la bouche s'ouvre et se ferme tous les 1/5^{ème} de seconde.

Si la bouche est ouverte, elle est ouverte dans le sens du déplacement (ou du dernier déplacement).

Étape 4 : Gestion étendue des changements de direction (2 h.h)

Cette fois, le mangeur doit pouvoir évoluer horizontalement (étape 2) et verticalement en utilisant les positions UP et DOWN du Joystick.

Étape 5 : Gestion de la nourriture (6 h.h)

De la nourriture (une boule par exemple) est disposée de façon aléatoire. Dès que le mangeur atteint la nourriture :

- un son est émis pendant 1/4s.
- le nombre total de nourritures consommées s'affiche.

Si ce dernier nombre atteint 4 la partie s'arrête, sinon, la nourriture disparaît et une autre apparaît aléatoirement.

Étape 6 : Gestion des ennemis (8 h.h)

Au démarrage de la partie, un mangeur ennemi apparaît aléatoirement dans un des quatre coins et va chercher à atteindre lui aussi la nourriture, mais avec une vitesse de déplacement plus lente que notre mangeur.

Si cet ennemi réussit à manger la nourriture, "il prend des forces" et sa vitesse de déplacement est multipliée par 2 à chaque nourriture mangée (sa vitesse ne pourra dépasser la vitesse de notre mangeur).

Si notre mangeur réussit à s'accaparer la nourriture, un autre ennemi apparaît dans un des quatre coins.

Si notre mangeur touche un ennemi, la partie est perdue.

Si l'équipe des ennemis mange un cumul de 4 nourritures, la partie est perdue.

Inversement, si notre mangeur ingurgite 4 nourritures, la partie est gagnée.