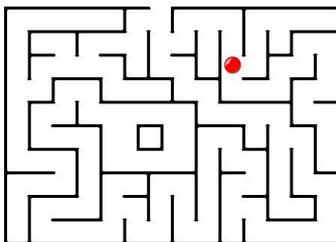


Dédale



Présentation

Comment sortir d'un labyrinthe, dans lequel on se trouve seul(e) et dans l'obscurité complète ?

Ce projet consiste à réaliser un programme où le lutin représenté par une balle partant du centre d'un labyrinthe quelconque composé de murs à angles droits, devra en sortir par ses propres moyens (l'utilisateur ne peut pas diriger la balle avec le clavier ni la souris), et sans que le chemin à parcourir n'ait été défini à l'avance : la balle se déplace en fonction des obstacles qu'elle rencontre sur son passage.

Objectifs pédagogiques

Ce projet aura pour but de travailler sur :

- les boucles
- les structures conditionnelles (si... alors...)
- l'abstraction

Organisation et évaluation

Vous travaillerez seul(e) ou en binôme.

Chaque groupe disposera de trois fichiers documents:

- le présent **guide** explicatif
- un **programme Scratch** de démarrage
- une **fiche d'avancement** à compléter par chaque élève et à chaque séance pour indiquer l'état de progression du travail

L'évaluation de votre travail tiendra compte :

- du bon fonctionnement du programme
- des éléments de développement personnalisés que vous aurez ajoutés
- de l'implication de chacun (= évaluation individuelle, pas en binôme)

Les meilleurs projets pourront être publiés sur le site du collège.

A chaque fin de séance, enregistrez votre travail sur :

- la zone de partage de données de la classe
- la zone personnelle de chaque élève du binôme (important en cas de problème sur la zone de partage)

Pour chaque début de séance, il vous appartient d'apporter votre travail :

- soit sur clé USB
- soit par mail
- soit en travaillant directement sur votre zone personnelle au collège

Durée

Ce projet s'étendra sur 2 séances et le travail devra être rendu à l'issue de la dernière séance (programme Scratch + fiche d'avancement complétée).

Scénario :

Vous disposez d'un lutin (une balle) et de la scène comportant 10 labyrinthes comme arrière-plans (les labyrinthes ont été générés par <http://www.mazegenerator.net>).

Au clic sur le drapeau, un labyrinthe s'affiche, et la balle est placée au centre de la scène.

La balle entame sa progression en appliquant l'algorithme de Pledge (décrit page suivante) jusqu'à sortir du labyrinthe.

Exemples d'améliorations (une fois le scénario réalisé) :

- Au clic sur le drapeau, le programme choisit un labyrinthe aléatoirement parmi ceux disponibles
- Faire compter le nombre de déplacements effectués par la balle.
- Faire démarrer la balle dans une direction aléatoire (0° , 90° , 180° ou 270°), et / ou à une position aléatoire.
- Faire progresser 2 balles simultanément, l'une longeant les murs de gauche, l'autre longeant les murs de droite, et comparer leurs performances
- Laisser une trace au stylo à chaque mouvement
- Passer à l'arrière-plan suivant lorsque la balle est sortie
- ...

Vous devrez réaliser successivement les objectifs suivants.
Votre méthodologie peut différer de celle proposée ;
dans ce cas, c'est de la responsabilité du binôme si la méthodologie choisie n'aboutit pas.

Objectif n°1 : Test des obstacles

Après avoir sélectionné le lutin, créer trois variables **Obstacle devant ?**, et **Obstacle gauche ?** et **Obstacle droite ?**.



Créer un bloc nommé **Détecter obstacles** dans lequel les 3 variables doivent prendre les valeurs **Oui / Non** (ou bien **1 / 0**) selon qu'une paroi de mur se situe devant, à gauche ou à droite de la balle.

Le lutin dispose de 4 costumes (« balle », « devant », « gauche », « droite ») :

- Le costume « balle » est celui utilisé par défaut lorsque le lutin se déplace
- Les costumes « devant », « gauche » et « droite » permettent de savoir, quand ils sont utilisés par le lutin, si une paroi de mur est à proximité.

Utiliser le capteur **couleur touchée?** pour qu'à la fin du bloc, les 3 variables aient une valeur qui dépende de la position et de l'orientation de la balle (faire des tests en déplaçant la balle manuellement, et en orientant la balle à 0°, 90°, 180°, 270°).

Objectif n°2 : Déplacement de la balle

Algorithme de Pledge

John Pledge n'avait que 12 ans lorsqu'il découvrit cet algorithme !

1. Avancer tout droit jusqu'à un mur.
2. Tourner à droite de 90° et mettre à -1 le compteur de changements de direction.
3. Longer le mur avec la main gauche, et modifier le compteur :
 - Ajouter 1 si le mur tourne à gauche
 - Enlever 1 si le mur tourne à droite

Lorsque ce compteur passe à 0, recommencer au point 1.

La variable **Compteur** sera nécessaire pour comptabiliser les changements de direction.

Suivre l'algorithme de Pledge jusqu'à ce que la balle sorte du labyrinthe (sortie située en haut du labyrinthe) : la valeur de **ordonnée y** est alors supérieure à 165.