



Jouer au Golf avec un Robot

Aghiles TAFAT & Farid AGHRI(L2 Math-Info)



Introduction :

Le but est de programmer un robot Thymio qui joue au golf, le robot doit être en mesure de parcourir une certaine distance jusqu'à atteindre le trou, afin d'y pousser la balle.



Robot Thymio

Matériel & Méthode :

Le robot afin d'atteindre son objectif, devra faire du suivi de ligne tout en faisant une lecture adaptée d'un code barre qui lui attribuera une distance au fur et à mesure qu'il les lis, distance qui sera celle du trou, puis il poussera la balle qui sera au bord du trou.

On a donc 3 étapes :



**Suivi de
Ligne**

**Lecture du Code
Barre**

**Pousser de
Balle**

❖ Suivi de Ligne :

Pour notre suivi de ligne on a défini une variable qui oriente le robot en vérifiant deux conditions : si le robot va trop à droite on tourne à gauche et vice versa.

```
# Suivi de ligne
# Tant qu'on a pas finis de lire les codes
if start == 1 and force_stop == 0 and start_turn == 0 then
  # Si on est trop dans le noir, on tourne a droite
  if prox.ground.delta[0] < 800 then
    mod = 30
    callsub turn_right
  elseif prox.ground.delta[0] < 910 and prox.ground.delta[0] >= 800 then
    mod = 15
    callsub turn_right
  # Si on est dans le blanc, on tourne a gauche
  elseif prox.ground.delta[0] >= 930 then
    mod = 15
    callsub turn_left
  # Si on est dans la bonne valeur, on va tout droit
  elseif
    mod = 5
    callsub forward
  end
end
end
```

A l'aide de notre capteur à gauche, on va imposer des conditions au robot,

Le robot sera dès le départ dans la ligne noire et le capteur détectera la valeur de la couleur noire, ensuite si le capteur détecte une valeur trop noire, il va aller vers la droite et si en allant vers la droite il trouve qu'il va vers une valeur qui est trop blanche, il va revenir vers la gauche, et s'il ne détecte ni trop de noir ni de blanc, alors il avancera en ligne droite.



❖ Lecture de code Barre

Nous avons utiliser le code suivant pour trouver la distance du trou :

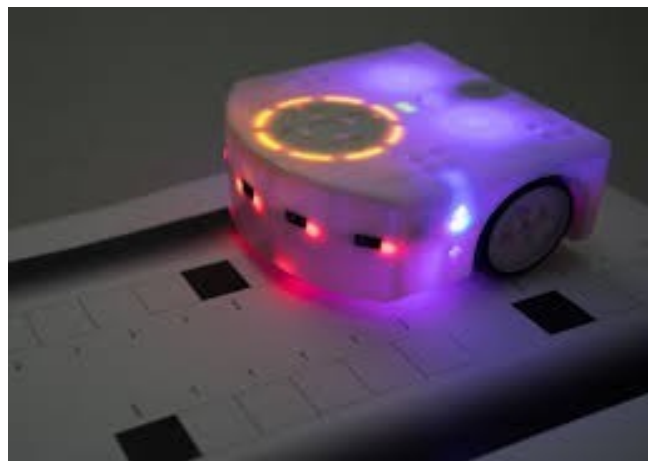
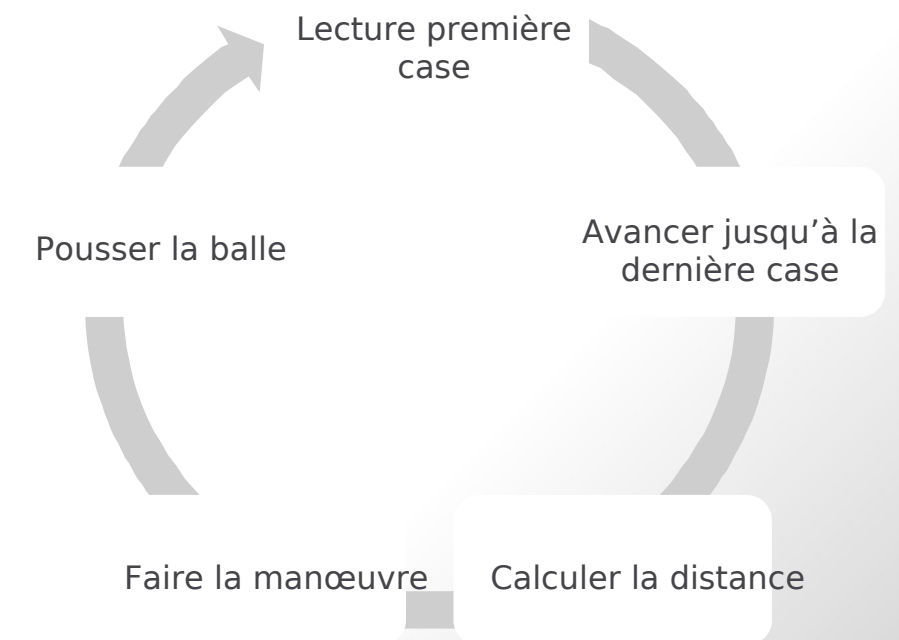
```
# Si l'on a déjà detecter le premier code
if distance >= 1 then
  mTick = 0
  start_put = 1
# Sinon détection du premier code et lecture
else

  # Lecture du code barre
  if mTick == speed_data[0] speed_data or mTick == speed_data[1] or mTick == speed_data[2] then
    callsub stop
    callsub lecture
  end

  # Calcule de la distance a la fin
  if mTick > speed_data[2] then
    call leds.top(25,200,25)
    distance = code[1]
    distance = distance + (code[2]*2)
    distance = distance + (code[3]*4)
    distance = distance * 10
    lecture = 0
    # Dépend de la vitesse
    tick_to_dist = ((distance/speed_data[3])*10)/100
  end
end
```

Calcul de la Distance

Pour cette fois à l'aide de notre capteur droit on va imposer des conditions au robot tels que, à chaque fois qu'il scanner le code barre, il devra allumer ses lampes pour le signaler et arrivé à la toute dernière case du code barre, il devra calculer la distance du trou pour aller et pousser la balle .



❖ Pousser de Balle

Une fois que la lecture du code barre est effectuée, nous allons on va pousser notre balle à l'aide de l'algorithme suivant :

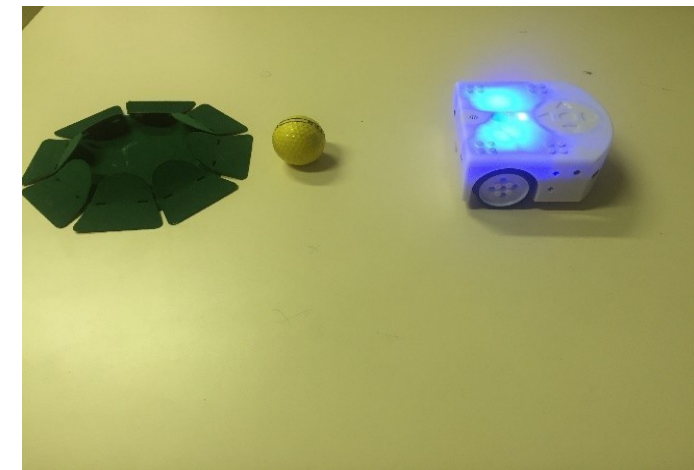
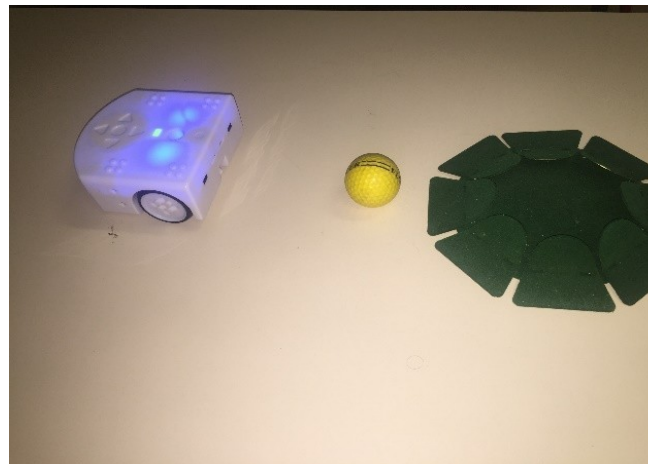
```
# On avance de x (Jusqu'a l'entrée) centimètres avant de tourner
# Dépend de la vitesse
tick_before_green = ((distance/speed_data[3])*10)/100
if mTick >= tick_before_green then
  callsub stop
  force_stop = 1

  if start_turn == 0 then
    start_turn = mTick
  end

  # Nombre de ticks pour tourner a 180°
  if (mTick-start_turn) <= 10 then
    callsub renverser
  else
    callsub stop
    start_final = 1
    mTick = 0
  end
end
end

# Dernière ligne droite
# VITESSE*0.031 = X cm en 1s
# distance / distanceEn1seconde
# * nombre de ticks en 1 seconde
# = ticks avant la distance
if start_final == 1 then
  if mTick <= tick_to_dist then
    callsub backward
  end
end
end
```

Une fois arriver à la dernière case le robot devra avancer, en fonction de la distance qu'il aura obtenu. On va avancer puis tourner a 180° pour pousser la balle dans le trou.



Conclusion :

On remarquera que pour pousser notre balle on devra plutôt le faire en arrière car en avant le robot à une forme ronde et qui peut modifier la trajectoire de la balle en fonction du trou.