

Compte rendu d'exploration : Exploration sur le calcul de la position

Gabriel Lecenne

11 avril 2021

1 Rappel d'exploration

Date début: 06/04/2021

Date fin: 11/04/2021

Explorateur : Gabriel Lecenne

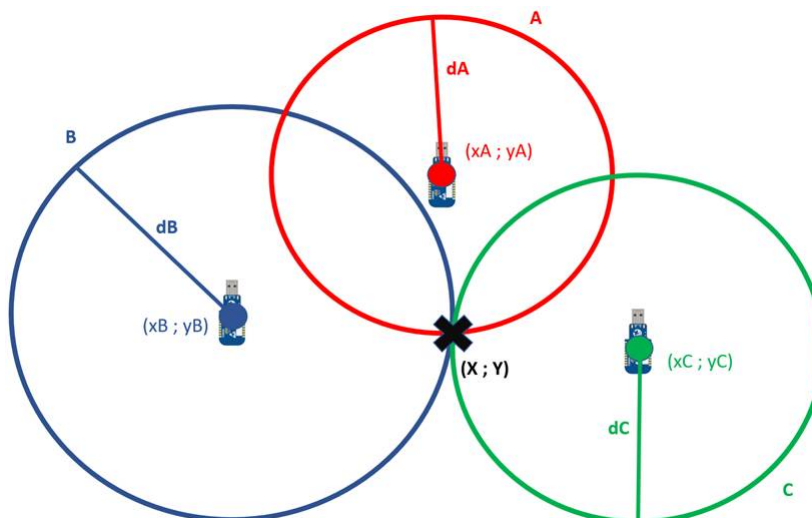
Temps passé : 4h

tâche associée : #5355

Objectif de l'exploration:

Déterminer la méthode de calcul de la position du robot.

2 Compte Rendu de l'exploration



Initialement, on connaît : · Les coordonnées de nos balises :

- (x1 ; y1)
- (x2 ; y2)
- (x3 ; y3)

· Après avoir calibrer, lorsque les balises vont émettre, on va être en mesure de récupérer la distance entre chaque balise et le robot :

- dA, dB, dC

Finalement, on veut les coordonnées du robot : (X ; Y)

Il faut dresser les équations de cercle :

$$A : (x-xA)^2 + (y-yA)^2 = dA^2$$

$$B : (x-xB)^2 + (y-yB)^2 = dB^2$$

$$C : (x-xC)^2 + (y-yC)^2 = dC^2$$

Il s'agit maintenant de trouver l'équation de deux des droites au moins passant par les points d'intersections des cercles :

$$A = B \text{ ssi } (x-xA)^2 + (y-yA)^2 - dA^2 = (x-xB)^2 + (y-yB)^2 - dB^2$$

$$A = B \text{ ssi } x^2 - 2x \cdot xA + xA^2 + y^2 - 2y \cdot yA + yA^2 - dA^2 = x^2 - 2x \cdot xB + xB^2 + y^2 - 2y \cdot yB + yB^2 - dB^2$$

$$A = B \text{ ssi } y1 = (2x \cdot xB - xB^2 - yB^2 + dB^2 - 2x \cdot xA + xA^2 + yA^2 - dA^2) / 2 (yA - yB)$$

$$A = C \text{ ssi } y2 = (2x \cdot xC - xC^2 - yC^2 + dC^2 - 2x \cdot xA + xA^2 + yA^2 - dA^2) / 2 (yA - yC)$$

$$C = B \text{ ssi } y3 = (2x \cdot xB - xB^2 - yB^2 + dB^2 - 2x \cdot xC + xC^2 + yC^2 - dC^2) / 2 (yC - yB)$$

$$y1 = ax + b, \text{ avec :}$$

$$a = (xB - xA) / (yA - yB)$$

$$b = (xA^2 + yA^2 - dA^2 - xB^2 - yB^2 + dB^2) / 2 (yA - yB)$$

$$y2 = cx + d, \text{ avec :}$$

$$c = (xC - xA) / (yA - yC)$$

$$d = (xA^2 + yA^2 - dA^2 - xC^2 - yC^2 + dC^2) / 2 (yA - yC)$$

$$y3 = ex + f, \text{ avec :}$$

$$e = (xB - xC) / (yC - yB)$$

$$f = (xC^2 + yC^2 - dC^2 - xB^2 - yB^2 + dB^2) / 2 (yC - yB)$$

$$y1 = y2 \text{ ssi } ax + b = cx + d$$

$$y1 = y2 \text{ ssi } x (a - c) = d - b$$

$$y1 = y2 \text{ ssi } x = (d - b) / (a - c)$$

$$\cdot x = (d - b) / (a - c)$$

$$\cdot y = ax + b$$

On peut faire la même chose pour $y1 = y3$ et $y2 = y3$ pour augmenter la précision car les distances reçues ne seront pas exactes. Faire ensuite la moyenne des coefficients a et b .

3 Questionnement et recherche qui reste à mener

NA.

4 Sites utiles:

- <https://thuzhen.wordpress.com/2013/01/23/triangulation-par-les-distances/>