



Squadron Bêta

Marty Hugo & Rouiller Cyril

oct.25 2024

Introduction

- `oort.rs` est un jeu de programmation qui utilise le langage Rust afin de contrôler une flotte de vaisseaux dans différents défis et duels.

Introduction

- Le tournois se déroulant sur le duel de fighter.
- Nous avons donc utilisé son programme par défaut comme base, puis nous l'avons amélioré jusqu'à l'amener dans le leaderboard.

Sommaire

- Introduction
- Équipements
- R&D
- Comportements
 - Modes / États
 - Mouvements
- Conclusion

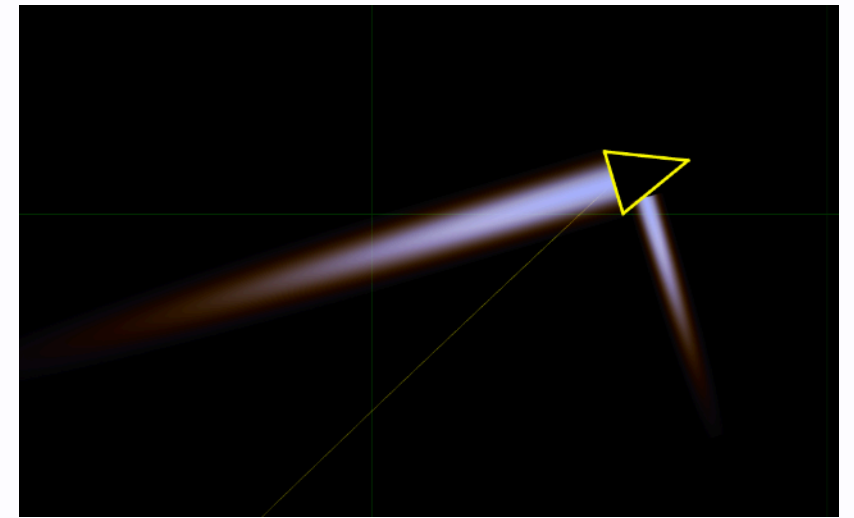
Équipements

- Notre vaisseau dispose de cinq éléments:
 - des réacteurs
 - un radar
 - une radio
 - une mitrailleuse
 - des missiles

Équipements :

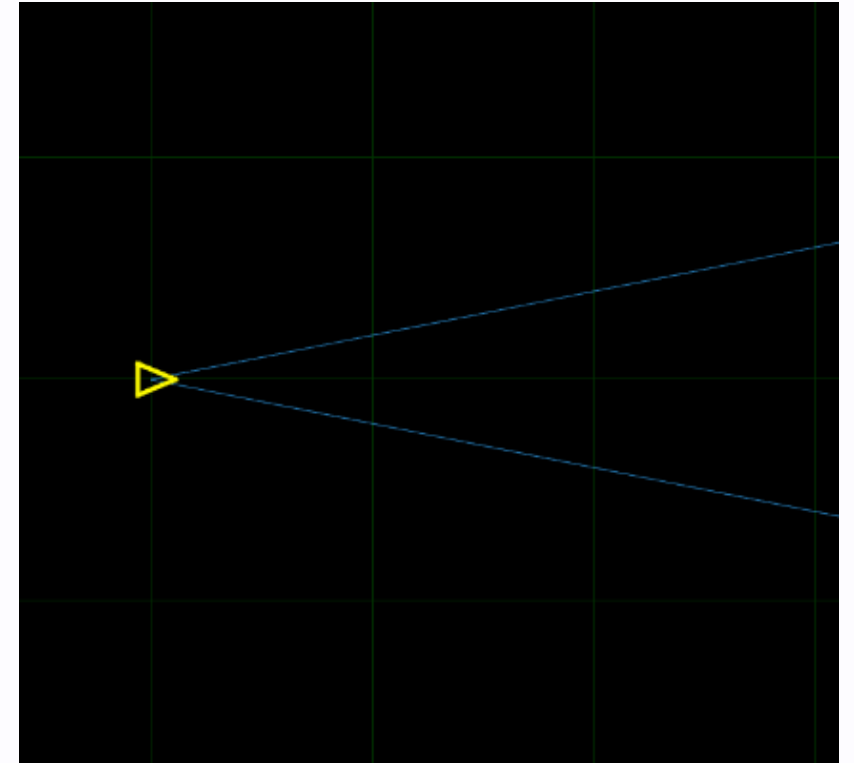
Réacteurs

Les réacteurs permettent au vaisseau de se déplacer dans l'espace ainsi que d'effectuer des rotations sur lui même.



Équipements : *Radar*

Le radar est un outil qui donne la possibilité de scanner dans une direction donnée. Il renvoie ensuite les coordonnées et la vélocité du contact ennemi.



Équipements : *Radio*

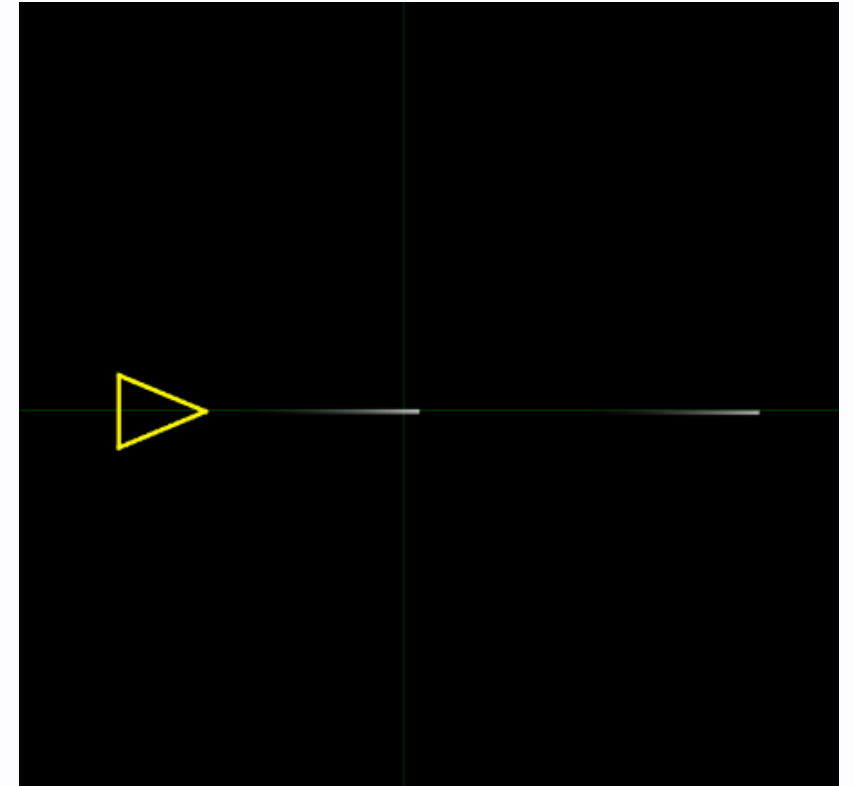
La radio est un élément invisible qui nous permet d'envoyer et de recevoir des messages sur un canal choisi.

Les canaux sont communs aux deux équipes.

Équipements :

Mitrailleuse

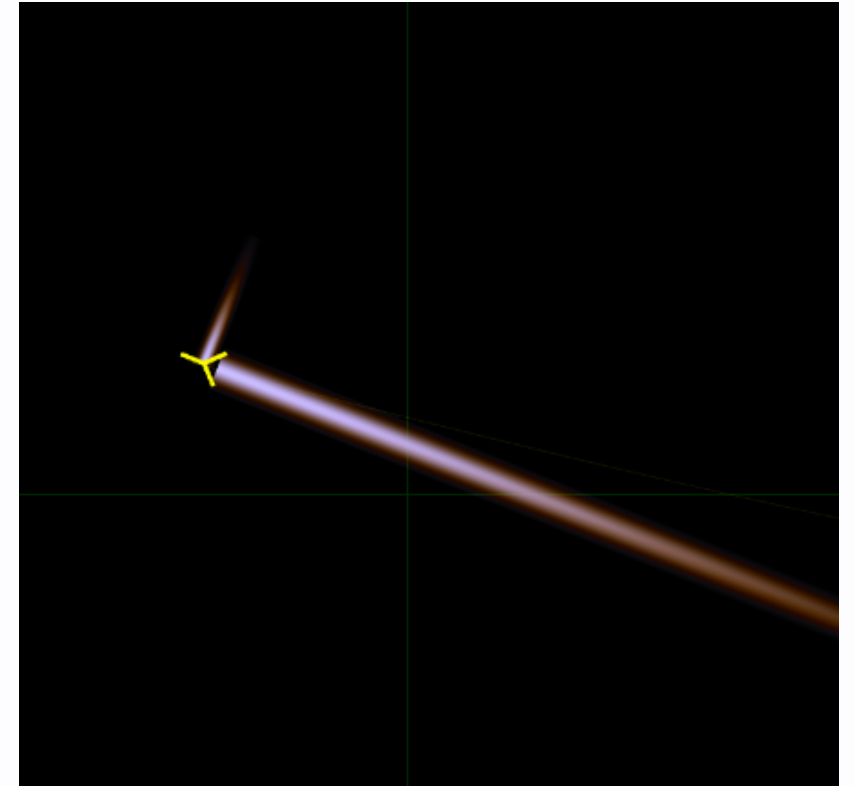
La mitrailleuse permet au vaisseau de tirer des balles qui sont des projectiles, elles ne sont plus contrôlables une fois tirées.



Équipements :

Missiles

Les missiles agissent comme des mini vaisseaux, ils sont dirigeables et comportent la radio ainsi que le radar.



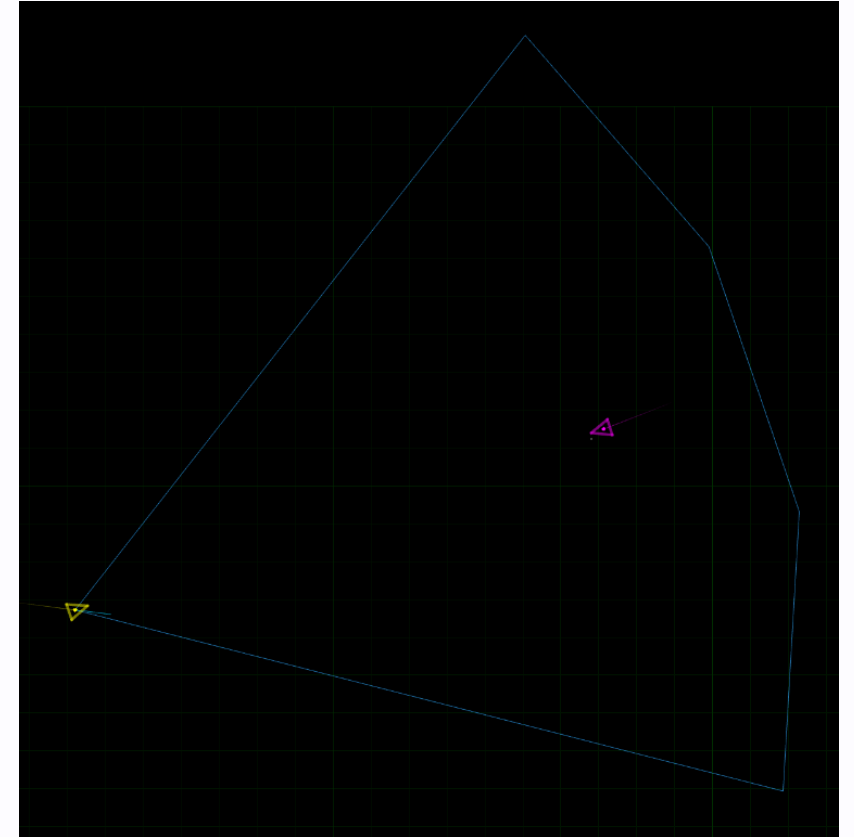
R&D

À partir du code de base, nous avons amélioré les éléments suivants:

- Déplacements
 - Radar
 - Radio
 - Missiles

R&D : *Radar*

- Le radar a été amélioré afin de se redimensionner de manière à être le plus large tout en gardant une distance de sécurité derrière l'ennemi

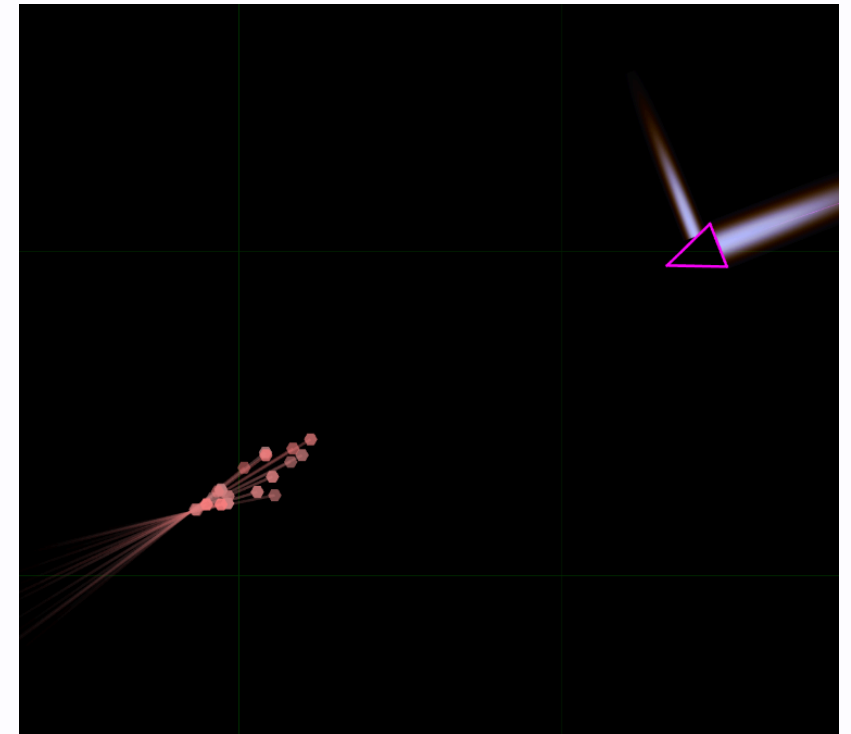


R&D : *Radio*

- La radio quand à elle change désormais de canal à chaque tick afin de ne pas se faire écraser par un potentiel ennemi qui utilisera le même.

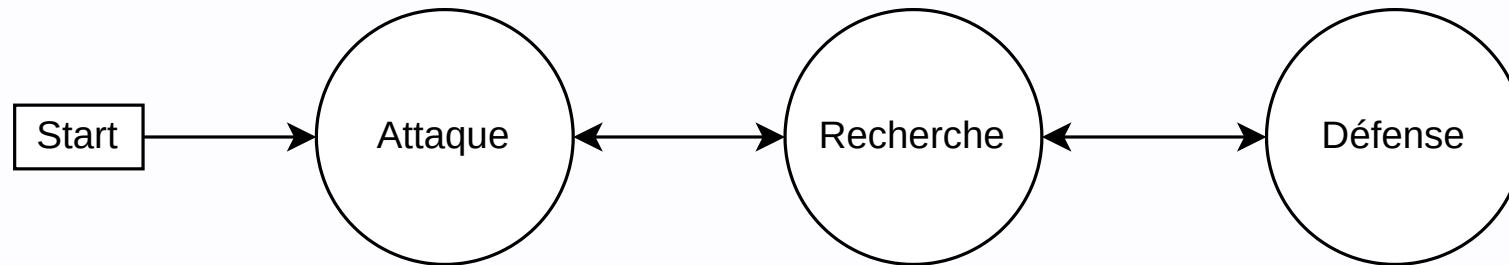
R&D : *Missiles*

- Les missiles font des calculs pour exploser cent millisecondes avant de toucher l'ennemi.
- En faisant cela les débris augmentent la chances de toucher l'ennemi en lui infligeant tout autant de dégâts.



Comportement

Le vaisseau comporte trois états.



Attaque

- En mode **attaque**, le vaisseau fait rotationner son radar afin de balayer l'horizon et se dirige vers la dernière position connue de l'ennemi.
- Si il y trouve un ennemi de type "*fighter*" il lui lance un missile et communique sa position par radio à tous les missiles.
- Tous les 30 ticks le vaisseau passe en mode **recherche**

Recherche

- Le vaisseau va mettre son radar le plus large possible (un quart) et va faire un tour de scan en 4 ticks
- Si un missile est détecté, le vaisseau passe en mode **défense**
- Sinon il retourne en mode **attaque**

Défense

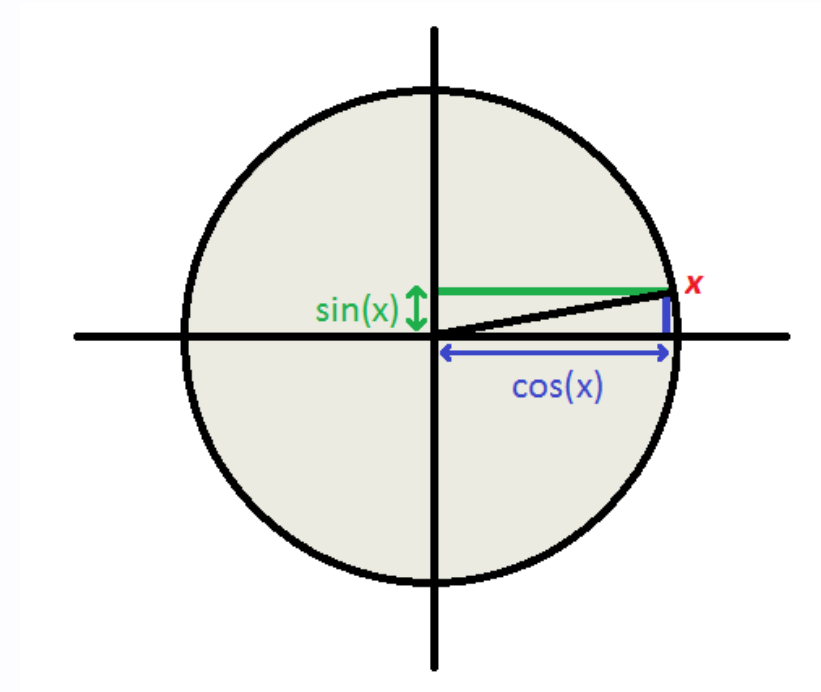
- En mode **défense**, le vaisseau va cibler le missile trouvé en recherche et essayer de le détruire
- Si le missile est détruit, perdu de vue ou nous passe à côté (*plus de 90° de différence avec l'ennemi*) on retourne en **recherche**

Mouvements

- Le vaisseau suit trois comportements :
 - en **recherche** et **défense** on se laisse porter
 - en **attaque** on utilise la fonction ***unpredictable_trajectory***

Unpredictable trajectory

- Cette fonction est basée sur "seek" à la différence que nous utilisons comme point où se diriger notre position actuelle additionnée à :
- (en x) le cosinus de la distance entre nous et l'ennemi
- (en y) le sinus de la distance à laquelle nous souhaitons passer



Conclusion

- Codage de vaisseau interessant
- Meilleures compréhension de la trigonométrie
- Quand-même trop de maths
- Classement pas mauvais 😊

Questions ?