

Zappy - Documentation:

Zappy:

Zappy est un programme réalisé en 5 semaines où le but est le suivant:

Des Intelligences artificielles (I.A) se connectent à un serveur et à partir de celui-ci doivent faire gagner leur équipe en montant en niveau, et tout cela avec un rendu graphique (GUI) relié également au serveur.

Le serveur a été développé en C, le graphique en C++ avec utilisation de la librairie graphique SFML, et les I.A ont été développées en python3.

Il y a plusieurs équipes et lorsqu'une I.A se connecte au serveur, celle-ci doit préciser l'équipe à laquelle elle appartient.

Au début de la partie, les I.A sont toutes au niveau 1. Il y a sur toute la map des minerais que chacun peut ramasser, et qui sont essentielles pour monter en niveau. Il y a aussi de la nourriture, qui est importante pour survivre, et les autres joueurs que l'I.A peut distinguer en envoyant la commande "look" au serveur par exemple. Pour chaque action, l'I.A doit envoyer une commande au serveur, auquel celui-ci lui répondra généralement par "ok" ou "ko", ou bien lui enverra une liste des informations, comme par exemple une liste de ce qu'il y a sur les cases du champ de vision de l'I.A en question.

Chaque I.A peut également communiquer aux autres, notamment quand elle a les matériaux nécessaires pour monter de niveau, et qu'elle a besoin d'alliés sur sa case, mais aussi éjecter des adversaires sur sa case d'une case (appelée tile ici) dans la direction où elle regarde, mais aussi se reproduire: il peut y avoir au maximum 6 joueurs par équipe.

Pour les prérequis de l'élévation, voici un tableau décrivant les éléments nécessaires pour monter en niveau:

elevation	nb of players	linemate	deraumere	sibur	mendiane	phiras	thystame
1->2	1	1	0	0	0	0	0
2->3	2	1	1	1	0	0	0
3->4	2	2	0	1	0	2	0
4->5	4	1	1	2	0	1	0
5->6	4	1	2	1	3	0	0
6->7	6	1	2	3	0	1	0
7->8	6	2	2	2	2	2	1

Ps: chaque matériau est réparti équitablement sur toute la map, et lorsqu'un matériau est ramassé ou utilisé, celui-ci réapparaîtra autre part sur la map de manière aléatoire.

Utilisation de Zappy:

Initialisation des exécutables:

Après avoir cloné le projet, exécutez la commande ``` make ``` pour installer les 3 exécutables suivants:

- zappy_server
- zappy_gui
- zappy_ai

Si l'opération a réussi, un message vert devrait s'afficher dans votre terminal "Build Zappy Successful!".

Lancement du serveur:

Pour lancer le serveur, exécutez la commande suivante:

```
`` ./zappy_server -p [PORT] -x [WIDTH] -y [HEIGHT] -n [TEAMS] -c  
[NB_CLIENTS] -f [FREQ] ``
```

Paramètres:

[PORT]: Port de connexion vers le serveur.

[WIDTH]: Largeur du terrain.

[HEIGHT]: Hauteur du terrain.

[TEAMS]: Noms des différentes équipes qui pourront s'affronter (séparés par des espaces).

[NB_CLIENTS]: Nombre de joueurs max par équipe.

[FREQ]: Réciproque du temps pour l'exécution d'actions.

Lancement de l'I.A

Pour lancer l'I.A., exécutez la commande suivante:

```
`` ./zappy_ai -p [PORT] -n [NAME] -h [MACHINE] ``
```

Paramètres:

[PORT]: Port de connexion vers le serveur.

[NAME]: Nom de l'équipe du joueur.

[MACHINE]: Nom de la machine; localhost par défaut.

Lancement du client graphique

Pour lancer le client graphique, exécutez la commande suivante:

```
```. /zappy_gui -p [PORT] -h [MACHINE] ``
```

### Paramètres:

[PORT]: Port de connexion vers le serveur.

[MACHINE]: Nom de la machine; localhost par défaut.

## Protocole GUI:

Pour ce projet, le GUI se doit de respecter un certain protocole pour toutes les interactions avec le serveur, afin que celui-ci lui envoie en tant donné les informations sur le jeu (position des objets sur la map, des I.A, etc.).

Ce protocole est représenté par les commandes suivantes:

SYMBOL MEANING		SYMBOL MEANING	
X	width or horizontal position	n	player number
Y	height or vertical position	O	orientation: 1(N), 2(E), 3(S), 4(W)
q0	resource 0 (food) quantity	L	player or incantation level
q1	resource 1 (linemate) quantity	e	egg number
q2	resource 2 (deramere) quantity	T	time unit
q3	resource 3 (sibur) quantity	N	name of the team
q4	resource 4 (mendiane) quantity	R	incantation result
q5	resource 5 (phiras) quantity	M	message
q6	resource 6 (thystame) quantity	i	resource number

  

SERVER	CLIENT	DETAILS
msz X Y\n	msz\n	map size
bct X Y q0 q1 q2 q3 q4 q5 q6\n	bct X Y\n	content of a tile
bct X Y q0 q1 q2 q3 q4 q5 q6\n * nbr_tiles	mct\n	content of the map (all the tiles)
tna N\n * nbr_teams	tna\n	name of all the teams
pnw #n X Y O L N\n		connection of a new player
ppo n X Y O\n	ppo #n\n	player's position
plv n L\n	plv #n\n	player's level
pin n X Y q0 q1 q2 q3 q4 q5 q6\n	pin #n\n	player's inventory
pex n\n		expulsion
pbk n M\n		broadcast
pic X Y L n n ... \n		start of an incantation (by the first player)
pie X Y R\n		end of an incantation
pfk n\n		egg laying by the player
pdr n i\n		resource dropping
pgt n i\n		resource collecting
pdi n\n		death of a player
enw e n X Y\n		an egg was laid by a player
ebo e\n		player connection for an egg
edi e\n		death of an egg
sgt T\n	sgt\n	time unit request
sst T\n	sst T\n	time unit modification
seg N\n		end of game
smg M\n		message from the server
suc\n		unknown command
sbp\n		command parameter

## Commandes I.A:

Les commandes envoyées au serveur par les Intelligences artificielles doivent suivre un certain code ainsi que les réponses reçues. Voici la liste des commandes d'interaction entre les I.A et le serveur:

Action	Commande	Limite de temps	Réponse
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avancer d'une case</li> <li>- Tourner de 90 degrés à droite</li> <li>- Tourner de 90 degrés à gauche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Forward"</li> <li>- "Right"</li> <li>- "Left"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7/f</li> <li>7/f</li> <li>7/f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ok</li> <li>ok</li> <li>ok</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Regarder autour de soi</li> <li>- Inventaire</li> <li>- Communiquer un message (texte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Look"</li> <li>- "Inventory"</li> <li>- "Broadcast text"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7/f</li> <li>1/f</li> <li>7/f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- [tile1, tile2, ...]</li> <li>- [linemate n, sibur n, ...]</li> <li>- ok</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre de places restantes dans l'équipe</li> <li>- Doubler un joueur</li> <li>- Éjecter des joueurs depuis ma case</li> <li>- Mort d'un joueur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Connect_nbr"</li> <li>- "Fork"</li> <li>- "Eject"</li> <li>—</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>—</li> <li>42/f</li> <li>7/f</li> <li>—</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>valeur du nombre</li> <li>ok</li> <li>ok/ko</li> <li>dead</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre un objet</li> <li>- Déposer un objet au sol</li> <li>- Commencer une incantation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- "Take object"</li> <li>- "Set object"</li> <li>- "Incantation"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7/f</li> <li>7/f</li> <li>300/f</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ok/ko</li> <li>ok/ko</li> <li>"Elevation underway"</li> <li>Current level: k</li> <li>/ko</li> </ul>

### Légende:

- tile = case
- f = fréquence (réciproque du temps d'action).
- n = nombre, valeur.
- k = niveau actuel de l'I.A.

### Auteurs du projet :

- De Premonville Adèle
- Pattein Hugo
- Leveve Noah
- Holczinger Lucas
- Chambon Louis