

FICHE : LANCEMENT "KICKOFF" DU PROJET

IDENTIFIER VOTRE CHOIX DE SUJET

Titre du projet : Darwin's battle royale arena

URL si applicable : <https://github.com/cegepmatane/projet-specialise-2022-Mattheo-Galuba>

DÉCRIVEZ VOTRE PROJET (2 PARAGRAPHES MINIMUM)

Mon projet est un "zéro player game" ou "self played game" (comme le jeu de Conway), c'est-à-dire que le joueur sélectionne uniquement la situation initiale. C'est un projet d'intelligence artificielle évolutionniste : on réitère l'expérience sur plusieurs générations et chaque génération tire partie de la précédente avec certaines mutations possibles.

Il s'agit d'un environnement 3D dans lequel évoluent des créatures. Le but de chaque créature est de tuer les autres à l'aide d'armes de corps à corps (des armes plus complexes pourront être implémentées par la suite) et la créature qui est la dernière à rester remporte la victoire..

Pour obliger les créatures à se battre, on pourra implémenter une "zone" qui définit l'espace dans lequel les créatures peuvent rester sans perdre de vie. Au début de la partie, la zone fera la taille totale de la map puis rétrécira avec le temps.

NOMMEZ 3 COMPÉTITEURS À VOTRE PROJET

qui vous inspireront pour les fonctionnalités (avec les liens)

Evolution by keiwando	https://keiwan.itch.io/evolution
AI Battle Royale Generator	https://store.steampowered.com/app/1604450/AI_Battle_Royale_Generator/
Wee royale	https://tinyprojects.dev/projects/battle_royale

LISTER LE MATÉRIEL DE CE PROJET

-
-
-

Est-ce tous les éléments matériels nécessaires au projet sont en votre possession ? Sinon, lesquels ?

Aimeriez-vous que le département vous prête un composant, une pièce ? Si oui laquelle ?

IDENTIFIER DEUX ASPECTS TECHNOLOGIQUES

Aspects : Serveurs, Services, Algorithmes, Web, IoT, etc

Aspect 1 : Intelligence Artificielle

Aspect 2 :

PRÉCISEZ L'APPRENTISSAGE TECHNIQUE QUI SE FERA PENDANT LE PROJET

soyez aussi précis que possible (nom de la technologie, de la librairie, url)

Technologie : pytorch (et unity en tant que bibliothèque graphique)

URL : <https://pytorch.org/>

Quelle utilisation en ferez-vous à l'intérieur du projet ?

L'un des aspects technique de mon projet est de doter des créatures d'une intelligence. Pour cela, on peut utiliser une des librairie python existante (Tensor Flow, PyTorch, scikit learn, etc...). Comme c'est une simulation évolutionniste, on va réitérer l'expérience autant de fois que souhaité. A l'issue de chaque génération, seul le vainqueur sera conservé pour les prochaines parties (et peut être les 3 meilleures créatures en moindre quantité). Cependant, chaque créature se verra attribuer une mutation aléatoire sur ses paramètres histoire de faire évoluer le jeu.

L'autre aspect de mon projet est de faire communiquer Unity avec le modèle d'apprentissage interprété par python grâce à la bibliothèque Pytorch. Pour cela, on utilise "ML Agent" (<https://unity.com/fr/products/machine-learning-agents>) qui est un outil officiel proposé par Unity. Comme le nom l'indique, ca utilise le concept d'agent, c'est à dire que chaque créature est individuellement capable d'observer son environnement, de prendre des décisions et d'agir en conséquence.

Au niveau des entrées du réseau de neurones, on peut imaginer que la créature puisse "voir" son environnement en lançant un certain nombre de raycasts devant elle, si le raycast touche un objet, c'est probablement une autre créature.

Pour les sorties, le modèle d'apprentissage doit être capable de contrôler la créature dans l'espace (avant, recule, gauche, droite) et aussi d'attaquer devant elle.

ILLUSTRATION

Si une illustration peut nous aider à mieux comprendre le projet, merci de l'inclure ici.



Vous pouvez inclure plus de matériel directement dans Github.

=> Après avoir rempli cette fiche : veuillez accepter l'assignment GitHub, convertir ce document en pdf et le remettre dans Github directement.

SVP : placer aussi le lien collaboratif du document incomplet avant de commencer.