

Propositions de sujets

Voici les 4 propositions de sujets pour le projet long de Technologie Objet, triés dans l'ordre décroissant de préférence.

Projet 1 : Logiciel de musique

Contexte et Objectifs

Ces 10 dernières années, les revenus de l'industrie musicale ont considérablement augmenté partout dans le monde jusqu'à représenter aujourd'hui un marché de plusieurs dizaines de milliards d'euros. Dès lors, le nombre de compositeurs professionnels a lui aussi beaucoup augmenté pour répondre à cette demande. Aussi, de nombreuses personnes réalisent désormais des morceaux de musique de façon amateur sur des logiciels de musique, en suivant des tutos sur internet, puis en les partageant sur des plateformes de streaming.

Dans le même temps, nous avons très récemment observé l'arrivée de l'intelligence artificielle dans cette industrie avec des morceaux sur lesquels la voix d'un artiste connu a été rajouté. Dès lors, les logiciels de musique classique doivent se réinventer pour offrir plus de fonctionnalités à leurs utilisateurs, leur permettant créer de la musique plus facilement et plus efficacement.

Ainsi, le but de ce projet est de réaliser un logiciel de Musique Assisté par Ordinateur (MAO) où les utilisateurs peuvent créer des morceaux de musique comme sur les logiciels déjà existant (FL Studio, Ableton, Pro Tools, Logic Pro, ...) mais avec de nouvelles fonctionnalités.

Le but est de créer un logiciel de musique permettant de créer de la musique de manière classique ou de manière automatique. Ainsi, le logiciel pourra faire des propositions à l'utilisateur lui permettant d'améliorer sa composition.

Ainsi, notre projet consistera à créer une interface classique d'un logiciel de musique sur laquelle on ajoutera de nouvelles fonctionnalités basées sur de l'IA.

1 - Fonctionnalités classiques

Notre logiciel de musique pourra être équipé de 5 fenêtres principales avec différentes fonctionnalités :

Barre d'outils Cette barre d'outil permettra à l'utilisateur d'accéder aux options les plus basiques de la création musicale. Par exemple, l'utilisateur pourra démarrer l'enregistrement d'un instrument, enclencher un métronome, se repérer facilement avec une barre d'avancement du morceau, mettre en pause le morceau, ou tout simplement accéder aux autres fenêtres du logiciel.

Step Sequencer ou Channel Rack Cette fenêtre permet à l'utilisateur de visualiser la liste des instruments du projet. Elle lui permet aussi de réaliser

une ligne de batterie ou de basse minimale, de gérer les volumes de chaque piste avant le traitement dans le mixer, ...

Piano roll Cette fenêtre permet à l'utilisateur de dessiner des partitions sur un plan quadrillé avec de nombreuses options comme la vitesse de la note, le pitch, le bend, ...

Mixer Cette fenêtre permet à l'utilisateur de gérer tout le mix du projet. Il pourra par exemple gérer le volume de chaque piste, ou encore d'ajouter des effets et de modifier leurs intensités.

Playlist La fenêtre playlist sera le résultat visuel de l'organisation de tout le morceau. L'utilisateur pourra placer des patterns déjà enregistrés dans la playlist, les déplacer, les dupliquer, rajouter des automatisations, ...

2 - Fonctionnalités originales

2.1 Terminer la composition d'un morceau entamé Cette fonctionnalité pourra permettre à l'utilisateur de terminer un morceau déjà entamé en spécifiant au logiciel les instruments qu'il souhaite rajouter, les effets qu'il souhaite leur appliqué, les sonorités à privilégier, l'ambiance générale du morceau, ...

Exemple 1 : L'utilisateur a seulement réalisé une suite d'accords au piano Dans cet exemple, le logiciel pourra proposer d'ajouter une mélodie, une batterie, une basse, ... Ces ajouts pourront être contrôlés par l'utilisateur selon ses préférences. Par exemple, la mélodie pourra être plutôt dans les aigus, plutôt dans les graves, plutôt joyeuses, plutôt mélancolique, ...

2.2 Modifier une partie du morceau Cette fonctionnalité pourra permettre à l'utilisateur de modifier une partie du morceau en spécifiant au logiciel les instruments qu'il souhaite modifier et de quelle manière, les parties qu'il souhaite supprimer, les voix qu'il souhaite ajouter, ...

Exemple 2 : L'utilisateur souhaite modifier la batterie Dans cet exemple, le logiciel pourra proposer de modifier la ligne de batterie en la rendant plus dans un style jazz, ou rock, ou avec plus de kick, ou avec une structure plus symétrique, ...

3 - Bilan

Ainsi, notre logiciel pourra permettre au plus grand nombre d'accéder à la création musicale, mais aussi aux professionnels qui souhaitent gagner en efficacité.

Bien sûr, il s'agira de définir clairement jusqu'à quel niveau de précision on veut aller sur l'assistance du logiciel, car cela fera grandement varier la complexité du projet.

Projet 2 : Jeu roguelike procédural

L'objectif de ce projet est de créer un jeu dont chaque partie se verrait unique afin de le rendre le plus rejouable possible. En ce sens, il est pertinent d'imaginer un jeu Roguelike procédural : si chaque partie a un même but, son exécution n'est jamais la même, permettant de l'unicité à chaque partie.

J' imagine personnellement le jeu comme un mélange de Risk of Rain, Borderlands et éventuellement du dungeon crawling.

Concrètement, on aurait un personnage évoluant dans un environnement générée procéduralement pour affronter des ennemis avant jusqu'à un miniboss à trouver ce qui permet de passer à la carte suivante. Le fait de vaincre des ennemis permet d'obtenir des améliorations (équipement ou bonus de statistiques), qui sont données aléatoirement ou semi aléatoirement ce qui permet d'avoir un build de personnage et une manière de jouer différente à chaque fois, tout en pouvant garder un peu de contrôle sur son évolution.

En en faisant un jeu en 3D à la 3e personne, il faudra gérer la caméra, l'éclairage, les collisions et hitbox des entités.

Au niveau du jeu en lui même, il faudra développer la génération procédurale de l'environnement, ajouter un système facilitant l'ajout d'assets dans le jeu permettrai afin de faciliter l'ajout de contenu, etc

Un exemple de terrains générés procéduralement pourrait par exemple être des donjons, dont la construction et l'organisation des salles serait nouvelle à chaque partie, permettant toujours le sentiment de découverte et d'exportation.

Projet 3 : Bot Internet

Objectif

L'objectif de ce projet serait de créer une application pour un ordinateur capable de réaliser des tâches utiles mais longues et répétitives pour un être humain sur Internet. Ce « bot internet » aurait un champ d'action et une liste de tâches réalisables préalablement défini afin d'avoir une utilité claire pour son ou ses utilisateurs. De plus, nous souhaiterions que ce « bot internet » soit plus particulièrement utile pour les membres de notre groupe de projet afin que nous puissions continuer à l'utiliser et peut être même à le développer après la fin de notre projet de Technologie Objet.

Fonctionnement

L'idée principale serait d'avoir une application qui à partir d'une adresse URL de départ et d'une liste d'instructions bien précise, récupérerait le code HTML de la page internet puis l'analyserait et déplacerait le curseur de l'ordinateur en conséquence pour réaliser ces instructions de manière automatique. L'interface graphique permettrait de suivre l'état d'avancement de la tâche et l'heure prévue

de fin de tâche. Une fois celle-ci réalisée, un récapitulatif de son déroulement sera affiché sur l'interface dans l'attente d'une nouvelle tâche à réaliser. Un historique des actions précédentes pourrait également être présenté.

Applications

Nous avons imaginé que notre « bot internet » pourrait être utile dans le cadre de jeux ayant un fonctionnement en « play to earn », c'est-à-dire des jeux ayant une économie interne (en euros, en cryptomonnaies ou les deux) où le fait de jouer permet de gagner des récompenses plus ou moins importantes en devise du jeu ou en consommables (souvent des NFT) permettant de jouer à nouveau. Sorare ou Axie Infinity sont des exemples de jeux en « play to earn » sur lesquels nous pensons qu'il serait intéressant de baser notre « bot internet ». Nous trouvons ce type de jeu intéressant car il présente deux aspects différents de fonctionnement de notre robot : la partie jeu pour gagner des récompenses et la partie commerce ou « trading » des consommables du jeu. Cela apporte de la variété dans les développements et utilités de notre « bot internet ». Le solde de notre compte nous permettrait, en partant de zéro, d'évaluer ses résultats dans l'un comme l'autre des aspects du jeu. L'historique présenté dans l'interface nous permettrait quant à lui d'évaluer ses performances en fonction de chaque tâche assignée. Nous savons que la réalisation de ce « bot internet » est possible car certaines personnes (mais aucune entreprise à l'heure actuelle) ont déjà créé ce type d'applications.

Développement

Nous avons prévu d'améliorer notre « bot internet » au fil de l'avancement du développement de notre application. Nous commencerions par créer un « bot internet » uniquement capable de réaliser des actions simples et extrêmement précises. Au fil de notre progression nous pourrions ensuite développer notre « bot internet » pour qu'il puisse réaliser des actions de plus en plus larges et complexes, en y intégrant si besoin une Intelligence Artificielle lui permettant de faire des choix de manière autonome. Il pourrait aussi peut être interagir avec d'autres utilisateurs du jeu au travers de l'espace de commerce. L'efficacité de ce « bot internet » n'ayant pas de limite maximale sur ce type de jeu, cela nous assurerait d'avoir toujours de la matière à développer peu importe notre rapidité d'avancement dans ce projet.

Exemples de tâches (non exhaustif)

Jouer une partie Nous pourrions commencer notre développement par une action très simple : demander au «bot internet» de jouer une partie du jeu à partir des consommables à disposition sur le compte. Cet ordre pourrait rapidement évoluer, en demandant de choisir les consommables ayant le plus de probabilités de remporter la meilleure récompense et/ou en demandant de jouer une partie à intervalle régulier (ces jeux en «play to earn» ont souvent des cycles réguliers pour jouer).

Récupérer une/des récompense(s) Après avoir obtenu des récompenses pour la ou les partie(s) jouée(s), le “bot internet” pourrait se charger de récupérer seul ces récompenses dès que le jeu les met à disposition.

Acheter un consommable Le but serait à partir d’un prix maximum et d’une référence de consommable que le “bot internet” se charge du travail fastidieux de faire des offres aux différents joueurs disposant de ce consommable afin d’en trouver un susceptible de le vendre au prix souhaité. Cette tâche peut être vite complexifiée si l’on rajoute le système de contre-offre disponible dans la majorité des jeux en “play to earn”. Le “bot internet” devrait alors être capable d’engager une véritable négociation avec le joueur.

Vendre une liste de consommables Il est souvent assez long de vendre les consommables qui ne nous sont pas utiles dans les jeux de ce type. En effet, lorsque l’on en a un certain nombre il faut les remettre en vente à chaque fois que leur vente expire et répondre aux différentes offres des autres joueurs. Notre “bot internet” pourrait très bien prendre en charge ces tâches, ayant en plus l’avantage d’être réactif à toute heure du jour ou de la nuit, contrairement à un joueur humain.

Détecter (et éventuellement acheter) de bonnes affaires Cette tâche est un peu plus complexe que les précédentes. Il s’agirait là de demander à notre “bot internet” de faire une veille du marché de vente des consommables afin de détecter des consommables vendus nettement en dessous du prix du marché. Les références de ceux-ci pourraient être transmises au joueur au travers de l’interface afin que celui-ci décide s’il est intéressant ou non de les acheter pour les utiliser ou simplement pour les revendre au prix du marché et réaliser ainsi une plus-value. Nous pourrions encore améliorer notre “bot internet” pour que celui-ci prenne de lui même la décision d’acheter ou non la bonne affaire détectée. Cette tâche, comme la précédente, utilise le fait que le bot internet est plus rapide et plus disponible qu’un joueur humain.

Choisir une stratégie de jeu Les jeux de type “play to earn” proposent souvent plusieurs manières de jouer dépendant des consommables à notre disposition. Il s’agirait là pour le “bot internet” de trouver quelle manière de jouer est la plus rentable et/ou comment répartir les consommables à sa disposition entre les différentes manières de jouer.

Conclusion

Nous pensons donc que cette idée de projet serait très intéressante. Le “bot internet” nous offrirait un large éventail de tâches à développer (qui pourrait être assez facilement divisé entre les membres du projet) ce qui nous permettrait de travailler sur des applications variées des notions vues en cours de Technologie

Objet. Enfin, il serait un développement original et utile ne correspondant à aucune application déjà en vente actuellement.

Projet 4 : Moteur de rendu 3D

L'objectif de ce projet serait de développer un logiciel de rendu physique, comme Blender ou SolidWorks, ça dépendra de la tournure que prends le sujet au fur et à mesure et de ce que l'on souhaite y faire. On pourrait y faire des simulations de physique et/ou des rendus pour faire du graphisme.

L'idée globale serait d'avoir un moteur de rendu physique avec des outils pour créer des formes, des textures, des fluides, les modifier, ajouter des couleurs. Il pourrait y avoir des templates d'objets déjà construit que l'utilisateur pourrait après adapté à sa manière avec des propriétés sur l'objet à changer (comme par exemple un objet texte en 3D par exemple, avec différentes polices d'écriture, de taille, de couleur, d'ombre, de transparence etc...). Il y aurait aussi l'éclairage à implémenter et la réflexion de la lumière sur des objets. Enfin, il faudrait pouvoir importer et exporter des objets sous un certain format pour les utiliser dans différents projets.

Il faudrait aussi gérer la caméra et tous les outils associés ainsi que l'espace en 3D. En effet, il y aurait la caméra de l'utilisateur qui visualise sa création mais aussi d'autres caméras sur lesquelles il peut rapidement switch mais aussi des caméras extérieures à l'utilisateur qui permettraient de filmer la scène et créer un rendu qu'il pourrait ensuite exporter sous un format vidéo ou autre.

De plus les objets rendus devraient pouvoir interagir entre eux selon les lois de la physique, il faudrait alors implémenter les équations liées à la physique pour simuler la gravité, les forces de répulsion entre objets, les forces liées à l'élasticité des objets, les forces liées à l'accélération/la vitesse des objets. On pourrait même imaginer des objets un peu imaginaire qui simuleraient des forces d'attraction vers eux, un peu comme des aimants.

Le logiciel se composerait d'une gestion de projets pour les importer ou les exporter sous différents formats. On pourrait aussi faire des simulations qui exportent un rendu vidéo en ayant placé une caméra qui bouge ou pas pendant la simulation et un système de début, de fin, de pause de simulation. Une simulation donnerait aussi en temps réel les caractéristiques des objets qui changent lors de la simulation.