

Sujets Projet Long Technologie Objet

1) Simulation d'un Monde Évolutif Généré Procéduralement

Résumé du projet

Ce projet vise à développer une simulation autonome d'un monde voxel, où le terrain, l'environnement et les formes de vie évoluent indépendamment de l'intervention du joueur. L'univers est généré procéduralement, avec des reliefs dynamiques, des biomes variés et une faune qui interagit avec son écosystème. Le joueur pourra se déplacer et observer l'évolution du monde, mais sans contrôle direct sur les événements.

L'objectif est d'explorer comment un monde virtuel peut se transformer au fil du temps, en simulant des processus naturels comme l'érosion, la croissance de la végétation, l'apparition de rivières et, potentiellement, le développement de formes de vie intelligentes.

Fonctionnalités principales

Génération procédurale d'un monde dynamique

- Création d'un terrain en voxels avec montagnes, rivières, plaines et biomes variés.
- Utilisation d'algorithmes de bruit procédural (Perlin, Simplex) pour une génération naturelle des paysages.
- Évolution du terrain au fil du temps : érosion des montagnes, assèchement des rivières, expansion des forêts.

Simulation d'un écosystème vivant

- Apparition et développement autonome de la flore (arbres, herbes, champignons).
- Faune interactive avec des animaux qui se déplacent, chassent et se reproduisent.
- Adaptation des espèces aux conditions climatiques et aux ressources disponibles.

Possibilité d'émergence d'une civilisation primitive

- Créatures humanoïdes (IA?) capables d'explorer, collecter des ressources et construire des abris.
- Développement de comportements évolutifs : coopération, survie, adaptation aux dangers.
- Simulation d'une sélection naturelle : les plus adaptées survivent et transmettent leurs caractéristiques.

Exploration et interaction minimale du joueur

- Présence d'un joueur qui peut se déplacer et observer l'évolution du monde sans forcément impacter la simulation.
- Possibilité d'ajouter des modifications limitées (ex : accélérer le temps, influencer certains paramètres).
- Mode observation avancée : suivre l'évolution des biomes, de la population et des écosystèmes via des graphiques.

Interface et visualisation

- Affichage voxel en 3D pour une immersion simple et efficace (inspiré de Minecraft/CubeWorld).
- Carte interactive affichant les transformations du monde en temps réel.
- Panneau de configuration pour ajuster les paramètres de la simulation.

2) Simulation d'un Écosystème Virtuel : Proies, Prédateurs et Évolution

Résumé du projet

Ce projet consiste à créer une simulation interactive d'un écosystème où différentes espèces (herbivores, carnivores et végétaux) interagissent dans un environnement dynamique. L'objectif est d'observer la naissance, la mort et la reproduction des espèces et de comprendre comment l'écosystème évolue en fonction de divers paramètres (quantité de nourriture, taux de prédation, conditions climatiques). Une intelligence artificielle peut être utilisée pour ajuster le comportement des espèces et simuler un processus d'évolution naturelle.

Fonctionnalités principales

Simulation de l'écosystème

- Création d'un monde virtuel où les espèces évoluent de manière autonome.
- Génération de plusieurs types d'organismes : herbivores, carnivores, plantes.
- Déplacements automatiques des entités en fonction de leur environnement (recherche de nourriture, fuite des prédateurs, reproduction...).
- Possibilité de lancer la simulation en temps réel et d'observer l'évolution des populations.

Réglages dynamiques

- Interface permettant de modifier des paramètres clés :
 - Taux de reproduction des espèces.
 - Quantité et taux de régénération des ressources naturelles.
 - Niveau d'agressivité des prédateurs.
 - Influence des saisons ou d'événements climatiques sur l'écosystème.
- Modification des conditions pendant la simulation pour observer l'impact des changements environnementaux.

Statistiques et suivi des populations

- Affichage en temps réel des données suivantes :
 - Nombre d'individus par espèce.
 - Évolution de la biodiversité (extinctions, surpopulations).
 - Graphiques de tendances pour visualiser la dynamique des populations au fil du temps.

Intégration d'une intelligence artificielle (?)

- Possibilité d'implémenter une évolution génétique :
 - Certaines espèces peuvent développer des mutations (plus rapide, meilleure vision, adaptation à la rareté de nourriture...).
 - Sélection naturelle en fonction de l'environnement et de la concurrence avec les autres espèces.
- Ajustement automatique des comportements des individus (prédateurs plus stratégiques, herbivores plus prudents...).

Interface intuitive et ergonomique

- Carte interactive permettant de visualiser l'évolution de l'écosystème en direct.
- Panneau de contrôle pour modifier les paramètres et relancer la simulation.
- Mode observation : option pour accélérer le temps et observer l'évolution sur plusieurs générations.

3) Simulation de Particules : Interactions Physiques dynamiques

Résumé du projet

Ce projet a pour objectif de développer une simulation interactive de particules dans un environnement virtuel, où diverses forces physiques – telles que les champs gravitationnels, magnétiques et les caractéristiques propres aux fluides – influent sur le comportement des entités. En intégrant une gestion précise des collisions et des interactions physiques, la simulation permettra d'observer en temps réel l'évolution dynamique d'un système de particules. Par ailleurs, un module de rendu graphique viendra sublimer la représentation visuelle en adaptant les effets aux vitesses et à l'énergie des particules.

Fonctionnalités principales

- **Simulation physique réaliste**
 - **Modélisation des forces** : Implémentation de champs gravitationnels et magnétiques influant sur la trajectoire des particules.
 - **Gestion des collisions** : Détection et résolution des collisions en tenant compte de paramètres physiques tels que l'élasticité, la friction et la restitution d'énergie.
 - **Simulation de fluides** : Intégration des caractéristiques des fluides (viscosité, densité, turbulence) pour modéliser le comportement des particules dans différents milieux.
- **Réglages dynamiques et personnalisation**
 - **Interface de paramétrage** : Possibilité de modifier en temps réel des variables clés, comme l'intensité des champs (gravitationnel et magnétique), les propriétés intrinsèques des particules (masse, charge, forme, vitesse initiale) et les caractéristiques du fluide environnant.
 - **Ajustement des conditions environnementales** : Paramétrage de variables telles que la température ou la densité, permettant d'observer leur impact sur la dynamique des particules.
- **Rendu graphique avancé**
 - **Visualisation dynamique** : Système de rendu qui adapte la représentation graphique en fonction de la vitesse et de l'énergie des particules (couleurs dynamiques, traînées visuelles, effets de lumière).
 - **Optimisation graphique** : Gestion efficace des ressources pour permettre une simulation fluide, même avec un grand nombre de particules et de calculs simultanés.
 - **Effets visuels** : Intégration d'effets spéciaux (flou de mouvement, particules lumineuses) pour accentuer la perception du mouvement et de l'interaction.
- **Analyse et suivi des données**

- **Statistiques en temps réel** : Affichage de données telles que le nombre de particules, la vitesse moyenne, le taux de collision, et autres indicateurs physiques pertinents.
 - **Graphiques et courbes d'évolution** : Visualisation des tendances et de l'évolution des paramètres au fil du temps pour permettre une analyse approfondie du comportement du système.
- **Intégration d'algorithmes adaptatifs.**
 - **Adaptation en fonction du contexte** : Ajustement des comportements de particules pour simuler des phénomènes complexes tels que l'émergence de structures dans les fluides ou la formation de motifs dans les champs.
- **Interface intuitive et ergonomique**
 - **Tableau de bord interactif** : Panneau de contrôle permettant de modifier facilement les paramètres de la simulation, de démarrer/arrêter le processus, et de visualiser les résultats en temps réel.
 - **Modes d'observation** : Option pour accélérer ou ralentir le temps de simulation, facilitant l'étude des évolutions à court et long terme.

4) Planificateur de Voyages Collaboratif

Résumé du projet

Une application qui permet aux utilisateurs d'organiser un voyage en groupe de manière collaborative. Elle centralise toutes les informations essentielles : lieux à visiter, planning, budget, répartition des dépenses et des tâches.

Les membres du groupe peuvent voter pour choisir les activités, recevoir des suggestions personnalisées selon la destination, et suivre l'état de leur budget grâce à une gestion des dépenses partagée.

Fonctionnalités Principales

- **Création et Gestion des Voyages**

Ajout d'un nouveau voyage avec : Nom du voyage, Destination(s), Dates du séjour, Nombre de participants. Tableau de bord global affichant toutes les informations du voyage.

- **Planification des Itinéraires**

Ajout des lieux à visiter avec description, photos et liens utiles (base de données réduite interne), planning interactif des journées permettant d'attribuer chaque activité à une plage horaire (Optimisation des trajets).

Suggestion automatique d'activités populaires selon la destination : base de données interne d'activités classées sur différents critères (popularité, ambiance...)

Possibilité de personnalisation : Chaque utilisateur peut proposer des modifications et ajouter des commentaires.

- **Répartition des Dépenses et du Budget**

Catégorisation des dépenses : Hébergement, repas, transport, loisirs, etc.

Saisie des dépenses par chaque membre du groupe avec un calcul automatique des parts de chacun puis génération d'un récapitulatif indiquant qui doit combien à qui (inspiré de Tricount). Export des comptes sous forme de fichier (PDF, CSV).

- **Gestion des Tâches et Responsabilités**

Répartition des tâches (exemple : réserver un hôtel, acheter les billets, organiser une activité, ménage, cuisine). Check-list pour suivre les missions accomplies.

Rappels automatiques pour éviter les oublis avant le départ.

- **Profils Utilisateurs et Personnalisation**

Chaque membre du groupe a un profil avec : Nom, Préférences d'activités, liste des tâches assignées, historique des voyages passés, possibilité d'indiquer son budget max.

5) Application de Suivi des Habitudes

Résumé du projet

Une application qui aide les utilisateurs à adopter de bonnes habitudes (sport, lecture, alimentation, ou d'autres objectifs personnels). Grâce à un suivi détaillé, des rappels et des statistiques motivantes, elle encourage la progression et la régularité.

Fonctionnalités Principales

- **Création et Gestion des Habitudes**

Ajout d'habitudes personnalisées : L'utilisateur peut définir les habitudes qu'il souhaite suivre (ex. : "Boire 2L d'eau", "Faire du sport", "Lire 30 min") en fixant des objectifs avec la possibilité de choisir la fréquence (quotidienne, hebdomadaire, mensuelle) et un objectif précis (ex. : courir 5 km).

Association de catégories : Les habitudes sont regroupées par thèmes (sport, bien-être, alimentation, productivité, apprentissage, etc.).

Ajout de notes et commentaires : L'utilisateur peut écrire des réflexions sur ses progrès pour suivre son journal de bord.

- **Système de Rappels et Notifications**

L'utilisateur peut recevoir des notifications à des horaires définis pour ne pas oublier ses habitudes. (idées de notifications intelligentes : Suggestions basées sur le comportement de l'utilisateur (ex. : "Vous avez raté votre séance de sport hier, essayez aujourd'hui !").

une option "Mode discret" qui permet de désactiver temporairement les notifications.

Suivi des Progrès et Statistiques

Tableau de bord interactif affichant le nombre de jours consécutifs réussis, le taux de réussite global, les habitudes les plus et les moins suivies, avec des graphiques et visualisations

Progression hebdomadaire et mensuelle sous forme de graphiques, comparaison avec les semaines/mois précédents.

un historique des habitudes qui permet de revoir les succès et les périodes moins actives.

- **Système de Motivation (Gamification)**

Récompenses virtuelles : Attribution de badges/médailles pour les habitudes réussies (ex. : "30 jours consécutifs sans échec").

Défis et objectifs : L'utilisateur peut se lancer des défis (ex. : "10 000 pas par jour pendant un mois").

Classement personnel : Comparaison des performances actuelles avec les meilleures périodes passées.