

Equipe EF-5

Ahmed Cheggaf
Adrien Chevallereau
Clément Contet
Sylvain Crouzet
Guohao Dai
Célia Djilali
Pierre-Louis de Villers

1- Simulation de systèmes routiers

L'objectif de cette simulation est de simuler un système routier et de l'exploiter pour optimiser un système routier déjà existant ou alors pour créer un système routier à partir de points stratégiques. Cette optimisation se fera selon des facteurs tels que : le trajet se fasse le plus rapidement possible, la longueur de la route à parcourir soit la plus courte, ou alors qu'il y ait le moins de bouchons possible.

Pour créer cette simulation nous nous reposerons sur un plan 2D (avec éventuellement des routes passant au dessus ou en dessous d'autres) sur lesquels seront placés :

- des "objets véhicules" qui sont voués à se déplacer à travers le système routier c'est-à-dire voitures/motos/camions/bus...
- des "objets entités système routiers" c'est à dire des entités présentes sur le système routier et qui le définissent, feux/ronds-points, des routes à 1-2-3-4 voies, parking

Ces objets respecteront le code de la route. On pourra également supposer que tout le monde respecte le code de la route et également créer des entités divergentes qui ne le feraient pas entièrement. On aurait alors à créer un système de gestion des déplacements dans toutes les situations pour les véhicules.

Une fois le système routier défini par l'utilisateur, et une fois qu'il aura donné le nombre de chacun des objets véhicules, une simulation sera réalisée et affichée pour avoir une représentation graphique à but illustratif (les véhicules et leur nombre sur une section du circuit étant représentés par des pixels de certaines couleurs).

La simulation aura alors mesuré le temps et l'affluence des différents trajets réalisés, et pourra fournir un résumé global des points critiques, mais également fournir des données précises, qui seront plus précisément analysables que la seule représentation graphique.

2- Simulation de sélection naturelle

L'objectif de ce projet est de suivre l'évolution d'une population au fil des générations et du patrimoine génétique de ses individus (= traits transmis aux générations successives).

Les individus vivent sur un plan 2D sur lequel de la nourriture existe en plus ou moins grande abondance.

Ces individus sont caractérisés par des traits parmi lesquels il peut y avoir:

- la vitesse
- la taille
- la distance de détection des ressources
- agressivité (se battre ou coopérer)

Ces traits influencent les caractéristiques des individus par exemple : être plus rapide permet de se déplacer plus vite mais demande une plus grande quantité d'énergie.

A chaque génération, les individus partent à la recherche de nourriture. En fonction de la quantité amassée, leur chance de se reproduire (reproduction asexuée) et de survie évoluent.

Lors de la reproduction asexuée, les individus fils héritent des traits de leur père avec de potentielles mutations.

Les individus pourront aussi interagir entre eux, par exemple, si deux individus tombent sur la même ressource, ils peuvent se partager la ressource, se battre pour en consommant de l'énergie ou fuir.

En plus de pouvoir afficher le monde dans lequel les créatures vivent, le simulateur permet aussi de suivre la répartition des différents traits dans la population ou le nombre totale d'individu au cours du temps grâce à des graphes

3- Musique & Partitions

Nous proposons de créer une application capable de reconnaître une mélodie, et de fournir à l'utilisateur la partition de la mélodie.

- La partition pourra être fournie sous différents supports :
- Un fichier MIDI
- Une partition imprimable au format PDF
- L'application sera capable de lire des fichiers audio de formats différents (mp3, m4a, wav, ogg).
- Elle sera capable d'utiliser le micro de l'utilisateur pour enregistrer la mélodie en temps réel, et d'en générer la partition
- Elle pourra aussi reconnaître l'instrument utilisé pour jouer la mélodie parmi une liste d'instruments reconnus par l'application.
- L'application sera capable de détecter une fausse note et de la corriger sur la partition générée
- L'application propose aussi de partager la partition produite par mail / sur des réseaux sociaux.

4- Recette & Ingrédients

L'application a pour but de donner des recettes mais aussi des menus sur plusieurs repas jusqu'à une semaine entière.

- Ces menus sont paramétrable selon différents critères comme:
- une liste d'ingrédients disponibles
- chaque ingrédient pourra avoir une durée limite de consommation (la viande ne se garde pas une semaine, mais une conserve si)
- une liste d'équipements disponibles
- la diversité des différents repas (éviter de proposer des repas qui se ressemblent (même ingrédients ou type d'ingrédients) trop d'affilée)
- L'équilibre nutritionnel des repas (suivre des quantités des micronutriments préalablement établies pour chaque journée (AJR par exemple))
- le temps de préparation (avec la possibilité de préparer certaines choses à l'avance)
- Cette application peut créer une continuité entre les différents repas prévus, avec par exemple l'utilisation de restes de recettes réalisées précédemment pour une/des recette(s) ultérieure(s)