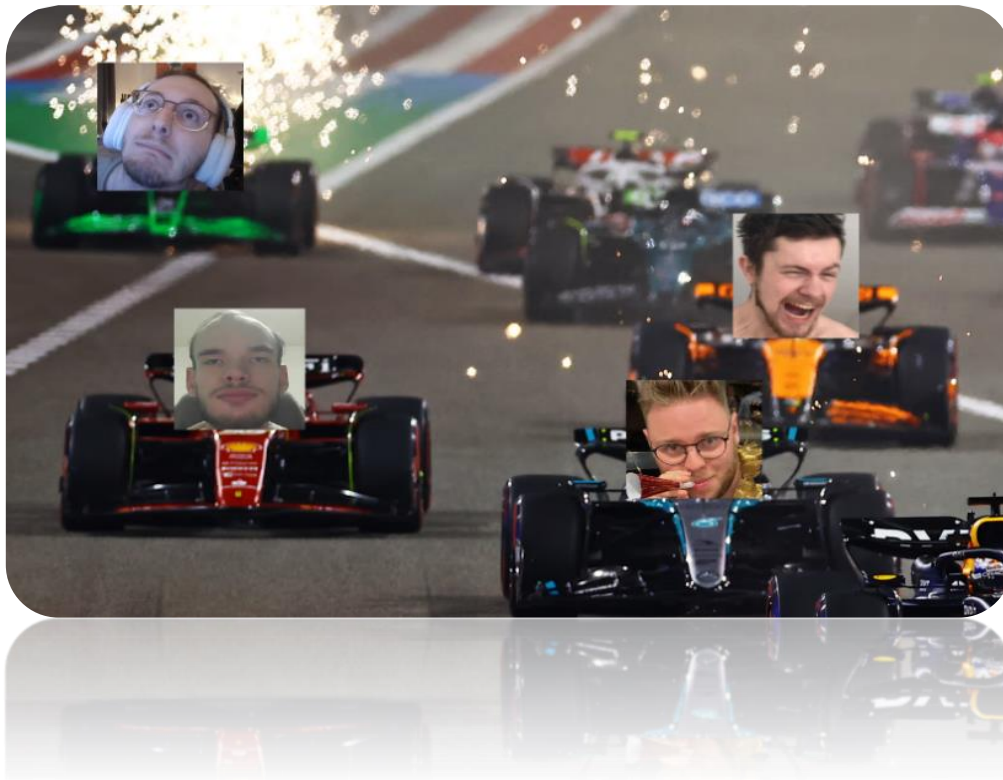


Rapport de Projet OS II

Programme de gestion d'un championnat de F1



Projet réalisé par :

PREAT Thomas

ROQUET Arnaud

SABACEAG Denis

VALCKE Tristan

Dans le cadre du cours de systèmes d'exploitation II

EPHEC 2024 - 2025

Introduction

Dans le cadre du cours de Système d'Exploitation II, nous avons dû réaliser un projet sur le thème des championnats de Formule1. Le but de ce projet était de mettre en pratique ce que nous avons vu en cours sous la forme d'un programme pouvant simuler un Grand Prix de Formule1.

Analyse du travail

Simulation des courses

Pour garantir une simulation crédible des courses, nous avons utilisé des forks permettant de lancer simultanément plusieurs instances de la même fonction, chacune représentant une voiture en compétition (comme si toutes démarraient au même moment).

Ces fonctions génèrent les temps de chaque tour pour les voitures en course. Pour faciliter le traitement des données et permettre une comparaison efficace des résultats, nous avons eu recours à un pipe afin de transmettre les informations entre les processus.

Gestion des temps

Les temps réalisés par les pilotes sont générés de manière aléatoire grâce à une seed. Cette dernière peut être définie manuellement pour faciliter le débogage ou les vérifications spécifiques, ou bien choisie automatiquement pour simuler un championnat ou le vainqueur final n'est pas connu à l'avance.

En utilisant la fonction random de C, dont la seed est initialisée avec time(NULL), nous garantissons un comportement pseudo-aléatoire basé sur l'heure actuelle (exprimée en secondes depuis 1970). Cela nous assure une variation constante des résultats lors de chaque exécution.

Weekends Spéciaux

Pour simuler les particularités des weekends spéciaux, nous avons décidé de les alterner en suivant une logique simple : un weekend sur deux est désigné comme spécial, ce qui est déterminé en appliquant un modulo 2. Cette approche nous a semblé pertinente en l'absence de consignes spécifiques sur leur fréquence.

Paramétrage de Tours

Pour le nombre de tours dans une course, nous avons décidé de prendre la longueur de chaque circuits (Admettons 5km comme exemple) et de diviser la longueur standard d'une course (300km pour une course normale, 100km pour un sprint) par la longueur du circuit. (Ce qui donnerait 60 tours pour une course normale et 20 tours pour un sprint dans notre exemple). Cette opération est réalisée pour chacun des circuits.

Classement par tour

A la fin de chaque tour, nous faisons un classement des voitures, nous récupérons les données des processus fils et nous les ordonnons, soit par rapport au temps total de course, soit par rapport au meilleur temps pour les séances d'essai.

Les voitures éliminées seront marquées comme tel et seront mises en bas du classement.

Une fois les résultats ordonnés, nous obtenons un classement que l'on utilise pour déterminer la grille de départ des courses suivantes.

Nous utilisons également ces classements pour attribuer des points aux différents pilotes selon les critères donnés dans les consignes du projet (Bonus de tour le plus rapide le dimanche, etc...).

Classement par points

À la fin de chaque course, les points attribués à chaque pilote sont cumulés pour constituer un classement général. Ce classement évolue au fil des courses, reflétant la progression des pilotes tout au long du championnat.

On sauvegarde également les points sur un fichier pour qu'il puisse être lu au prochain lancement du programme, afin de garder le classement à jour au fur et à mesure du championnat.

Sauvegarde de l'environnement

L'un des objectifs du projet était de permettre à l'utilisateur d'interrompre le programme entre deux courses et de sauvegarder la progression du championnat, afin de reprendre ultérieurement à la course interrompue.

Pour répondre à cette exigence, nous avons implémenté un **prompt** apparaissant à la fin de chaque course. Ce prompt propose deux options à l'utilisateur : passer à la course suivante ou quitter le programme. En cas de sortie, un fichier de sauvegarde est mis à jour avec les informations nécessaires pour reprendre la simulation.

Lors de chaque démarrage, le programme lit ce fichier pour connaître l'état d'avancement du championnat et permettre une reprise fluide.

Conclusion

La plupart du travail a été réalisé dans les temps, non sans un petit coup de stress sur la dernière ligne droite, en effet, nous avons travaillé à bon rythme durant les premières séances de cours et étions même en avance pendant une bonne majorité du projet. Cependant, l'augmentation progressive de la charge de travail en fin de quadrimestre nous a conduit à reporter une partie du projet à la période des examens, ce qui, avec le recul, n'était peut-être pas la meilleure décision.

Au fil du projet, nous avons été confrontés à plusieurs défis nécessitant des ajustements dans le code. Ces modifications étaient dues à diverses raisons :

- Une mauvaise interprétation des consignes, ayant entraîné une implémentation initiale ne correspondant pas aux critères d'évaluation.
- Des désaccords au sein du groupe concernant la manière d'écrire certaines fonctions, rallongeant le temps de développement.
- La différence de rythme entre les membres du groupe, un des membres progressant plus rapidement que prévu, rendant le code difficilement lisible pour les autres et nécessitant des révisions.

De manière plus spécifique, nous avons également rencontré des problèmes qui nous ont poussé à faire des choix d'implémentation dans le code et qui ont pris plus de temps que d'autres segments du projet.

- La mise en place d'un système de sauvegarde robuste.
- L'actualisation des points dans le classement général lorsque le programme est fermé entre deux courses.
- ...

Malgré ces obstacles, le projet a été enrichissant et s'est déroulé dans une ambiance globalement positive. Parmi les points forts, nous notons :

- Une répartition équitable de la charge de travail, permettant à chaque membre de contribuer de manière efficace.
- Une atmosphère de collaboration agréable, même durant les périodes de forte pression, ce qui a grandement aidé à maintenir la motivation et à surmonter les moments de stress.

En résumé, ce projet a été une expérience enrichissante, avec des moments parfois compliqués, mais aussi beaucoup de satisfactions. Nous avons appris autant sur le plan technique que sur le travail en équipe, et malgré quelques imprévus, nous sommes fiers du chemin parcouru et du résultat obtenu. Une belle aventure qui nous a permis de progresser et de terminer sur une note positive !