

Exercice 5 : Grand prix de Mexico – F1

Le grand prix de Mexico a livré un beau spectacle dimanche 30 octobre 2022 et a vu Max Verstappen s'imposer et ainsi, battre un nouveau record historique. L'occasion de s'intéresser d'un peu plus près à la Formule 1, discipline reine des sports mécaniques.

Question1 : Créer une class « F1 » qui comporte :

- Un attribut « moteur » qui représente la puissance théorique du moteur (« 500cv »)
- Un attribut « température pneumatique » de 110° qui est la température initiale des pneus
- Un attribut « vitesse » qui représente la vitesse en km/h de la F1. Elle est fixée à 200 km/h
- Un attribut « température moteur » qui est calculé selon la formule suivante :
(*température pneumatique* x 0.09) x (*vitesse* x 0.11)
- Un attribut « position » qui indique la position du pilote sur le circuit (place, rang)
- Un méthode « moteur_is_dead » qui retourne un booléen pour indiquer une panne moteur ou non (si la température moteur > 360°)
- Une méthode « accélérer » qui permet à la F1 d'accélérer de « n » km/h et d'augmenter sa vitesse.
- Une méthode « DRS » qui permet à la F1 de gagner encore 15% de vitesse supplémentaire sur la méthode accélérer appelé dans cette méthode DRS.
- Une méthode « dépassement » qui permet à un pilote de dépasser un autre pilote (et donc de gagner ou perdre des places). Attention un pilote ne peut pas dépasser un pilote qui est ... derrière lui (gestion des exceptions)
- Une redéfinition de la méthode __str__() qui affiche les informations de la F1.

Question 2 : Les écuries et les pilotes : héritage

En F1, il existe plusieurs écuries. Aujourd'hui, nous allons nous intéresser à 3 d'entre elles : RedBull Racing, Mercedes et Ferrari.

- Redbull possède de très bons techniciens qui ont inventé un nouvel aileron avant : Lorsqu'il dépasse une Mercedes, leur température pneumatique diminue de 8% tandis qu'elle augmente de 12% chez Mercedes. Quant à Ferrari, ce rapport est de respectivement 8% et 14%.
- Mercedes quant à eux ont des ingénieurs d'expérience : Lorsqu'il dépasse une autre écurie, ils arrivent à faire diminuer la température de leur pneumatique de 11%.
- Ferrari quant à eux font beaucoup d'erreur. Lorsqu'ils subissent un dépassement, les perturbations aérodynamiques engendrent une baisse de la vitesse de la voiture aléatoirement entre 5 et 12 km/h.

Question 3 : C'est l'heure de la course !

- Définissez les positions des écuries selon votre choix (1,2,3)
- Effectuez des dépassements dans le fabuleux circuit de Mexico et poussez les F1 des 3 écuries au maximum de leurs capacités.
- Faites serrer un moteur d'une des F1 (méthode « moteur_is_dead »)

Construisez votre code en utilisant au maximum les notions vues en cours (constructeurs, héritage, setters, gestions des exceptions etc.)

Livrable attendu : UN SEUL fichier circuit.py (pas d'import) où vous présentez vos classes ainsi qu'un exécutif en fin de fichier. Respecter au maximum les bons pratiques vues en cours. La course dure 1h30 : **MONTREZ LE VOLUME ET RENDEZ VOUS AU PREMIER VIRAGE !**