



استاد مربوطه: دکتر مهدی اردستانی

نام واحد: برنامه نویسی پیشرفته

اسامی گروه

میدیا شریفی

آروین ظاهری

دانیال سوفی

موضوع: شبیه سازی مسابقه درگ



دی 1403

مسابقه ای بین چند خودرو برگزار میشود و هر خودرو حداکثر سرعت ، شتاب ، ظرفیت باک و نسبت سرعت به میزان سوخت متفاوتی دارند هر خودرو میتواند در سه پمپ بنزین که در طول مسیر قرار دارند به میزان دلخواه سوختگیری کند .

برنامه ای بنویسید که (n) خودروی (Random) خلق کند و مسابقه برگزار شود.

Object : در این قسمت صفات (Attributes) ، متد (Method) و مقادی مورد نیاز برای حل مسئله را مینویسیم.

1- صفات (Attributes)

- صفات
- ID
- رنگ (color)
- ظرفیت باک (Tank capacity)
- مقدار مصرف بنزین (Consumption)
- سرعت (max_speed)
- شتاب راه افتادن (speed_acceleration)
- شتاب ترمز (brake_acceleration)
- نسبت سرعت به بنزین (Speed to Gasoline Ratio)
- مقدار سوخت اولیه (Initial fuel quantity)
- میزان سوخت لحظه ای (Instantaneous fuel level)
- مسافت طی شده (Distance traveled)

2- متد ها : (Methods)

- راه افتادن (start)
- رانندگی (drive)
- ترمز کردن (brake)
- بنزین زدن (fueling)

3- مقادیر مورد نیاز برای حل مسئله :

- تعداد ماشین (Number of cars)
- مقادیر اولیه (Initial values)
- مسافت مسیر (Route distance)
- فاصله پمپ بنزین ها از مبدا و از یکدیگر (Distance of gas stations from the origin and from each other)

توابع و فرمولات مورد نیاز جهت نوشتن برنامه :

1- ظرفیت مخزن:

A random number between 40 and 70 = Tank Capacity

2- مصرف سوخت :

A random number between 0.12 and 0.2 = Fuel Consumption per km

3- مصرف سوخت در هر زمان:

$$\text{Time Step} \times \left(\frac{\text{Max Speed}}{60} \right) \times \text{Fuel Consumption per km} = \text{Fuel Consumed}$$

4- حداکثر سرعت:

A random number between 100 and 130 (km/h) = Max Speed

5- شتاب اولیه:

A random number between 3 and 7 (m/s²) = Initial Acceleration

6- شتاب ترمز :

A random number between 3 and 6 (m/s²) = Braking Acceleration

7- نسبت سرعت به سوخت :

$$\frac{\text{Max Speed}}{\text{Fuel Consumption per km}} = \text{Speed to Fuel Ratio}$$

8- سوخت اولیه:

A random number between 40 and Tank Capacity = Initial Fuel

9- سوخت آنی :

$$\left(\text{Fuel Consumption per km} \times \frac{\text{Max Speed}}{60} \times \text{Time Step} \right) - \text{Initial Fuel} = \text{Instantaneous Fuel}$$

10- فاصله تحت پوشش:

$$\frac{\text{Max Speed} \times \text{Time Step}}{60} = \text{Distance Covered}$$

