
Systemy Operacyjne 2

Projekt

Wyścigi F1

14/06/2020

Prowadzący:
dr inż. Dominik Żelazny

Autorzy:
Baran Mikołaj, 241128
Borzęcki Wojciech, 241275

1 Cel projektu

Celem naszego projektu było napisanie projektu będącego wielowątkową symulacją. Zdecydowaliśmy się na napisanie aplikacji konsolowej symulującej wyścigi Formuły 1, z wykorzystaniem języka Python i wykorzystaniu biblioteki `curses`.

2 Założenia projektowe

Projekt to symulacja wyścigu F1 (choć tak naprawdę za bolid można przyjąć jakieś auto), gdzie każdy bolid to pojedynczy wątek, który walczy o poniższe zasoby:

- tor na którym może jechać
- stacje do tankowania
- dostępne pit stopy
- stacje do zmiany opon.

Działanie symulacji polega na dodaniu losowej wartości między 1 a 3 do pokonanego dystansu gdy auto porusza się po torze i jednocześnie odjęciu losowych wartości od innych statystyk bolidu tj. paliwa, ogólnego stanu auta i stanu opon.

Zasoby są przydzielane z pewnymi zasadami:

- jeżeli wszystkie wymienione wcześniej statystyki są większe od zera, bolid może próbować wjechać na tor o ile będzie dostępny
- jeżeli paliwo spadnie do zera, bolid stara się dostać do stacji paliw
- jeżeli stan samochodu spadnie do wartości poniżej 30%, to stara się dostać do pit stopu
- jeżeli stan opon spadnie do wartości poniżej 30%, bolid stara się dostać do stacji zmiany opon.

Użytkownik w momencie startu programu podaje ilość samochodów, torów, stacji paliw, pit stopów oraz stacji zmiany opon. Zarządzanie zasobami najlepiej widoczne jest, gdy liczba torów i bolidów jest podobna, a stacji i pitstopów znacząco mniejsza.

3 Harmonogram

Projekt nasz zrealizowaliśmy w 2 etapach.

W okolicach weekendu 8-10 maja zaczęliśmy wstępnie tworzyć projekt - ustaliliśmy jakie powinny być zasoby, ustaliliśmy jak powinien mniej więcej wyglądać napisany przez nas program oraz wstępnie napisaliśmy zawartość klasy Car (wtedy ustaliliśmy sposób przydzielania zasobów i ich eksploatację).

Projekt skończyliśmy w weekend 2 tygodnie później. Wtedy powstały już konkretne funkcje, wyświetlanie zasobów przy pomocy curses oraz interakcja z użytkownikiem.

Ze względu na wagę i ilość plików źródłowych, wymienialiśmy się nimi przy użyciu komunikatorów internetowych. Dopiero gdy skończyliśmy projekt, wrzuciliśmy go do publicznego repozytorium.

4 Kod programu

Symulacja wyścigów F1 - hiperłącze

Link: <https://github.com/mikolaj398/SO2-Projekt>

5 Działanie aplikacji w konsoli

```
Podaj liczbe samochodow:8
Podaj liczbe torow:6
Podaj liczbe dostepnych pit-stopow:2
Podaj liczbe dostepnych stacji zmiany opon:2
Podaj liczbe dostepnych stacji do tankowania:2
```

Rysunek 1: Definiowanie ilości zasobów przez użytkownika

```
Tablica wynkow:
Bolid 0   Jedzie na torze: 0           Pokonany dystans: 3   Stan paliwa: 60   Stan samochodu: 72   Stan opon: 92
Bolid 2   Jedzie na torze: 2           Pokonany dystans: 3   Stan paliwa: 80   Stan samochodu: 87   Stan opon: 81
Bolid 3   Jedzie na torze: 3           Pokonany dystans: 3   Stan paliwa: 72   Stan samochodu: 53   Stan opon: 80
Bolid 5   Jedzie na torze: 5           Pokonany dystans: 3   Stan paliwa: 90   Stan samochodu: 50   Stan opon: 88
Bolid 4   Jedzie na torze: 4           Pokonany dystans: 2   Stan paliwa: 73   Stan samochodu: 76   Stan opon: 81
Bolid 1   Jedzie na torze: 1           Pokonany dystans: 1   Stan paliwa: 71   Stan samochodu: 70   Stan opon: 91
Bolid 6   Czeki                       Pokonany dystans: 0   Stan paliwa: 100  Stan samochodu: 100  Stan opon: 100
Bolid 7   Czeki                       Pokonany dystans: 0   Stan paliwa: 100  Stan samochodu: 100  Stan opon: 100
-
Nacisnij ESC aby wyjsc.
Tablica wynkow:
Bolid 3   Jedzie na torze: 3           Pokonany dystans: 76  Stan paliwa: 0     Stan samochodu: 54   Stan opon: 47
Bolid 5   Jest w pitstopie numer: 1    Pokonany dystans: 70  Stan paliwa: 32   Stan samochodu: 100  Stan opon: 73
Bolid 1   Jedzie na torze: 1           Pokonany dystans: 63  Stan paliwa: 0     Stan samochodu: 0     Stan opon: 44
Bolid 0   Jedzie na torze: 0           Pokonany dystans: 62  Stan paliwa: 0     Stan samochodu: 0     Stan opon: 37
Bolid 4   Tankuje na stacji numer: 0    Pokonany dystans: 60  Stan paliwa: 100  Stan samochodu: 42   Stan opon: 82
Bolid 6   Jest w pitstopie numer: 0    Pokonany dystans: 60  Stan paliwa: 12   Stan samochodu: 100  Stan opon: 29
Bolid 2   Jedzie na torze: 4           Pokonany dystans: 54  Stan paliwa: 0     Stan samochodu: 17   Stan opon: 19
Bolid 7   Jedzie na torze: 2           Pokonany dystans: 51  Stan paliwa: 84   Stan samochodu: 0     Stan opon: 79
-
Nacisnij ESC aby wyjsc.
Tablica wynkow:
Bolid 3   Jedzie na torze: 1           Pokonany dystans: 141 Stan paliwa: 2     Stan samochodu: 85   Stan opon: 0
Bolid 5   Czeki                       Pokonany dystans: 133 Stan paliwa: 30   Stan samochodu: 100  Stan opon: 56
Bolid 4   Jedzie na torze: 4           Pokonany dystans: 130 Stan paliwa: 51   Stan samochodu: 79   Stan opon: 44
Bolid 6   Jedzie na torze: 0           Pokonany dystans: 124 Stan paliwa: 64   Stan samochodu: 35   Stan opon: 20
Bolid 1   Jedzie na torze: 2           Pokonany dystans: 122 Stan paliwa: 27   Stan samochodu: 31   Stan opon: 85
Bolid 0   Jest w pitstopie numer: 1    Pokonany dystans: 120 Stan paliwa: 88   Stan samochodu: 100  Stan opon: 65
Bolid 2   Jedzie na torze: 3           Pokonany dystans: 118 Stan paliwa: 30   Stan samochodu: 0     Stan opon: 9
Bolid 7   Tankuje na stacji numer: 0    Pokonany dystans: 117 Stan paliwa: 100  Stan samochodu: 58   Stan opon: 79
-
Nacisnij ESC aby wyjsc.
```

Rysunek 2: Przebieg symulacji w osobnym oknie utworzonym przy pomocy biblioteki curses

```
Podaj liczbe samochodow:8
Podaj liczbe torow:6
Podaj liczbe dostepnych pit-stopow:2
Podaj liczbe dostepnych stacji zmiany opon:2
Podaj liczbe dostepnych stacji do tankowania:2
Zamykanie wszystkich wtkow...
```

Rysunek 3: Zamykanie aplikacji

6 Podsumowanie

W naszym programie bez problemu udało się zrealizować postawione przez nas założenia projektu. Projekt nie sprawił nam większego problemu ze względu na łatwość w użyciu i czytelność kodu Pythonowego. Ponadto całokształt projektu drugiego był tak naprawdę bardziej złożoną wersją projektu pierwszego (problemu uczujących filozofów).