Dokument projektowy: Symulacja Przejścia Najazdu "King's Fall" w Destiny 2

Temat projektu: Ile czasu zajmie przejście aktywności 6-osobowej w Destiny 2 na przykładzie najazdu "King's Fall"?

# Wstęp

Projekt ma na celu stworzenie symulacji, która pozwoli na oszacowanie czasu potrzebnego do przejścia przez najazd "King's Fall" w grze Destiny 2. Drużyna składa się z sześciu graczy, a symulacja uwzględnia różne umiejętności każdego z nich oraz losowe czynniki wpływające na przejście etapów gry.

## Etapy symulacji:

* Zgromadzenie 6-osobowej trudności
* Poziom zrozumienia najazdu (Od 1 do 6)
* Poziom komunikacji zespołu (Od 1 do 6)
* Poziom zaopatrzenia w broń (Od 1 do 6)
* Poziom gry (Od 1 do 6)
* Najszybszy czas przejścia
* Otwarcie Portalu
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu
* Totemy
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu
* Kapłan Bojowy
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu
* Morgeth
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu
* Siostry
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu
* Oryx
* Poziom trudności/Skomplikowanie (Od 1 do 6)
* Przeżywalność (Od 1 do 6)
* Ilość czynnych Strażników do zadania (Od 1 do 6)
* Czas minimalny potrzebny na zrobienie etapu

## Analiza kodu:

1. Początek kodu
   1. Importy:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Tutaj importujemy potrzebne biblioteki: NumPy do operacji numerycznych, Matplotlib do tworzenia wykresów, a także funkcje z modułów gamma, curve\_fit i norm z biblioteki SciPy.

* 1. Funkcja oblicz\_roznice\_poziomow:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Oblicza różnicę poziomów zaawansowania między etapem a średnim poziomem zaawansowania zespołu.

* 1. Funkcja oblicz\_szanse\_na\_niezrobienie:

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Oblicza dostosowaną szansę na niezrobienie etapu, uwzględniając bazową szansę i korektę na podstawie różnicy poziomów.

1. Symulacja Monte Carlo:
   1. Liczba Symulacji i Inicjalizacja Listy Wyników:

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Określa liczbę symulacji i inicjalizuje pustą listę wyników.

* 1. Generowanie Zespołu (Etap 2)

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* W pętli for, dla każdego z 6 graczy w zespole, losowane są wartości dla najszybszy\_czas\_przejscia z zakresu od 8 do 240.
* Następnie, w zależności od wartości najszybszy\_czas\_przejscia, tworzone są statystyki dla danego gracza (poziomy zrozumienia, komunikacji, zaopatrzenia, gry) w celu jak najlepszego realizmu danych. Im wolniej osoba zrobiła tym mniej zna ten najazd.
* Gracz jest dodawany do zespołu.
  1. Utworzenie Zespołu Średniego Poziomu

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

* Obliczane są średnie wartości poziomów dla całego zespołu na podstawie statystyk każdego gracza.
  1. Definiowanie Parametrów dla Poszczególnych Etapów (Etap 3-8)

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

* Dla każdego z etapów (otwarcie, totemy, kapłan bojowy, morgeth, siostry, oryx) definiowane są parametry, takie jak poziom trudności, przeżywalność, ilość strażników, czas minimalny itp.
  1. Obliczenie Średniego Poziomu Zaawansowania

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* Na podstawie średnich poziomów zrozumienia, komunikacji, zaopatrzenia i gry tworzony jest dodatkowy atrybut ‘sredni\_poziom\_zaawansowania’.
  1. Obliczenie Czasu Przejścia Drużyny przez Etapy
     1. Obliczenie Różnic w Poziomach Zaawansowania

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* ‘roznica\_poziomow\_otwarcie’, ‘roznica\_poziomow\_totemy’, itd., to różnice w poziomach zaawansowania między poziomem trudności etapu a średnim poziomem zaawansowania zespołu. Te różnice są obliczane za pomocą funkcji ‘oblicz\_roznice\_poziomow(etap, sredni\_poziom\_zaawansowania)’.
  + 1. Dostosowanie Szans na Niezrobienie
* ‘szansa\_na\_niezrobienie\_otwarcie’, ‘szansa\_na\_niezrobienie\_totemy’, itd., to szanse na niezrobienie danego etapu, dostosowane na podstawie różnic w poziomach zaawansowania. Te szanse są obliczane za pomocą funkcji ‘oblicz\_szanse\_na\_niezrobienie(etap, roznica\_poziomow)’.
* Funkcja ‘oblicz\_szanse\_na\_niezrobienie’ przyjmuje etap (jego parametry) oraz różnicę w poziomach zaawansowania. Bazując na tych wartościach, określa dostosowaną szansę na niezrobienie.
  1. Obliczenie czasu przejścia dla każdego etapu

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

* Tutaj obliczasz czas przejścia dla każdego etapu na podstawie funkcji ‘oblicz\_czas\_przejscia’, która losowo generuje czas w zadanym zakresie.
  1. Obliczenie całkowitego czasu przejścia drużyny przez wszystkie etapy

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

* Tutaj sumujesz czasy przejścia dla poszczególnych etapów, aby uzyskać całkowity czas przejścia drużyny przez wszystkie etapy.
  1. Dodawanie wyniku z bieżącej symulacji do listy ‘wyniki\_symulacji’

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

* Ten fragment kodu dodaje wyniki z bieżącej symulacji do listy wyniki\_symulacji. Wartości 'zespol' to średni poziom zaawansowania zespołu, a 'czas\_zespolowy' to całkowity czas przejścia drużyny przez wszystkie etapy symulacji. Po zakończeniu wszystkich symulacji, te wyniki będą używane do stworzenia DataFrame'u, który będzie zawierał informacje o średnim poziomie zaawansowania zespołu oraz całkowitym czasie przejścia dla każdej z symulacji. To z kolei umożliwi analizę wyników symulacji i wyciąganie wniosków na podstawie zebranych danych.
  1. Zapis wyników czasu przejścia do pliku tekstowego

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

* Zapisuje wyniki czasu przejścia do pliku tekstowego ‘czas\_przejscia.txt’.

1. Histogram:
   1. Sporządzenie histogramu

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, linia

Opis wygenerowany automatycznie

Tworzy wykres punktowy, gdzie oś x reprezentuje poziom zrozumienia zespołu, a oś y czas zespołowy.

* 1. Zakres wartości dla funkcji gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

ta linia kodu tworzy tablicę x, która zawiera 100 równomiernie rozłożonych punktów od najmniejszej do największej wartości czasu przejścia. Ta tablica będzie wykorzystywana jako oś x do narysowania krzywej funkcji gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego na wykresie.

* 1. Definicja funkcji dla rozkładu normalnego

Obraz zawierający tekst, Czcionka, zrzut ekranu, Grafika

Opis wygenerowany automatycznie

Ta funkcja definiuje rozkład normalny, wykorzystując funkcję gęstości prawdopodobieństwa z biblioteki SciPy.

* 1. Wykres dopasowanego rozkładu Gaussa i zapisanie histogramu jako plik png

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

## Tutaj tworzymy wykres, który przedstawia histogram danych czasu przejścia oraz dopasowany rozkład Gaussa. Używamy danych dopasowania, takich jak średnia i odchylenie standardowe, aby narysować krzywą rozkładu Gaussa na wykresie. Dodatkowo stworzony histogram zapisujemy jako plik png.

## Analiza danych

Obraz zawierający Wykres, diagram, linia, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Wykres ten to histogram z nałożonym dopasowanym rozkładem Gaussa.

Na osi X mamy “Czas zespołowy (minuty)”, który wskazuje na czas, jaki zespół potrzebował na zrobienie wszystkich etapów najazdu. Wartości na tej osi wahają się od 50 do 110 minut.

Na osi Y mamy “Częstość prawdopodobieństwa”, która pokazuje, jak często dany czas zespołowy występuje w danych. Wartości na tej osi wahają się od 0.000 do 0.040.

Niebieskie słupki histogramu reprezentują częstość czasów zespołowych. Czerwona krzywa to dopasowany rozkład Gaussa, który wskazuje na normalny rozkład czasów zakończenia zespołu z szczytem około 80 minut.

Średnia (mean): 80.46831939502619

Odchylenie standardowe (std\_dev): 9.69732913289563

To sugeruje, że większość zespołów kończy zadanie w około 80 minut, ale czas ten może się różnić o około 10 minut. I tam znajduje się największa częstotliwość czasu ukończenia najazdu przez 6 osób.