

# Mechaniki w grach które powstały z powodu ograniczeń systemowych

Mateusz Grudniewski 19361

W przedstawionym temacie oddane zostanie, w jaki sposób mechaniki rozgrywkowe powstały w grach poprzez ograniczenia systemowe, które zmuszały twórców gier do przemyślenia, w jaki sposób chcą oni obejść dany problem.

Ograniczenia procesorów w szybkości renderowania animacji oraz wykonywanych czynności spowodowały, że twórcy gier nie mogli sobie pozwolić na umieszczenie zbyt wielu elementów w grach. W grze takiej jak Space Invaders, gdzie twórcy umieścili aż 55 przeciwników z animacjami, taka ilość wrogów spowodowała, że gra poruszała przeciwnikami o wiele wolniej, niż było zamierzone przez twórców. Powodem, dla którego się to działo była niewystarczająca ilość pamięci w ówczesnych procesorach, gra wykorzystywała mikroprocesor Intel 8080 (Rys. 1), który posiadał tylko 64 KB RAM. Powodowało to, że procesor nie wyrabiał z renderowaniem wszystkich obiektów z animacjami, co spowodowało, iż na ekranie dla nas wygląda to jakby wszystko było spowolnione. Działa to w taki sposób, że dla każdego przeciwnika system musi przeznaczyć daną liczbę RAM, aby mógł wykonać swoje animacje oraz ruch, więc przy 55 wrogach ilość dostępnej pamięci nie była wystarczająca, aby wykonać je co skutkowało tym, że gra próbowała przeznaczyć pamięć dla każdego przeciwnika, ale była ona niewystarczająca, co powodowało spowalnianie gry. Autorzy gry zdecydowali zatem o zmniejszeniu ilości klatek w animacji przeciwników oraz ich szybkości, w jakich się wykonują oraz ruchu w celu zapewnienia, że gra będzie działać poprawnie. Po odkryciu tego, że przeciwnicy poruszają się o wiele wolniej, twórcy zamierzali wykorzystać to jako mechanikę, która jest wyznacznikiem trudności w grze i tempo rozgrywki stawało się tym szybsze im mniej wrogów pozostawało na ekranie.

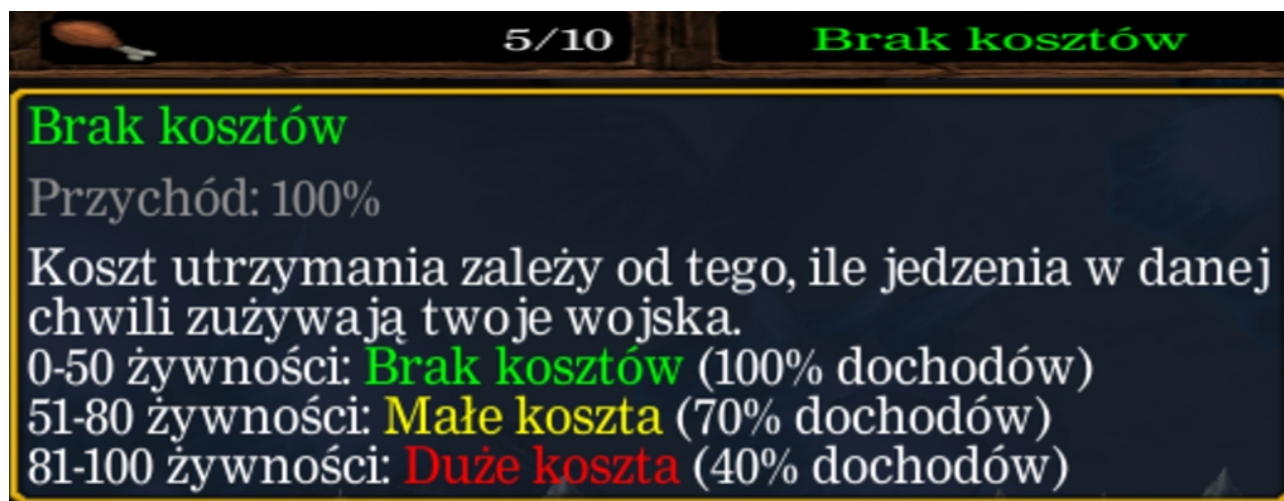


Rys. 1 Mikroprocesor Intel 8080

Źródło: <https://www.cpu-world.com/CPUs/8080/>

W grze Metal Gear twórcom zostało przedstawione podobne wyzwanie. Ponownie poprzez limit ówczesnych procesorów z ilością pamięci RAM, nie mogli sobie pozwolić na posiadanie większej ilości wrogów niż 2 w danym momencie. Z powodu tego, iż przeciwnicy mieli strzelać oraz poruszać się po planszy, renderowanie więcej, niż 3 przeciwników z animacjami ruchu oraz ataku powodowało spowolnienia całej gry poprzez nie wystarczającą ilość RAM, przez to twórcy musieli pomyśleć nad innym rozwiązaniem. Co spowodowało, że autorzy musieli zmienić gatunek gry, którą chcieli wydać z FPS (strzelanka pierwszoosobowa) na grę Stealth (Skradanka). Ostatecznie gra miała polegać na unikaniu wrogów i ostatecznie w przypadku nieudania się walki z jednym lub dwoma wrogami. Dzięki temu pamięć przeznaczana na przeciwników oraz pociski wystrzeliwane z broni była wystarczająca, aby nie powodować spowolnień animacji oraz ruchu. Wynik był lepszy, niż się spodziewano, spowodowało to popularyzację owego gatunku oraz ujrzały światła dziennego nowe części Metal Gear w gatunku Stealth pomimo tego, że mogliby już przejść na gatunek FPS, który chcieli pierwotnie stworzyć.

Kolejnym przykładem jest gra Warcraft 3, która jest grą RTS (Strategiczna gra czasu rzeczywistego). Twórcy zdecydowali się na użycie modeli 3D jako postacie, którymi może sterować gracz oraz przeciwnicy. Jednak nie przewidzieli tego, że obecne karty graficzne nie są w stanie renderować ilości modeli, tak potężniej, jak można było podczas rozgrywki. Pamięć VRAM, nie nadążała nad procesami, kiedy gracze tworzyli olbrzymie armie, co powodowało, że przy dużej ilości modeli gra przestała ładować je, aby zwolnić pamięć i tylko ładować te modele, które obecnie wykonują jakieś akcje poruszania się w grze. Autorzy zdecydowali się, więc wprowadzić limit żywności (Rys. 2), który był zabezpieczeniem przed możliwością przez graczy doprowadzeniu gry do stanu, kiedy nie nadąża nad renderowaniem modeli 3D. Mechanika ta została spopularyzowana, dzięki temu i wiele innych gier RTS zaczęło także z niej korzystać.



Rys. 2 Limit żywności.

W kolejnym kroku przedstawię grę, w której błąd odkryty przez graczy został wprowadzony do kolejnych gier jako mechanika. W grze Street Fighter 2 gracze odkryli, że jeżeli klikają przyciski ataku, to zostanie on wykonany, zanim jeszcze animacja poprzedniego ataku dobiegnie końca oraz zanim przeciwnik będzie w stanie kontrolować swoją postać. Działo to w taki sposób, że w kodzie gry nie była dokładnie sprawdzana długość, na jaką miało nie pozwalać graczowi na wykonanie kolejnego ataku, więc nie było to synchronizowane dokładnie z długością, z jaką odtwarzana była animacja ataku. Poprzez dokładne wyczucie, w którym momencie dzieje się to w poszczególnych atakach, gracze byli w stanie wykorzystać to niedopracowanie w kodzie gry dla swojej korzyści podczas rozgrywki. Zapoczątkowało to kombosy, czyli mechanika, która pozwala nam wykonywać wiele ataków, zanim przeciwnik da radę odzyskać kontrolę nad swoją postacią. Kolejne gry Street Fighter oraz inne serie gier z gatunku bijatyk zaczęły stosować tę mechanikę w grze, aby umożliwić większe pole strategiczne, jednak też wprowadzili limit dla nich oraz możliwości obrony przed kombosem, aby gra była sprawiedliwa.