

ZANIMLJIVA TEMA

MATEMATIKA U 3D IGRICAMA

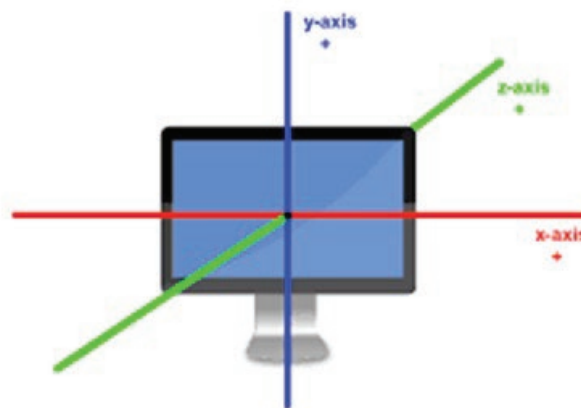
KOORDINATNI SISTEM U PROSTORU



Matematika se koristi pri kreiranju 3D igrica u mnogo segmenata. Grafika je jedan od njih. Dok igramo neku igricu ne razmišljamo o tome da je za njeno kreiranje bila potrebna matematika, a upravo nam ona pomaže da se uživimo u igricu. Matematika se u grafici posebno koristi pri kretanju i animiranju objekata. Ovdje ćemo prezentirati primjenu koordinatnog sistema u prostoru pri kreiranju 3D igrica.

Za opis tačaka prostora možemo koristiti klasični Dekartov pravougli koordinatni sistem sa x , y i z osama. Svaka tačka prostora određena je svojim koordinatama u tom koordinatnom sistemu, to jeste odgovara joj uređena trojka realnih brojeva. Promjena položaja tačke, odnosno kretanje tačke u prostoru, zapravo može biti opisano promjenom koordinata kojim je tačka opisana.

U 3D igricama obično se koristi koordinatni sistem prikazan na slici. Kretanje nekog lika u igrici zapravo je opisano promjenom vrijednosti x , y i z koordinata tačaka kojima je opisan taj lik.



NIVO ZAHTJEVNOSTI TEME: SREDNJA ŠKOLA
OBLAST: ANALITIČKA GEOMETRIJA U PROSTORU

VEZA SA DRUGIM OBLASTIMA: KOMPJUTERSKE NAUKE, GRAFIKA
KLJUČNE RIJEČI: KOORDINATNI SISTEM U PROSTORU,
TAČKA U PROSTORU,
KOORDINATE TAČKE U PROSTORU

AUTOR: AMIR KARAMOVIĆ VII,
O.Š. "MUSA ČAZIM ČATIĆ"



Na primjer, ako želimo da se lik kreće desno, povećavamo vrijednost x koordinata tačaka koje ga opisuju, dok ako želimo da se kreće lijevo smanjujemo vrijednosti x koordinata tih tačaka. Ako želimo da se lik pomijera naprijed/nazad mijenjamo vrijednost z koordinata tačaka koje opisuju taj lik. Ako bi željeli da lik leti ili skače povećavamo vrijednost y koordinata odgovarajućih tačaka. No, u slučaju skoka za vjerodostojnu realizaciju potrebno je uzeti u obzir i djelovanje gravitacije. Gravitacija se obično implementira tako što se provjerava da li igrač

dodiruje tlo i ako to nije slučaj, smanjuju se vrijednosti y koordinata tačaka sve dok lik ne dodirne tlo.

U slučaju kretanja lika kojeg kontrolira igrač navedene promjene se dešavaju pod dejstvom akcija igrača (na primjer pritiska odgovarajućih tipki tastature). Za kretanje likova koji su protivnički, obično se vrši programiranje tako da se oni kreću prema suparničkom igraču, dok se eventualni neutralni likovi obično kreću ka nasumično odabranim lokacijama.

Primjer kodova kojima su realizirana neka od navedenih kretanja dat je na slici.

```
1 if (neprijatelj.x < igrac.x) neprijatelj.x++;  
2 if (neprijatelj.x > igrac.x) neprijatelj.x--;  
3 if (neprijatelj.z < igrac.z) neprijatelj.z++;  
4 if (neprijatelj.z > igrac.z) neprijatelj.z--;
```

```
1 if (neutralni_lik.x < nasumicna_lokacija.x) neutralni_lik.x++;  
2 if (neutralni_lik.x > nasumicna_lokacija.x) neutralni_lik.x--;  
3 if (neutralni_lik.z < nasumicna_lokacija.z) neutralni_lik.z++;  
4 if (neutralni_lik.z > nasumicna_lokacija.z) neutralni_lik.z--;
```

NIVO ZAHTJEVNOSTI TEME: SREDNJA ŠKOLA
OBLAST: ANALITIČKA GEOMETRIJA U
PROSTORU

VEZA SA DRUGIM OBLASTIMA: KOMPJUTERSKE NAUKE, GRAFIKA
KLJUČNE RIJEČI: KOORDINATNI SISTEM U PROSTORU,
TAČKA U PROSTORU,
KOORDINATE TAČKE U PROSTORU

AUTOR: AMIR KARAMOVIĆ VII,
O.Š. "MUSA ČAZIM ČATIĆ"