

“Župan Stefan Nemanja“, program za stratešku igru Heroes of Might and Magic III

Članovi tima

- Nemanja Šimšić, SV68/2020

Motivacija

Ovaj rad ima za cilj da analizira različite strategije koje igrači koriste u popularnoj strateškoj igri „Heroes of Might and Magic 3“ (HoMM3), i da ih sistematizuje u okviru strukturiranog sistema. Iako postoji dosta resursa koji objašnjavaju opšte strategije u igri, trenutno je veoma mali broj resursa koji može u realnom vremenu da preporučuje optimalne situacije za konkretnu situaciju u borbi.

Pregled problema

Taktički elementi igre igraju ključnu ulogu u ishodu borbi. Na osnovu pozicije i tipova svih trupa, dostupnih magija, kao i dodatnih statistika svih trupa, donosiće se odluka za sledeći potez. Resursi trenutno dostupni na internetu daju samo savete i smernice kako da pobedimo protivnika, ali nijedan od njih ne daje jasne i tačne upute za svaki potez tokom borbe. Prednost našeg rešenja je prikazana u vidu jasnog outputa, koji potez odigrati u svakoj mogućoj situaciji.

Metodologija rada

ovde staviti klasni dijagram

Pravila borbe su jednostavna.

- Sve trupe imaju prilike da odigraju jedan potez po ciklusu.
- Redosled igre zavisi od trupe do trupe.
- U jednoj trupi može biti više istih jedinica (npr. jedna trupa ima 25 Imp-ova). Svaka trupa zauzima jedno mesto na mapi. Maksimalno je moguće imati 6 trupa u jednom trenutku.
- Trupe mogu raditi više stvari. U svom potezu, imaju opciju da napadaju (ako im je protivnik u rasponu), brane, pomere se ili čekaju.
- Prilikom napada, šteta koja je naneta protivniku je nasumična u zadatom okviru (svaki Imp nanosi štetu od 1-2 damage-a. $25 \text{ Impova} * 1-2 \text{ damage-a} = 25-50 \text{ damage-a}$. Ovo znači da će protivnik primiti damage u rasponu od 25-50).
- Kada sve trupe odigraju svoje akcije, ciklus se ponavlja i istim redosledom igrač bira šta će koja trupa da radi.
- Pobednik je heroj koji je uništio sve protivničke trupe.

Pored ovoga, postoje kompleksnije akcije, poput bacanja magije, čekanja sa jedinicom i povlačenja iz borbe.

Bacanje magije je moguće jednom po ciklusu. Svaki spell troši određen broj spell poena. Spell poeni su predefinisani na početku svake partije, i nije ih moguće dopuniti u toku partije, već samo trošiti. Spell poeni zavise od heroja do heroja.

Čekanje podrazumeva da jedinica koja je trenutno na potezu sačeka da sve ostale trupe odigraju svoje poteze, pa tek onda one odigraju željeni potez. Ovo ima za benefit da protivničke trupe mogu da se približe našim, što daje šansu našim trupama da napadnu protivničke.

Odbrana podrazumeva da se trenutna jedinica štiti od napada protivnika, samim time ako primi napad, gubi manje health-a nego inače.

Ulaz u sistem

Ulaz u sistem bi bile sve relevantne informacije vezane za trenutnu borbu, što uključuje:

- Našeg i protivničkog heroja (svi statusi vezani za heroja)
- Naše trupe i protivničke trupe (broj svake jedinice, tip jedinice, kao i pozicija na terenu)
- Magije dostupne našem igraču
- Tip terena na kojem se borba odigrava
- Koja trupa je trenutno na potezu

Naravno, posle svakog odigranog poteza je potrebno update-ovati trenutno stanje terena. Program treba biti obavešten o tome šta je protivnik odigrao.

Izlaz iz sistema

Optimalan potez koji bi bilo preporučljivo odigrati u zadatom momentu. Tip poteza je:

- Pomeriti trupu (output je tačna koordinata i tip trupe koji se pomera)
- Napasti protivnika sa svojom trupom (output je tačna koordinata i tip trupe koji se pomera)
- Čekati
- Odbrana
- Odigrana magija (output je tip magije i koji je target magije)

Baza znanja

U bazi znanja su nam potrebne sledeće vrednosti:

- Svi heroji (nazivi)
- Sve trupe (nazivi, klasa, frakcija, sposobnosti, statistike)
- Tipovi terena (nazivi, efekti na jedinice)
- Tipovi magije (nazivi, tip, efekti magije, trošak, nivo magije, dostupnost magije)

Pravila

Pravila korišćenja magije

Igrač nije odigrao magiju ovog ciklusa i

Spell Poeni našeg heroja > 0

=> Heroj ima mogućnost da odigra magiju

Heroj ima mogućnost da odigra magiju i

Ima mogućnost da odigra magiju koja nanosi damage

=> Heroj će odigrati magiju koja nanosi štetu

Heroj će odigrati magiju koja nanosi štetu i

Postoji trupa na kojoj je odigrana magija efikasnija

=> Heroj baca magiju na trupu nad kojom je magija efikasnija

Heroj će odigrati magiju koja nanosi štetu i

Ne postoji trupa na kojoj je odigrana magija efikasnija i

Postoji trupa koja nanosi štetu na daljinu

=> Heroj baca magiju na trupu koja nanosi štetu na daljinu

Heroj će odigrati magiju koja nanosi štetu i

Ne postoji trupa na kojoj je odigrana magija efikasnija i

Ne postoji trupa koja nanosi štetu na daljinu

=> Heroj baca magiju na trupu ima najviše života – health-a

Pravila napada

Trupe nemaju nijednog protivnika u range-u trenutno i

Trupe nisu iskoristile akciju “čekanja”

=> Trupe koriste akciju “čekanja”

Backward Chaining

Backward Chaining ćemo implementirati u vidu toga da program pokupi sve informacije koje vidi na tereni, i printuje čija armija je jača i za koliko %. Sve trupe imaju AI i Fight vrednosti. Možemo izračunati Fight vrednost svih trupa na terenu, odrediti ko ima jače trupe i korisniku ispisati čije trupe su jače i za koliko %.

Počínje se od cilja, a to je određivanje ko je jači i za koliko posto. Rekurzijom analiziramo prvo naše trupe, potom protivnikove.

Kada uđemo u trupe korisnika i trupe protivnika, redom idemo i određujemo njihovu Fight vrednost, koja se množi sa brojem jedinica u trupi. Na kraju se sve sabira, i dobijamo Fight vrednost našeg korisnika i AI korisnika, i to koristimo kako bi izračunali čije trupe su jače.