










EKSPERTNI SISTEMI

Wumpus world – okruženje za testiranje inteligentnih agenata

Postavka problema

Svijet Wumpus-a je pećina, koja se sastoji od prostorija povezanih prolazima. U pećinama živi misteriozna zvijer zvana Wumpus, koja pojede svakog ko uđe u njenu prostoriju. Wumpus može biti ubijen od strane agenta, ako je pogođen njegovom strijelom. Agent ima samo jednu strijelu. Neke prostorije pećine imaju duboke provalije, u koje upada svako ko uđe u prostoriju sa provalijom, osim Wumpus-a, koji je isuviše veliki da bi mogao upasti u provaliju. U pećini je sakriveno zlato, i agentu je cilj da ga pronađe. Primjer svijeta Wumpus-a prikazan je na slici.

| | | | | |
|---|---|--|---|---|
| 4 |  | | ~~~ |  |
| 3 |  |  ~~~  |  | ~~~ |
| 2 |  | | ~~~ | |
| 1 |  | ~~~ |  | ~~~ |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |

Agent dobija 1000 bodova ukoliko dođe do zlata, gubi 1000 bodova ako upadne u provaliju ili ako ga pojede Wumpus, za svaku akciju gubi 1 bod, dok za upotrebu strijele gubi 10 bodova. Agent uvijek počinje na lokaciji [1,1]. Lokacije zvijeri, provalija i zlata biraju se slučajno, sa uniformnom raspodjelom, i nikada ne mogu biti [1,1].

Agent se može kretati naprijed, skrenuti lijevo ili desno za 90 stepeni. Ukoliko se nađe u prostoriji sa Wumpus-om ili sa provalijom, agent umire. Kretanje naprijed nema efekta ukoliko je ispred agenta zid pećine. Akcija Uzmi može se koristiti za uzimanje objekta koji je u istoj prostoriji kao i agent. Akcija Pucaj može se koristiti za ispaljivanje strijele u pravcu koji se poklapa sa pravcem u kojem je okrenut agent. Strijela nastavlja naprijed sve dok ili ubije Wumpus-a, ili pogodi zid. Pošto agent ima samo jednu strijelu, akcija Pucaj radi samo prvi put.

Agent posjeduje pet senzora:

- ❖ U prostoriji koja je susjedna (ne dijagonalno) Wumpus-u, agent čuje njegovo režanje.
- ❖ U prostoriji koja je susjedna provaliji, agent može osjetiti strujanje vazduha.
- ❖ U prostoriji u kojoj se nalazi zlato, agent može primijetiti blještanje.
- ❖ Ukoliko udari u zid, agent osjeti udarac.
- ❖ Ukoliko je Wumpus ubijen, u trenutku svoje smrti ispušta krik koji se može čuti svuda u pećini.

Navedene percepcije se pamte u obliku uređenih petorki, npr.: [Režanje, Strujanje, N, N, N].

Zadatak: Neka je: P_{ij} tačno ako postoji provalija na poziciji [i,j] i neka je B_{ij} tačno ako postoji strujanje vazduha na poziciji [i,j]. Napravite bazu znanja koja sadrži odgovarajuće iskaze propozicione logike sa P_{ij} i B_{ij} koji odražavaju stanje Wumpus svijeta za posjećene pozicije [1,1] i [1,2], koje se tiču egzistencije provalija na zadatim pozicijama. Iz baze znanja izvedite zaključak da nema provalija na pozicijama [1,2] i [2,1].

Literatura: S. Russell, P. Norvig, *Artificial intelligence – a modern approach*, third edition, Pearson Education, Upper Saddle River, New Jersey 07458, 2010.