



1007 Osnove umjetne inteligencije

Tema: Pretraživanje prostora stanja.

10. 3. 2021.



1 Vježbe - Pretraživanje prostora stanja





Zadatak 7.

Hanojski tornjevi

Hanojski tornjevi su 3 štapa na kojima se nalaze $N \geq 3$ diskova različitih veličina. Početno stanje igre je stanje u kojemu su diskovi složeni jedan na drugom od najvećeg na dnu prema najmanjem na vrhu na prvome (recimo lijevom) štapu. Cilj igre je pomaknuti tako složene diskove s krajnje lijevog na krajnje desni štap (naravno koristeći štapove između) uz pravila da se i) odjednom može pomaknuti samo jedan disk, ii) potez se sastoji od uzimanja najgornjeg diska sa štapa i stavljanja na neki drugi štap iii) veći disk se ne smije staviti na manji.

- Formulirajte problem pretraživanja.
- Nacrtajte potpuni graf prostora stanja za dani problem uz $N = 3$.





Zadatak 8.

Problem N kraljica

Na šahovsku ploču dimenzije $N \times N$ potrebno je postaviti N kraljica na način da se niti koje dvije međusobno ne napadaju.

- Formulirajte problem pretraživanja.
- Nacrtajte potpuni graf prostora stanja za $N = 4$.





Zadatak 9.

Sortiranje palačinki

Promatramo problem “uređenja palačinki”: pred konobarom je stog od n palačinki, koje su sve međusobno različitih veličina i nalaze se jedna na drugoj. Konobar može naopačke okrenuti “blok” od najgornjih k palačinki, tako da njihov međusobni poredak postaje obratan od prethodnog. Broj okrenutih palačinki može biti između 2 i n (okretanje jedne palačinke ništa ne mijenja — ne razlikujemo gornju i donju stranu palačinke). Cijena jednog okretanja “bloka” od k palačinki jednaka je k . Cilj konobara je poredati palačinke od najmanje (na vrhu) do najveće (na dnu), tj. sortirati ih uzlazno od vrha prema dnu.

- Formulirajte problem pretraživanja.
- Nacrtajte potpuni graf prostora stanja za $n = 3$.





Zadatak 10.

Vaš cilj je izvesti robota iz labirinta. Robot kreće iz središta labirinta okrenut prema sjeveru. Možete okrenuti robota prema sjeveru, istoku, zapadu ili jugu. Robotu se može izdati naredba da se pomiče naprijed za neku određenu udaljenost, ali će stati prije nego udari zid.

- (a) Formulirajte ovaj problem. Kolika je veličina prostora stanja?
- (b) Prilikom gibanja kroz labirint, jedino mjesto na kojem trebamo zakrenuti robota je točka okretišta, tj. pozicija presjeka dva ili više hodnika. Poziciju na kojoj se nalazi izlaz iz labirinta smatramo točkom okretišta. Formulirajte problem koristeći ove pretpostavke. Odredite veličinu prostora stanja u ovom slučaju.

