

Preiskovanje je eden od možnih pristopov k reševanju problemov, ki rešitve išče s pomočjo sistematičnega obiskovanja prostora možnih stanj. Prostor stanj običajno predstavimo z grafom, s čimer problem preiskovanja prevedemo na preiskovanje grafov. Vozlišča grafa predstavljajo stanja, povezave pa prehode med stanji. Posebni vrsti vozlišč grafa so *začetna* vozlišča, ki predstavljajo izhodiščna stanja danega problema in *končna* vozlišča, ki predstavljajo končna stanja. Pri obiskovanju vozlišč bomo rekli, da vozlišče *razvijemo*, ko 1) ugotovimo ali gre za končno stanje in če je odgovor pritrdilen, končamo preiskovanje, sicer pa 2) *generiramo* njegove naslednike. Nasledniki so kandidati za nadaljnje preiskovanje in čakajo v vrsti.

1 Neinformirane metode

Algoritmi, ki prostor stanj sicer preiskujejo sistematično, a jih ne usmerja nobena dodatna informacija (hevrstika), spadajo med t.i. neinformirane metode preiskovanja. Primeri takih algoritmov, ki jih obravnavamo tukaj, so:

- iskanje v globino (*depth first search*)
- iskanje v širino (*breadth first search*)
- iterativno poglobljanje (*iterative deepening*).

1.1 Iskanje v globino

Iskanje v globino (*angl. Depth First Search, DFS*) preiskuje prostor stanj tako, da vedno razvije najprej tisto stanje, ki je bilo prvo generirano, dokler ne najde končnega stanja oziroma ne pride do stanja brez naslednikov. V tem primeru se vrača nazaj do stanja, v katerem obstaja že generirano, a še nerazvito vozlišče.

1.2 Iskanje v širino

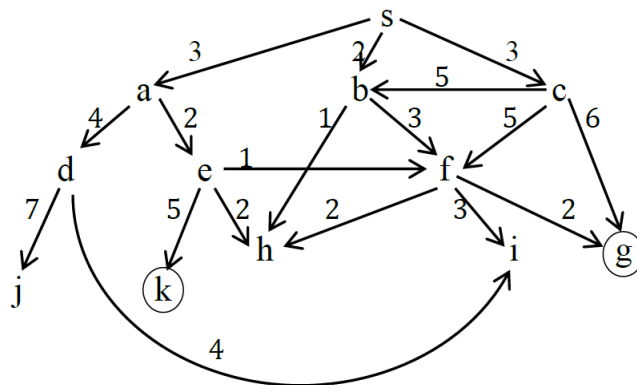
Iskanje v širino (*angl. Breadth First Search, BFS*) najprej razvije vsa sosednja stanja trenutnega stanja. Nadaljuje tako, da razvije vse sosede sosedov trenutnega stanja in tako naprej, dokler ne najde končnega stanja.

1.3 Iterativno poglobljanje

Iterativno poglobljanje (*angl. Iterative Deepening, ID*) združuje prednosti iskanja v širino in iskanja v globino. V vsaki iteraciji poveča globino za 1, na tako omejenem grafu pa izvaja iskanje v globino. Z omejevanjem globine prepreči, da bi iskanje v globino zašlo pregloboko v napačno vejo iskalnega drevesa.

1. naloga

Prostor stanj in hevristična funkcija h sta podana na sliki spodaj. Pri reševanju upoštevajte vrstni red pri generiranju vozlišč; generirajo se po abecednem vrstnem redu. Ciljni vozlišči sta obkroženi. Vozlišče s je začetno vozlišče.



Vozlišče	s	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
h	7	5	5	4	8	4	1	0	2	3	7	0

Simulirajte preiskovanje grafa z naslednjimi postopki:

- Iskanje v globino (iterativno in rekurzivno).
- Iskanje v širino.
- Iterativno poglobljanje.