

## **NOP**

Pregledavamo program slijedno slijeva nadesno. Ako se naredba (veliko slovo) ne nalazi na poziciji djeljivoj s 4 potrebno je dodavati NOP naredbe neposredno ispred nje sve dok pozicija naredbe ne postane djeljiva s 4.

To je moguće ostvariti dodavanjem znakova u zadani string, ali to nije potrebno. Dovoljno je pamtiti samo ukupni broj dodanih NOP naredbi i provjeravati je li pozicija naredbe uvećana za broj NOP naredbi djeljiva s 4.

## **CIJEVI**

Da bismo jednostavno riješili ovaj zadatak potrebno je prvo napisati četiri pomoćne funkcije lijevo(r,s), desno(r,s), gore(r,s) i dolje(r,s) koje će nam reći može li s praznog polja (r, s) plin teći u danom smjeru. Na primjer, funkcija lijevo(r,s) izgleda ovako:

```
vrati Mapa(r,s-1) = '+' ili Mapa(r,s-1) = '-' ili Mapa(r,s-1) = '1' ili Mapa(r,s-1) = '2';
```

Pritom je još potrebno pripaziti postoji li uopće polje u zadanom smjeru.

Sada zadatak možemo riješiti tako da u jednom prolasku kroz mapu, za svako polje (r, s) na kojem ne nalazi ništa, napravimo sljedeću provjeru:

```
ako lijevo(r,s) i desno(r,s) i gore(r,s) i dolje(r,s) onda ispiši r s '+'  
inače ako lijevo(r,s) i desno(r,s) onda ispiši r s '-'  
inače ako gore(r,s) i dolje(r,s) onda ispiši r s '|'  
inače ako desno(r,s) i dolje(r,s) onda ispiši r s '1'  
inače ako desno(r,s) i gore(r,s) onda ispiši r s '2'  
inače ako lijevo(r,s) i gore(r,s) onda ispiši r s '3'  
inače ako lijevo(r,s) i dolje(r,s) onda ispiši r s '4'
```

## **ROBOTI**

U ovom zadatku potrebno je samo točno implementirati opisano kretanje igrača i robota.

U svakom koraku inicijaliziramo pomoćnu tablicu da sadrži znak '.' na svakom polju. Iz broja koji označava pomak igrača izračunamo novu poziciju igrača i stavimo znak 'T' na odgovarajuće polje u pomoćnoj tablici.

Ako je na tom istom polju u pravoj tablici znak 'R' tada ispisujemo poruku za kraj igre i završavamo program.

Zatim prelazimo svako polje na kojem se nalazi znak 'R' u pravoj tablici i računamo u kojem smjeru će se taj robot pomaknuti.

- Ako je na tom polju u pomoćnoj tablici znak 'T' tada ispisujemo poruku za kraj igre i završavamo program.
- Ako je na tom polju u pomoćnoj tablici znak '.' tada umjesto njega upisujemo znak 'R'.
- U protivnom se na tom polju već nalazi jedan ili više robota, pa na to polje upisujemo znak 'X' koji označava sudar dva ili više robota.

Na kraju svakog koraka potrebno je pomoćnu tablicu prekopirati nazad u pravu tablicu brišući pritom znakove 'X'.

## **RELJEF**

U zadatku se traži da simuliramo opisanu borbu štapovima.

U svakom koraku pronalazimo komad minerala kojeg je pogodio bačeni štap, brišemo ga iz polja, te provjeravamo postoji li nakupina minerala koja lebdi u zraku.

Nakupine minerala možemo prepoznati pretraživanjem u širinu (BFS) ili pretraživanjem u dubinu (DFS). Pritom zapisujemo koordinate svakog komada nakupine u zaseban niz. Zatim brišemo nakupinu iz polja, te računamo broj polja za koji treba spustiti cijelu nakupinu. Nakupinu konačno ponovo iscrtavamo na izračunatom mjestu.

Za implementacijske detalje pogledajte priložene izvorne kôdove.