

### Úlohy na laboratórne cvičenia č.10

Spustite si demonštračné ukážky robota pohybujúceho sa v bludisku, ktorý hľadá kocky a odnáša ich na určené miesto.

Cieľom je nájsť všetky kocky v bludisku, kde po nájdení kocky ju treba priniesť do cieľa na pozíciu (40,40). Robot má 3 snímače prekážok (vpredu, vľavo, vpravo), otáča sa o 90 stupňov vľavo alebo vpravo, ide iba dopredu. Robot pracuje v módoch: náhodné prehľadávanie, nesie kocku do cieľa, ide bez kocky na definovaný cieľ.

Demonštračné ukážky: (maximálny počet kociek je 20, maximálny počet prekážok je 5)

- ***mainrobot1fun(pocetkociek,pocetprekazok)*** % robot bez radaru
- ***mainrobot1fun2(pocetkociek,pocetprekazok)*** % robot s radarom

Naštudujte si hlavný cyklus programu, ktorý predstavuje jeden krok robota v ceste po bludisku. Telo cyklu môžeme rozdeliť do týchto bodov:

1. Nastavenie snímačov robota (0-volné pole, 1-prekážka, 2-kocka, 3-iný robot)
2. Podľa módu robota (prehľadávanie, nesie kocku, ide na def. cieľ) počíta nový smer (0-rovno, 1-doprava, 2-dol'ava)
3. Vypočíta sa nová pozícia robota.
4. Ošetrenie rôznych podmienok:
  - a) Ak na novej pozícii sa nachádza kocka, potom ju zober na cieľ (40,40), (prepni sa do módu "nesie kocku")
  - b) Ak priniesol kocku do cieľa, potom ju polož (prepni sa do módu "prehľadávanie")
  - c) Ak nemá kocku, potom prehľadá priestor radarom okolo seba. Ak nájde kocku, potom mu definujeme cieľ, kde je kocka. (prepni sa do módu "chod' na cieľ")
  - d) ...
5. Zakreslenie novej pozície robota do mapy.

V programe ***mainrobot1fun2*** zrealizujete nasledovné úlohy:

1. Rozšírte počet robotov na troch, kde počiatočné pozície sú (1,1), (1,40), (40,1).
2. Dorobte vytváranie zoznamu pozícií kociek nájdených pri ceste s kockou do cieľa. Ošetrte, aby sa kocka v zozname neobjavila viac krát.
3. Ak robot dorazí s kockou do cieľa, pošlite ho na pozíciu v zozname kociek. Ošetrte, aby pre jednu kocku nešlo viacej robotov.
4. Pri pohybe robotov budujte mapu bludiska.
5. Ak robot dorazí s kockou do cieľa a zoznam kociek je prázdny, potom pošlite robot na miesto, kde ste ešte s robotmi neboli a v blízkosti sa nenachádzajú iné roboty.

Na testovanie použite 15 kociek, s 5 prekážkami.

**>> *mainrobot1fun2(15,5)***

Snažte sa dosiahnuť, čo najkratší čas, za ktorý roboti pozbierajú kocky.

## Úlohy na laboratórne cvičenia č. 11

1. Pri ceste na definovaný cieľ robot môže zablúdiť. Vymyslite algoritmus na vyvedenie robota z blúdiacej slučky.

2. Dobudujte komunikáciu medzi robotmi. Vymyslite si správy, ktoré si roboti budú medzi sebou posielat'. Komunikáciu naprogramujte ako jednu samostatnú funkciu (modul). Táto funkcia (modul) bude volaná robotmi pri posielaní správy a bude zabezpečovať aj jej vykonanie. Správy môžu byť napr.:

- nová kocka (pozícia kocky) – robotom sa odošle pozícia nájdenej novej kocky
  - beriem kocku (pozícia kocky) – robot našiel kocku a berie ju do cieľa
  - stav robota (pozícia robota, stav) – robot hlási kde sa nachádza a čo robí
  - hláste stav (pozícia robota, stav) – robot chce od ostatných nech zahlásia stav
- ...

3. Pomocou komunikácie medzi robotmi vylepšite vyhľadávanie kociek .

Na testovanie použite 20 kociek, s 5 prekážkami.

>> **mainrobot1fun2(20,5)**

Snažte sa dosiahnuť, čo najkratší čas, za ktorý roboti pozbierajú kocky.