

1 Plánování

Při pohybu robota předmětem odhaluje proximitní čidlo pouze 1 krok dopředu, což omezuje plánování. Implementace aplikuje plánovací algoritmus A^* .

1.1 Reprezentace

Trojice kloubových souřadnic kloubů G,F,E v krocích představuje stav. Celý stavový prostor obsahuje 10^6 bodů, kam může robot předmět dopravit. Pokud povolíme změnu právě v jednom kloubu, lze pohyby vygenerovat až 26 následníků. Body označené proximitním čidlem jako neprůchodné jsou přidány do seznamu zakázaných bodů Z . Navštívené body jsou uloženy do seznamu close C . Pokud není následník v seznamu Z bodů ani C , pak je uložen do seznamu open O .

1.2 Ohodnocovací funkce

Pokud se lze dostat do cíle, pak cesta vede přes bod $m \in O$. Ohodnocovací funkce je složena z odhadu vzdálenosti $\hat{g}(m)$, z aktuální pozice do m a odhadu vzdálenosti $\hat{h}(m)$, z m do cíle. Výsledná ohodnocovací funkce $\hat{f}(m)$ je

$$\hat{f}(m) = \hat{g}(m) + \hat{h}(m) \quad (1)$$

Odhady jsou euklidovské vzdálenosti mezi příslušnými body. $\hat{f}(m)$ je vždy dolním odhadem skutečné vzdálenosti. $\hat{f}(m)$ je nezáporná.

1.3 Algoritmus

1. Aktuální bod je zařazen do C . Pokud je to cíl, pak algoritmus končí.
2. Vygenerují se následníci a zařadí se do Z , C , O . Pokud je následník v C či Z , není přidán do O .
3. Z O je vybrán bod m s minimální hodnotou $\hat{f}(m)$. Pokud je O prázdný, pak algoritmus končí.
4. Naplňuje a provede se cesta do m standardním A^* z [1] se stavovým prostorem $m \cup C$. Bod m se odstraní z O
5. Pokračování bodem 1.

Reference

- [1] Vladimír Mařík, Olga Štěpánková, and Jiří Lažanský. *Umělá inteligence 1*. Academia, 1. edition, 1993.