

Základy robotiky

1. Teorie

1.1. Robotika

Robotika je věda o robotech, jejich designu, výrobě a aplikacích. Robot je stroj, který pracuje s určitou mírou samostatnosti, vykonává úkoly předepsaným (naprogramovaným) způsobem. Robot získává informace o svém okolí, zpracovává je a na základě nich se uvádí do pohybu a nebo manipuluje s předměty. Činnost robotů je řízena počítačem. Vznikl jako nahrazení fyzické práce.

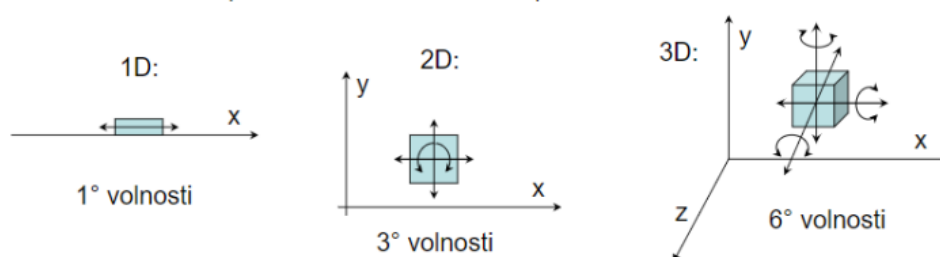
Robotická ruka, též zvaná manipulátor, patří mezi takzvané sériové roboty neboli řetězce. To jsou druhy robotů, charakteristické pravidelným střídáním pevných částí (zvaných linky nebo ramena) s pohyblivými částmi (zvanými klouby). Tyto klouby mohou být sférické, cylindrické nebo posuvné.

1.2. Kobot

Kolaborativní robot (též kooperativní robot či kobot) je průmyslový robot, který je zkonstruován tak, aby mohl bezpečně pracovat v bezprostřední blízkosti lidí. Kolaborativní robot je vybaven řadou bezpečnostních čidel a jeho rychlosti a síly jsou omezeny tak, aby při kontaktu s člověkem nemohl způsobit zranění. Úroveň bezpečnosti kobotu je vždy třeba posuzovat v kontextu konkrétní aplikace.

1.3. Stupeň volnosti

Počet kloubů u robotické ruky u ní určuje takzvaný stupeň volnosti. Počet stupňů volnosti se často shoduje s počtem pohonů. Čím více stupňů volnosti, tím větší manipulační možnosti robot má. Pokud byste někdy chtěli sestavit robotickou ruku, tak aby dokázala to, co umí ruka lidská potřebujete 6 stupňů volnosti. Průmyslově vyráběné a používané robotické ruce – manipulátory mají obvykle 5 až 7 stupňů volnosti.



Obrázek 1. Stupně volnosti

1.4. Sférická x Kartézská soustava souřadnic

Kartézská soustava souřadnic je taková soustava souřadnic, u které jsou souřadné osy vzájemně kolmé přímky, které se protínají v jednom bodě – počátku soustavy souřadnic. Jednotka se obvykle volí na všech osách stejně velká. Jednotlivé souřadnice polohy tělesa je možno dostat jako kolmé průměty polohy k jednotlivým osám. V prostoru má kartézská soustava souřadnic 3 vzájemně kolmé osy (běžně označované x, y, z), v rovině 2 kolmé osy (x, y).