

Úvod do mobilní robotiky — AIL028

Zbyněk Winkler a Martin Dlouhý

`zbynek.winkler at mff.cuni.cz, md at robotika.cz`

`http://robotika.cz/guide/umor05/cs`

24. října 2005

1 Motory

- Krokové motory
- Stejnoseměrné motory
- Bezkartáčkové motory
- Elektrické zapojení

2 Měření pohybu

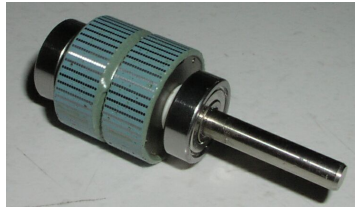
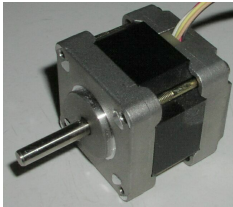
- Optické enkodéry
- Potenciometry
- Akcelerometry

Motory (elektromotory)

- převod elektrické energie na mechanickou
- v dnešní době většinou nejdražší část robota
- nejrůznější tvary a velikosti
- základní typy elektrických motorů:
 - krokový (stepper)
 - DC, s permanentním magnetem
 - bezkartáčkový (brushless)

Krokové motory

- unipolární vs. bipolární řízení
- jednofázové vs. dvoufázové řízení



ANIMACE

Stejnoseměrné motory

- rotor a stator
- působení magnetických polí
- s/bez permanentního magnetu (váha)
- vysoké otáčky — nutnost převodovky
- problém s rušením
- fungují i jako dynamo (!)

Bezkartáčkové motory

- lehké (vhodné pro modelářství)
- potřeba složité řídicí elektroniky

Elektrické zapojení

Dostatek proudu — relé, tranzistor

Elektrické zapojení

H-můstek — řízení směru

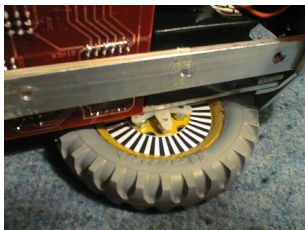
Měření pohybu — motivace

- Mnoho plánovacích algoritmů potřebuje znát pozici robota
- I ty co nepotřebují, mohou fungovat lépe
- Dostupné informace
 - Otočení koleček
 - Model podvozku
 - Mapa prostředí

Optické enkodéry (1/3)

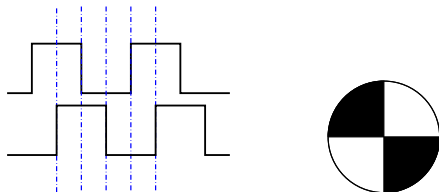
Základní princip:

- zdroj a přijímač světla (typicky infra, spojeno s podvozkem)
- detekovatelný vzor připevněný k otočné části
 - relativní/absolutní
 - reflexní/průhledný



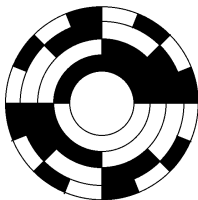
Optické enkodéry (2/3)

- Dekódování pomocí stavového automatu



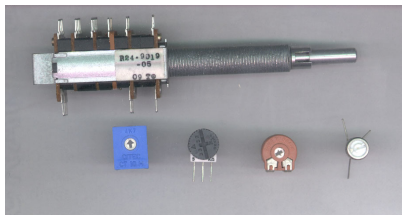
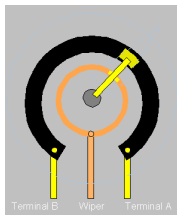
Optické enkodéry (3/3)

- Absolutní pozice kolečka
- Potřeba více senzorů
- Binární kód (např. 000 001 010 101 011 111 110 100)



Potenciometry

- Proměnný odpor nebo odporový dělič
- Připojit na A/D převodník mikrokontroleru jako odporový dělič
- Může být lineární nebo logaritmický



Akcelerometry — MEMS

MicroElectroMechanical Systems

- Mechanická konstrukce z polovodičových součástek
- Levná výroba
- Široké (ne)robotické uplatnění

