

Kognícia reálneho času

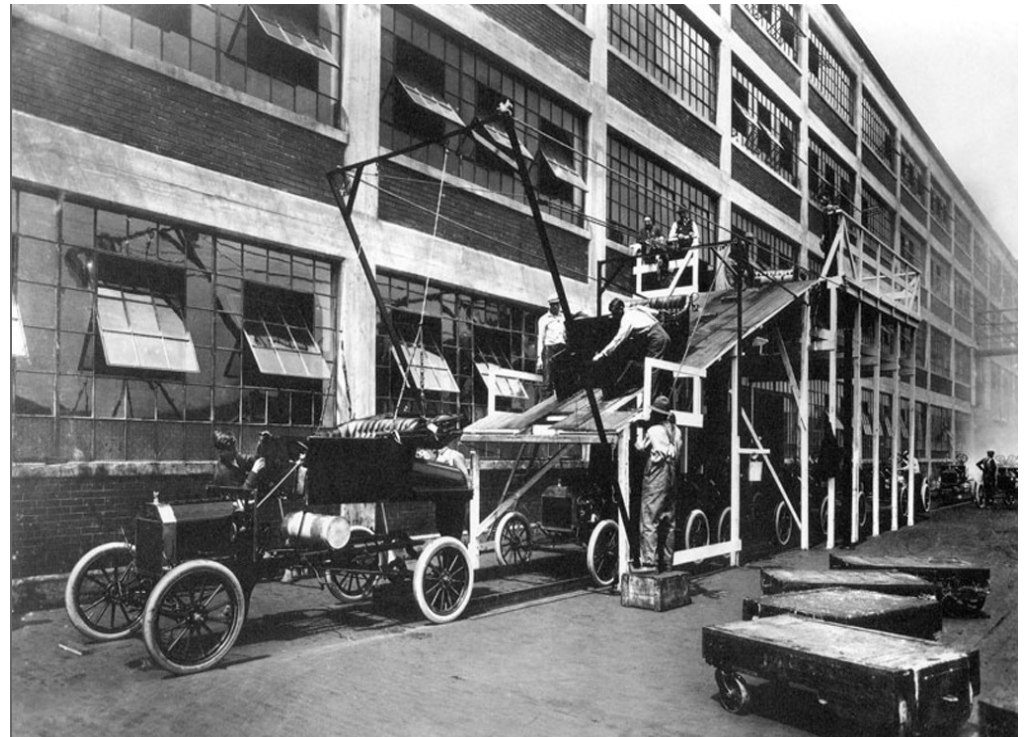
Andrej Lúčný

KAI FMFI UK Bratislava

andy@microstep-mis.com

<http://www.microstep-mis.com/~andy>

Rozdiel medzi správaním (súčasných) robotov a živých bytostí z hľadiska ich konania v reálnom čase



1. rozdiel: opakovateľnosť

- Roboty dosahujú vysokú opakovateľnosť akcií
- Ľudia napriek tomu, že zhruba robia stále to isté, nerobia to nikdy rovnako

2. rozdiel: plynulosť

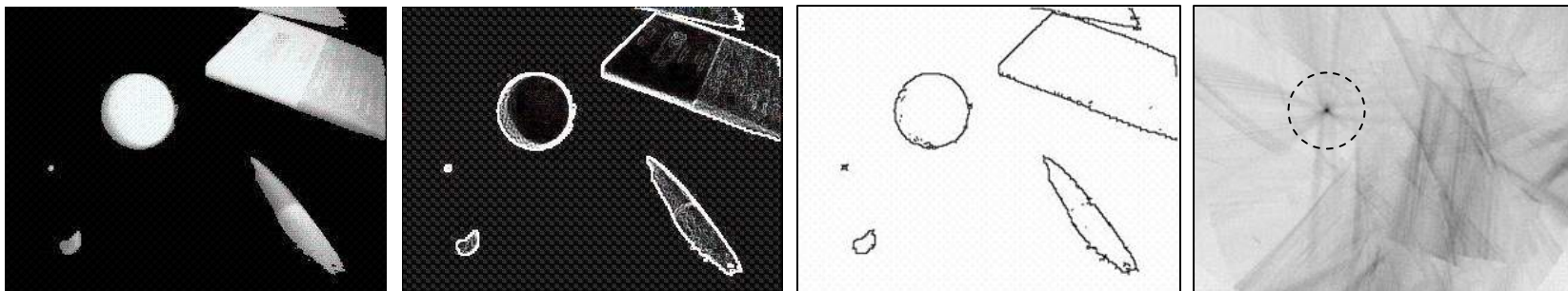
- Roboty robia určité činnosti rýchlo a určité pomaly až veľmi pomaly
- Ľudia konajú plynulejšie, vyznačujú sa stálym tempom pohybu

Vysvetlenia

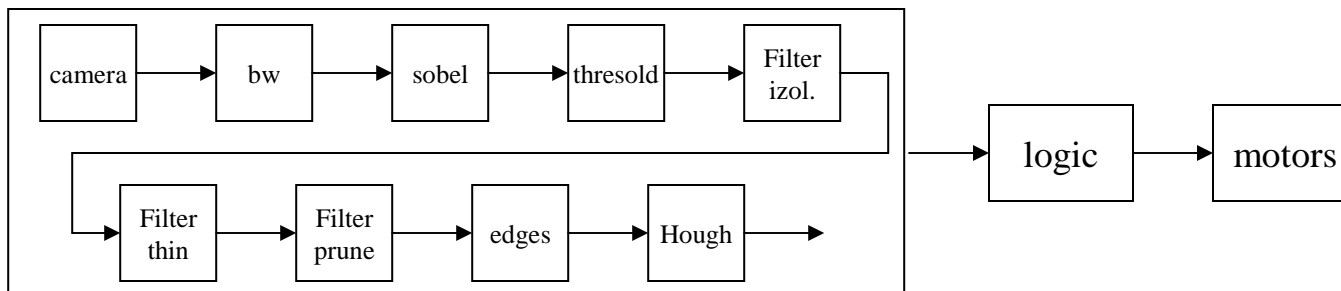
- Odlišný charakter senzorov a motorov
- Odlišné výpočtové schopnosti
- Odlišné stratégie generovania správania
- ...

- Odlišná schopnosť práce v reálnom čase

Experiment: robot sledující pingpongovú loptičku



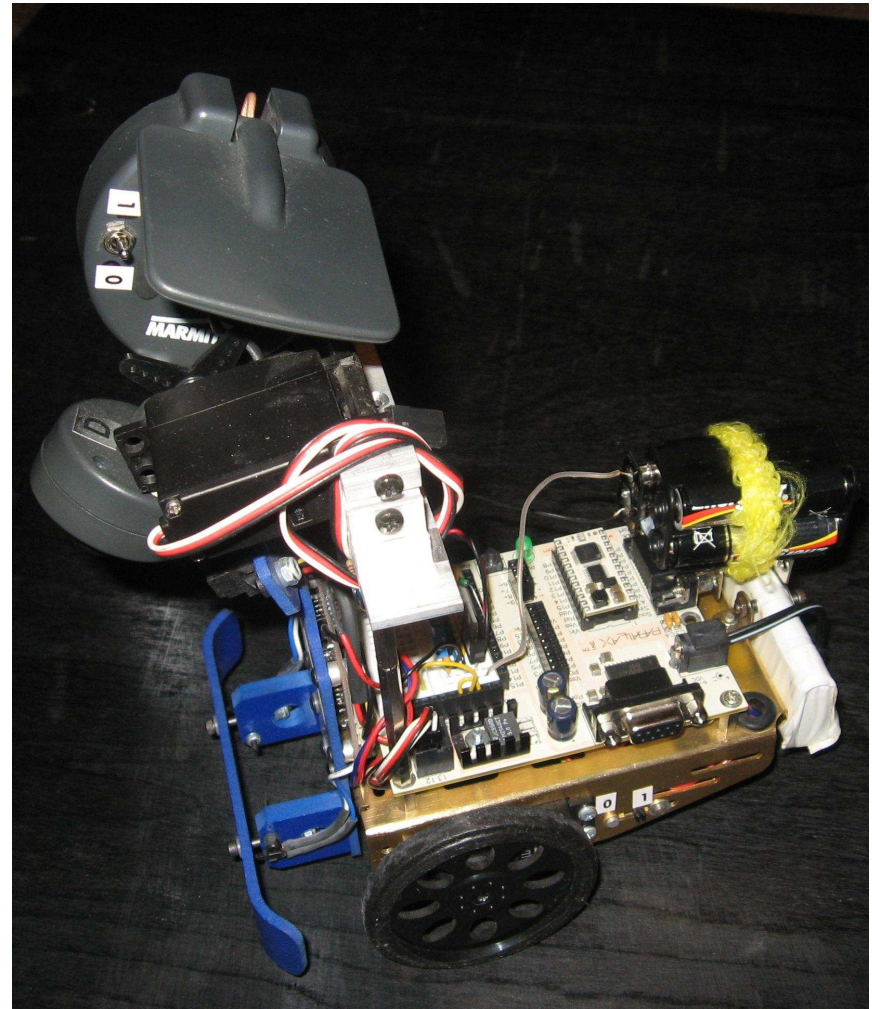
perception



Verzia 1



Verzia 2



Verzia 1

Ovládanie motorov

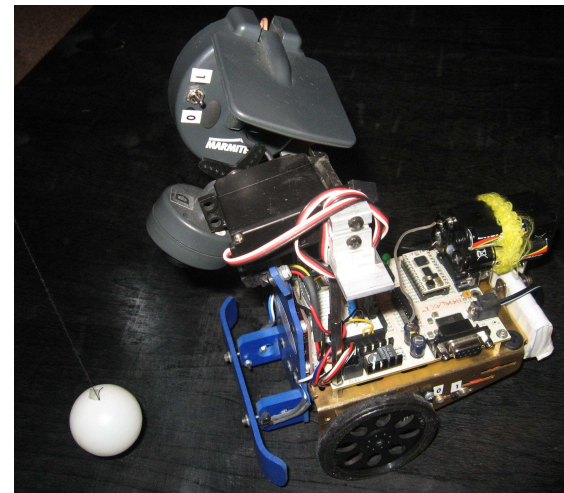
- pohni sa kúsok dopredu
- pohni sa kúsok dozadu
- otoč sa trochu doľava
- otoč sa trochu doprava



Verzia 2

Ovládanie motorov

- zmeň pohyb na posun vpred
- zmeň pohyb na posun vzad
- zmeň pohyb na otáčanie doľava
- zmeň pohyb na otáčanie doprava
- stoj



Verzia 1

Robot sleduje loptičku.
Jeho pohybu sú trhané.

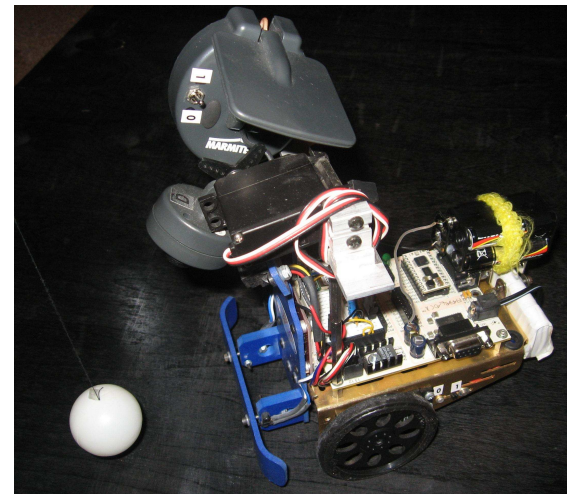
Pokiaľ loptička stojí,
robot stojí tiež



Verzia 2

Robot sleduje loptičku.
Jeho pohyby sú plynulé

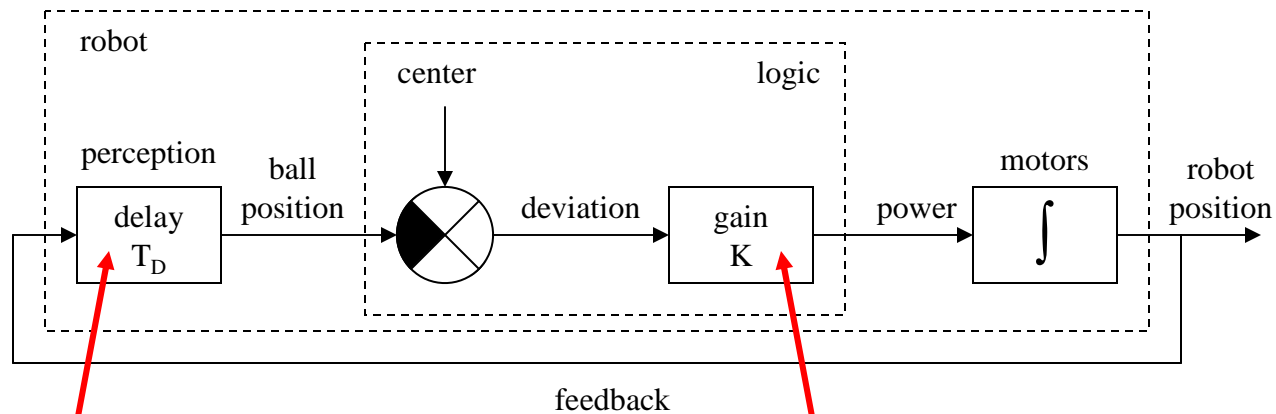
Pokiaľ loptička stojí,
robot istý čas (vždy iný)
osciluje, vykonáva
nadbytočné pohyby



Hypotéza

väčšia plynulosť \Rightarrow menšia opakovanosť

Prečo ?



oneskorenie

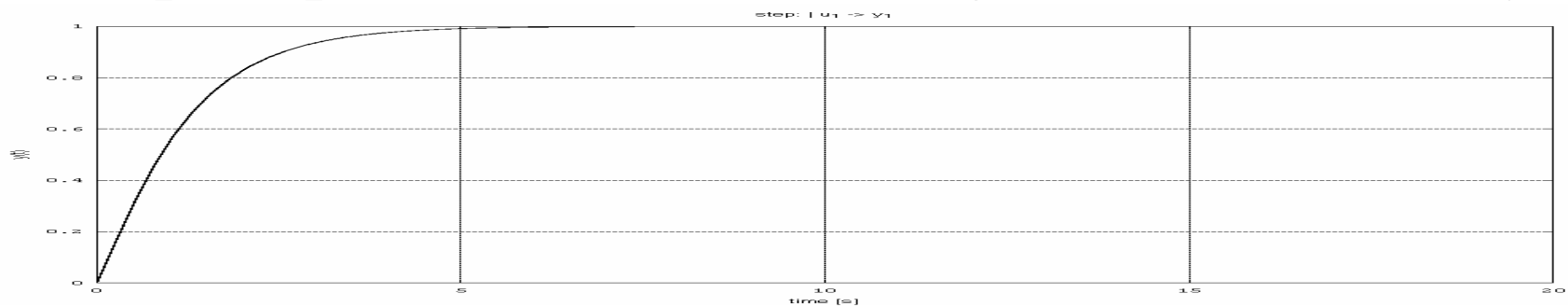
- obmedzené zdola
výpočtovým výkonom

zosilenie

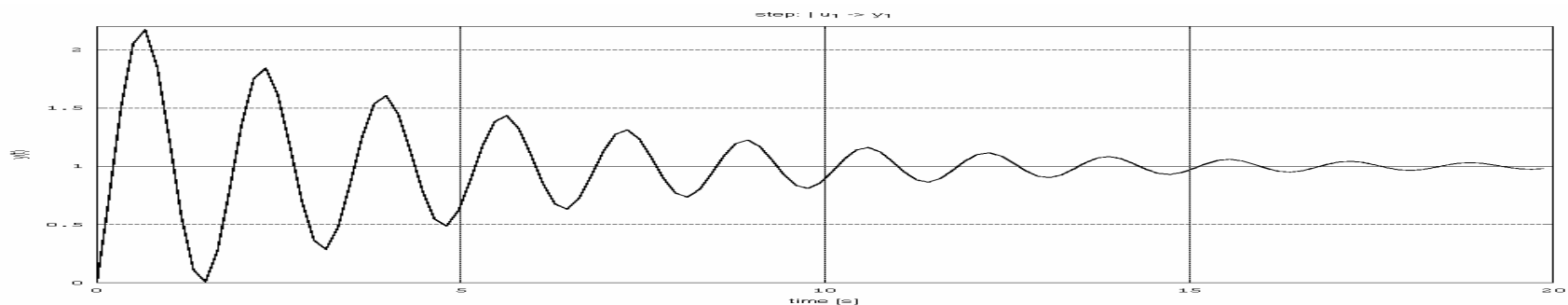
- obmedzené zdola
parametrami motorov

Prečo ?

- Keby sme vedeli dostatočne rýchlo vypočítať percepciu a/alebo dostatočne jemne riadiť motory



- Pokiaľ to nevieme, objaví sa oscilácia



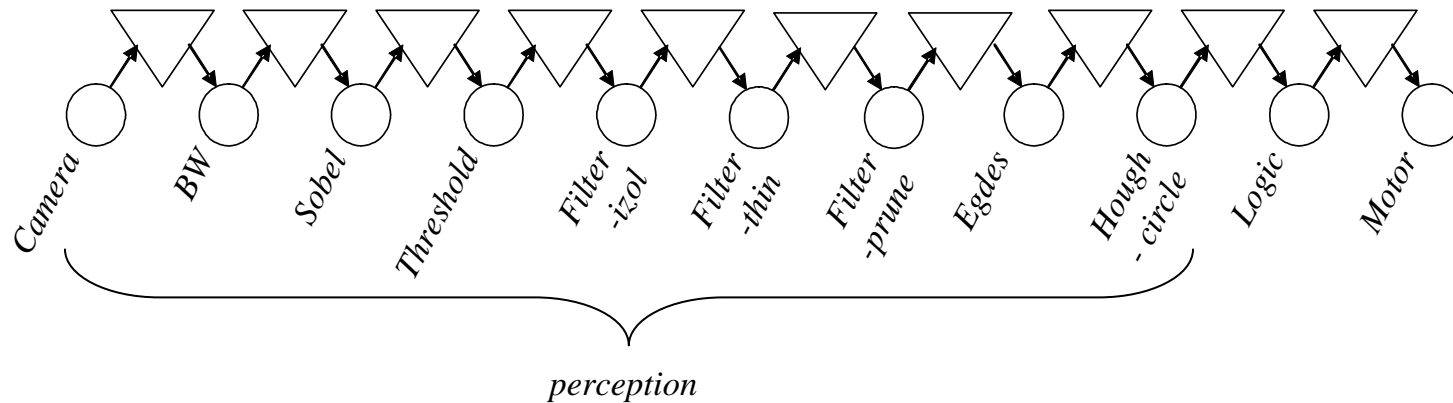
(Navyše nepravidelná kvôli šumu či priemetu prostredia do oneskorenia) 12/16

Čo z toho vyplýva ?

- 1. pohľad: potrebujeme rýchlejšie výpočty a/alebo pomalší motor a dosiahneme plynulosť aj opakovateľnosť
- 2. pohľad: Možno ani živé bytosti nemajú dostatočne rýchly procesor a nemajú dostatočne jemné motory, majú však nejakú fintu akou opakovateľnosť vylepšujú

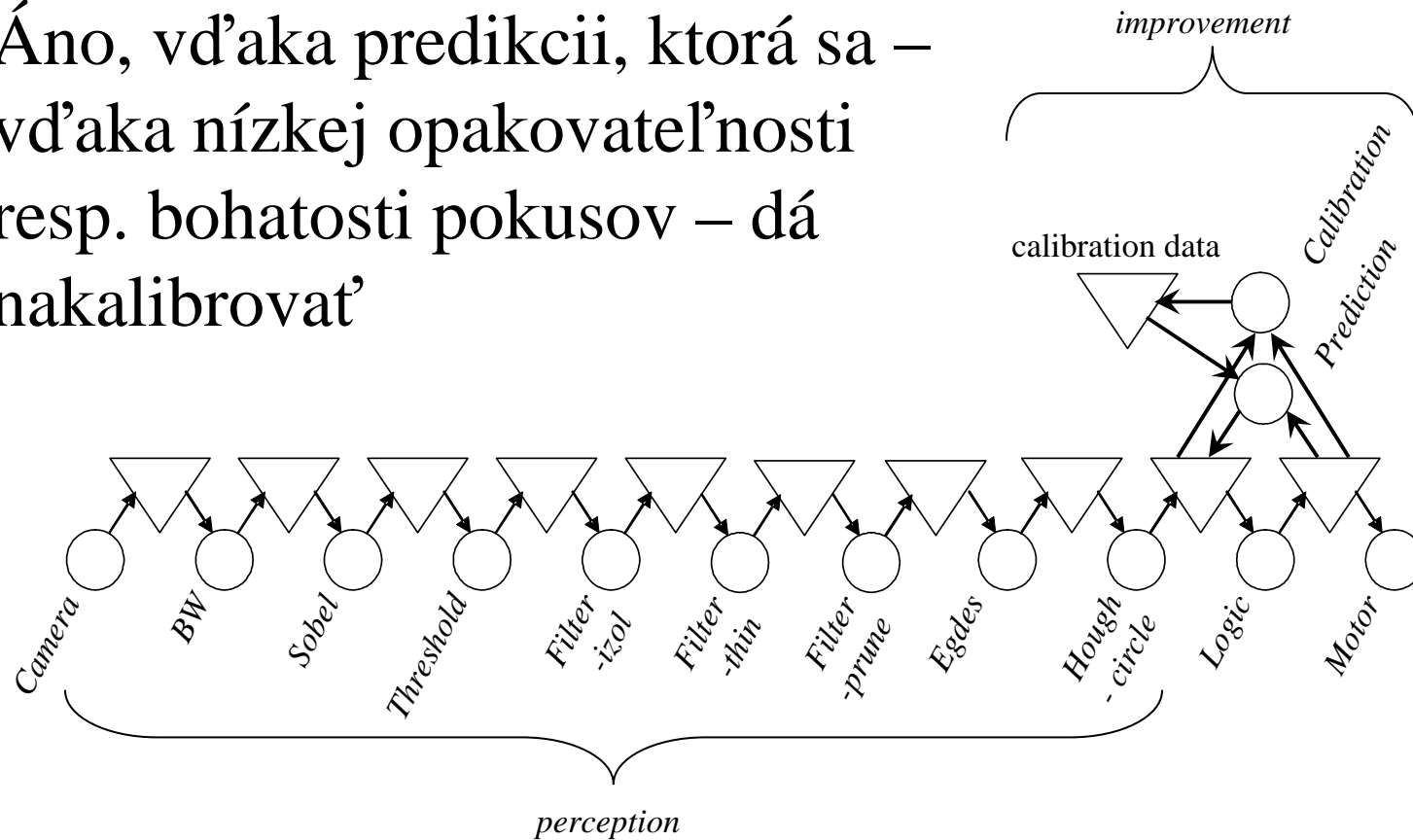
Otázka

- Vedeli by sme upraviť verziu 2 tak aby sa zachovala plynulosť a zlepšila opakovanosť ?



Odhad odpovede

- Áno, vd'aka predikcii, ktorá sa – vd'aka nízkkej opakovateľnosti resp. bohatosti pokusov – dá nakalibrovat'



Ďakujem za pozornosť !

Kognícia reálneho času

Andrej Lúčný
KAI FMFI UK, Bratislava
andy@microstep-mis.com
<http://www.microstep-mis.com/~andy>