Zadání softwarového projektu Lobot (řídící systém a simulátor mobilních robotů)

Martin Beran
e-mail: beran@ms.mff.cuni.cz

29. října 2002

Cíl projektu

Náplní projektu je vyvinout experimentální řídicí systém pro mobilní roboty, a to jak simulované roboty ve virtuálním světě, tak i fyzické roboty v reálném prostředí. Důraz bude kladen především na vytvoření knihovny algoritmů pro řízení a učení robotů s využitím evolučních algoritmů a neuronových sítí. Primárním cílem projektu není vývoj vlastní infrastruktury pro kooperaci jednotlivých modulů projektu, pokud možno bude pro tento účel použit existující software.

Konkrétní cíle projektu:

1. obecný interface pro komunikaci a řízení reálných robotů
2. komunikační interface pro LEGO RCX
3. simulátor robotů ve virtuálním světě s vizualizací
4. interface pro řízení virtuálních robotů
5. možnost specifikovat charakteristiky simulovaného robota (rozměry, dynamika, senzory, efektory) podle reálného vzoru
6. knihovna základních řídicích algoritmů pro roboty
7. řídicí jednotky robotů založené na neuronových sítích
8. knihovna evolučních algoritmů
9. možnost snadného přidání dalších řídicích a učících algoritmů (např. kogitoid)
10. uživatelské prostředí pro přípravu, řízení a vyhodnocování experimentů

Hardware a software

Projekt byde primárně určen pro systémy typu UNIX. Pro experimenty v reálném světě bude k dispozici robotická stavebnice LEGO Mindstorms (odtud název projektu: Lego rOBOT). Předpokládá se využití multiagentního systému Bang3 (`http://www.cs.cas.cz/bang/bang3/`).

Řešitelé

Projekt je určen pro tým 5–6 studentů. Předpokládá se znalost programování v jazycích C/C++ a programování v systémech unixového typu. Výhodou bude, pokud alespoň někteří členové týmu budou mít znalosti v některé z oblastí: genetické algoritmy, neuronové sítě, mobilní robotika, výpočetní geometrie, 3D počítačová grafika, programování distribuovaných a multiagentních systémů. Postačí ale chuť do práce, ochota naučit se něco nového a věnovat projektu přiměřené množství času.