



Open servo

応募者:上原 昭宏

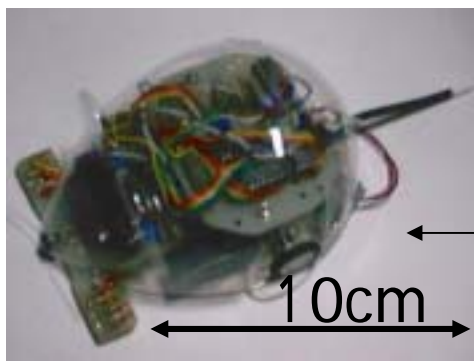
応募番号:1061

目次

1. はじめに - 趣味的ロボット野郎からみたロボット工作 -
2. 提案内容 - ネット接続なサーボが欲しい -
3. 実装内容 - こう作れば, もっと楽にロボットが作れる -
4. おわりに - 作らなければ始まらない -

はじめに - 趣味的ロボット野郎からみたロボット工作-

- 趣味的ロボット大会は, どんどん高度に, ROBO-ONE (2足歩行ロボット大会) など
- 高度なロボットは, 1体に20以上のサーボ, 6つ以上の加速度センサー, 1つのビデオカメラ. . .サーボ/モーターが急激に増加
- ちなみにサーボとは, ロボットの動力源のモータのことです
- 個々のサーボ配線へののため, ロボットが, 配線の山と化している



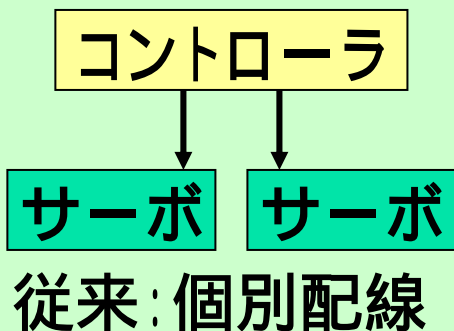
大量の配線, どうにかなりませんか?
解決方法: ロボットにも人間のような神経系が必要

昔は2つのモータ, 1つのセンサーで
こんなのを作れました. 結構, 遊べます.

私の製作例の1つ: : 史上最小最軽量のロボット相撲参加機体 (1999年当時)
まさに無謀!! 田宮のキットベースの相撲ロボット - 重さ200g, 全長12cm (しっぽ含まず) -

提案内容 - ネット接続なサーボが欲しい -

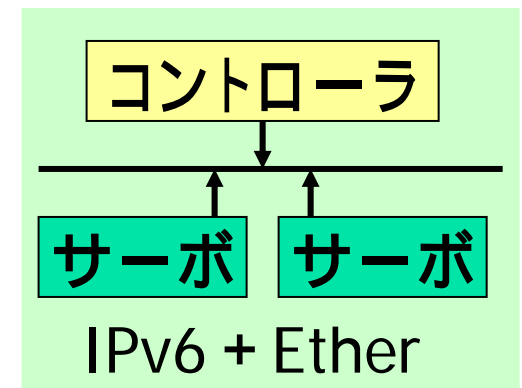
- 神経系? TCP/IPで構築しているネットワークが利用できる
- IPv6(物理層:Ethernet)接続なサーボ&センサ
 - ネットと電源に接続するだけで機能するサーボ&センサ
- なぜIPv6にするの?? IPv4ではだめ?
 - 実はIPv4対応サーボ, 趣味のロボット大会で使うには問題あり
 - アドレス割り当て問題:ROM書き込みすると 会場で部品交換できず...
 - DHCPにしてみた ロボットの使用環境は苛酷. サーボの電源がOFFすることもしばしば サーボ使用中に電源が瞬断. IPアドレスが飛んでしまい, 制御不可能に.....



個々のサーボへの配線を



ネットワークで1本に





実装内容 - こう作ればもっと楽にロボットが作れる -

- すでにロボット用APIは開発されていますが...
 - OpenSourceではない(仕様が一般公開されていない)
 - ライブラリなどが, 入手困難(仕様だけあってもだめ)
 - これでは, 趣味なロボット工作に使えない. では, 自作しよう.
- こんなものを作る必要があります
- ソフトウェア
 - 組み込みボード用IPv6プロトコル・スタック(uClinux利用)
 - サーボ&センサ制御仕様とAPI(ライブラリ)開発
- ハードウェア
 - IPv6対応のサーボ(ラジコン用サーボにSIMM型Linuxボードを組み込んで実現)



おわりに - 作らなければ始まらない -

- サーボ/センサをネットワーク対応にする利点
 - 配線の山, が1本の通信線になる
- 従来例にUSBを使ったサーボがあるが, IPv6を使う利点は?
- IPv6を使う理由
 - 物理層に依存しない共通仕様が作れる。(物理層はUSBでもOK)
 - アドレス割り当て: 部品のPlug&Playの実現
 - グローバル: ネットでつながれば, コントローラが地球の裏側にあっても制御OK。(分散制御が用意に実現できる)
 - ルーティング: ルータに(脊髄反射のような)低レベルの制御処理をさせるなど, ネットワーク構成と制御の分散処理構成の相性がいい
- まずは作ってみよう!!