

14. ET ロボコンの遠隔操作の実現

大和田浩太郎

指導教員 昆野 幹夫

1. はじめに

基礎セミナーで ET ロボコンについて学び,大会出場に向けた走行対策などをしたが,他にも ET ロボコンを利用して何かできないかと考えた.

それまでは,ET ロボコンにプログラムを組み込む形で動作させていたが,他の端末から遠隔操作を実現することができないかと思い,このテーマに選定した.

2. 研究概要

2.1 目的

Android 機器で利用できるアプリの作成方法を習得すること.

ET ロボコンの内部構造の更なる理解を進め,BLUETOOTH 通信による ET ロボコンの遠隔操作方法を会得すること.

2.2 開発環境

- ・ Eclipse
- ・ Java Development Kit
- ・ Android SDK

2.3 使用機器

- ・ PC
- ・ タブレット (Android OS)
- ・ NXT 走行体



図 1 NXT 走行体のイメージ

3. 遠隔操作の概要

3.1 作成するアプリ

タブレットと NXT 走行体を,Bluetooth でペアリングして,タブレットで NXT 走行体を遠隔操作するアプリを作成する.

3.2 作成アプリのイメージ

3.2.1 動作方法

本来は C 言語などで作成したプログラムを NXT 走行体に転送して,ロボットを自立式で動作する.

今回は,Bluetooth 通信を使って,タブレットから NXT 走行体が Bluetooth 通信 コマンドを送信することで NXT 走行体を遠隔操作することにする.



図 2 動作方法

3.2.2 操作方法

作成するアプリでは,なるべく直観的にタブレットを操作させたいと考えている.

そのため,操作するタブレット画面をタッチ式の操作ではなく,タブレットの加速度センサーを利用することにより,タブレットの傾きを感じさ

せ,傾きに合わせて NXT 走行体を動作するようになります.

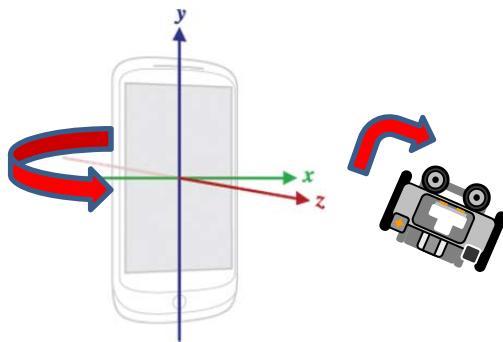


図 3 加速度センサーの対応

3.2.3 操作画面

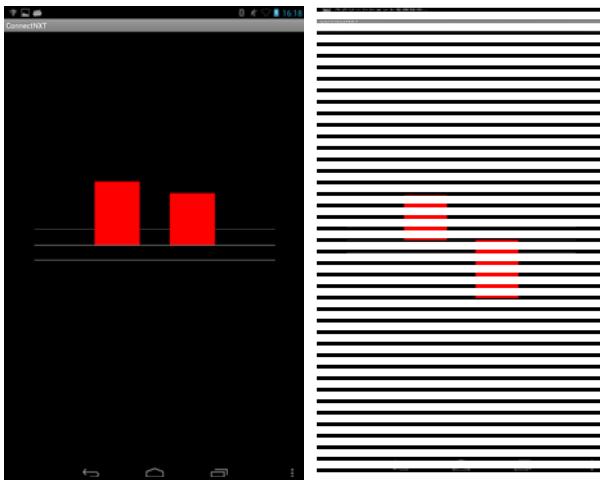


図 4 タブレット操作時の画面

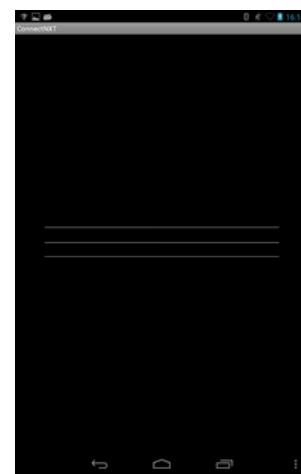
これは棒グラフでモーターの出力パワーを表している.左右それぞれが NXT 走行体の左右のモーターと対応している.

3.2.4 拡張機能

さらに,NXT 走行体の光センサーという光量や色に反応する機能を利用して走行中のコースにある色を見つけたら Beep 音を鳴らせるようにするなど,拡張機能を追加する.

3.3 完成状況

遠隔操作アプリの作成	90%
Bluetooth のペアリング	100%
タブレットでの走行体の操作	100%
拡張機能	未実装
全体の完成度	90%



- ・ 小さい傾きの感知を取消ある程度の大きさの傾きから感知するように変更.
- ・ 前進させる時のタブレットの傾きの感知を倍増させるように変更.
- ・ 自立走行させる時に NXT 走行体を支える尻尾を動かすダイレクトコマンドを追加中.

4. おわりに

今回,Android アプリケーションの開発を最初から始めて Android の理解度を深めることができ,遠隔操作アプリとしては思い通りにほぼ完成した.

今後はさらにプログラムの理解度を深め,基本操作の完成度を高めていきたいと考えている.

参考文献

作ればわかる! Android プログラミング 10 の実践サンプルで学ぶ Android アプリ開発入門 金宏 和實／著 出版 翔泳社

第2版 作ればわかる! Android プログラミング 10 の実践サンプルで学ぶ Android アプリ開発入門 金宏 和實／著 出版 翔泳社