

キューブカート2をWiiリモコンで動かしQPServerで制御

— β版 —

岩手県立総合教育センター 情報教育担当

1 目的

画像認識をコンピュータにさせるのは非常に高度なことです。最近では便利なツールがWebで公開されております。画像認識を用いた制御の一例を紹介いたします。

QPServerはARtoolKitを用いて作成された位置計測のためのツールです。Webカメラを使ってマークを認識して3次元座標、回転ベクトル等を計測できます。このQPServerを用いて、キューブカート2を制御するソフトをC#で作成しました。β版でまだバグがありますが公開をいたします。

2 準備物

- (1) Wiiリモコン (約4000円)
- (2) Bluetooth受信機 (約1500円)
- (3) QPServer (QPtoolKit) (無料)

<http://kougaku-navi.net/QPToolkit/index.html>

からダウンロードしてください。

3 利用する前に(QPServerの設定)

※ 詳しい使い方は <http://kougaku-navi.net/QPToolkit/index.html> のページを参照してください。

- (1) マークを用意します
- (2) Webカメラを接続してください。
- (3) QPServerを起動して、マークを登録します。
- (4) Data format の項目を右図のようにチェックします。

■Name

■Direction vector(dx, dy)

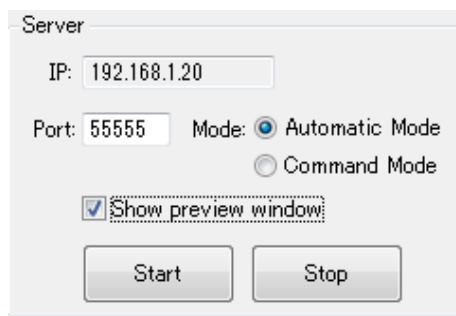
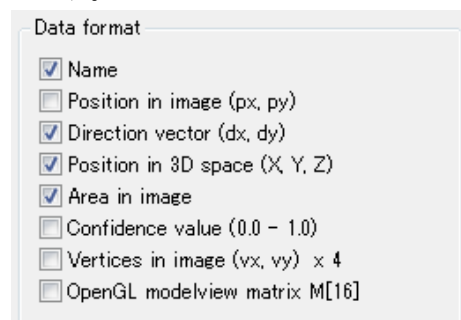
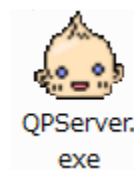
■Position in 3D space(X, Y, Z)

■Area in image

※ チェックが異なると正しい位置を計測できません。

- (5) Portはそのまま55555 を使います。
- (6) Mode はAutomatic Mode を選択します。
- (7) QPServerのIPを確認してください。
このIPを受け取るソフトに設定します。
- (8) Severの「Start」ボタンを押して、マークをWebカメラの前に提示し、認識されることを確認してください。

※ IPでデータの送受信をするので、ネットワーク内の別コンピュータで作動させても良いです。



4 利用する前に(Wiiリモコンとの接続)

Bluetooth受信機の説明書に従って、Bluetoothのドライバーをインストールしてください。

Wiiリモコンと接続をして、作動できるようにしてください。

- ※ Bluetooth受信機によっては、まれにWiiリモコンと接続できない場合があります。別のBluetooth受信機で接続をしてみてください。

5 利用する前に(キューブカート2の設定)

WiiリモコンのLEDの光を受光できるようにキューブカート2のセンサーをWiiリモコンに固定します。

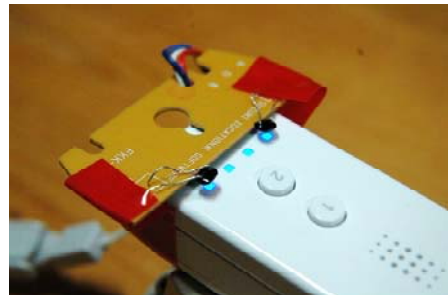
- (1) 吸盤をはずします。
- (2) cdsのリード線を曲げてLEDを受光できるようにします。
- (3) テープ等で固定します。

Wiiリモコンとコンピュータを接続します

- (4) BluetoothでWiiリモコンとコンピュータを接続します。
- (5) CubeCate2_WiiRemote_QPServerプログラムを起動します。
 - ※ 未接続の場合にはソフトが起動しません。Bluetoothの接続を再確認してください。

- (6) 「LED全灯」のボタンをクリックしてWiiリモコンのLEDを全部光らせます

- (7) キューブカート2の「タッチセンサー」にふれながら「電源スイッチ」を入れます
→「ライントレースモード」用プログラムが起動します(内蔵のプログラムです)
 - ※ プログラムが起動するとキューブカート2が「前進」します。
- (8) 「プログラムの停止」をクリックしてキューブカート2を止めます。



5 利用

- ※ QPServerのプレビュー画面が止まる(画面が固まる)場合があります。この場合にはCubeCate2_WiiRemote_QPServerプログラムの「プログラムの停止」「プログラムの実行」を何度か交互にクリックすると画面が表示されるようになります。

それでも画面が止まったままの場合には、CubeCate2_WiiRemote_QPServerプログラムを終了して、もう一度起動してください。

- ※ キューブカート2を動かしている途中でマークが認識できなくなると制御不能になる場合があります。その場合には「プログラムの停止」をクリックしてください。
- ※ マークの回転角を正確に測定するためには、マークに垂直な方向にカメラを設置してください。
- ※ 慣性のため、指定した値以上に前進、回転をしてしまいます。角度、距離を適切に調整してください。（これがβ版の理由です）

- (1) QPServerを起動します
- (2) BluetoothでWiiリモコンを接続します
- (3) CubeCate2_WiiRemote_QPServerプログラムにQPServerのIPを入力します。
「QPServerに接続する」をクリックします。
もし、エラーが出る場合には、QPServerのIPを確認してください。

プログラムの作成のしかた

- (5) 「命令」の中にあるボタンをクリックしてから、下の「秒（回数）」をクリックして下さい。（選択できるボタンだけをアクティブにしてあります）
- (6) 「くり返しの終了Next」のボタンは、「くり返しの開始 For i=1 To」をクリックした後に選ぶことができますようになります。
- (7) 「削除」ボタンを押すとプログラムの選択されている行（青色）が削除されます。
- (8) プログラムの行を選択して、「命令」「秒（回数）」ボタンをクリックすると、プログラムを挿入することができます。
- (9) 「プログラムの実行」をクリックすると、青色で作動している行を表示します。



プログラム実行中

```
For i=1 To 5
  Left 1
  Forward 1
  Right 2
  Wait 1
Next
```

参考文献

白井暁彦＋小坂崇之＋くるくる研究室＋木村秀敬＝共著、「WiiRemoteプログラミング」、オーム社発行、2009年7月25日

参考Webページ <http://onakasuita.org/wii/>

<http://kougaku-navi.net/QPToolkit/index.html>