

LEGOを用いた自律型ロボットの製作 —ROBOLAB応用編—

CU-Robocon講習会
2011年6月18日

中部大学工学部
機械工学科
佐伯守彦

繰り返し処理をするプログラム

- ジャンプコマンドを使うと無限に繰り返し処理を行うことができます。
- ジャンプコマンドは「ストラクチャ」メニューの中にある「ジャンプ」メニューにあります。

繰り返し処理をするプログラム

- 繰り返し処理を行うプログラムの流れとROBOLABのプログラムを示します。
- このプログラムは無限に繰り返すので終了する場合は「Run」ボタンを押して下さい。

回数を指定した繰り返し処理プログラム

- 先ほどのプログラムは無限の繰り返しですが、回数を指定した繰り返しが可能です。
- ループを使うことで繰り返しが行えます。ループは「ストラクチャ」メニューの中にある「ループ」メニューの中にあります。

回数を指定した繰り返し処理プログラム

- 繰り返し回数を指定したプログラム例を示します。
- 今回の繰り返し回数は2回です。
- ループを使う場合は必ず始まりと終わりを指定する必要があります。
- 回数の指定方法はタイマーの時と同じです。

タッチセンサーを使ったプログラム

- タッチセンサーが押されているかどうかを判別することができます。
- あるいはあるいは「押されるまで待つ」です。
- あるいはあるいは「離されるまで待つ」です。
- タッチセンサーは「タイマー」メニューの中にあります。
- タッチセンサーはポート1,2,3のいずれかにつけられるので「モディファイヤ」で指定します。

モディファイアの説明

モータ出力の指定

出力ポートの指定

入力ポートの指定

モディファイア

タッチセンサーを使ったプログラム

- このプログラムは、はじめロボットは前進し、タッチセンサーに触ったら2秒間後退するプログラムです。
- タッチセンサーは入力ポート指定する必要があります。入力ポートは「モディファイア」の中にあります。

NXTはこれ

出力ポートはタッチセンサーの左下に付けます

光センサーを使ったプログラム

- 光センサを使うと周囲の明るさを利用した制御ができます。
- 光センサーを使うことができるコマンドは4種類あります。
- 光センサーのコマンドは「タイマー」メニューの中にあります。

タイマー

光センサーコマンドの種類

- 指定する値が絶対値の光センサーコマンドです。
- どちらのコマンドも入力ポートと数値を指定する必要があります。
- 値を指定しない場合はポートが1、数値は55になります。

あるいは、は、光センサーが指定した数値よりも明るい値を読みとるまで待ちます。

あるいは、は、光センサーが指定した数値よりも暗い値を読みとるまで待ちます。

光センサーコマンドの種類

- 指定する値が相対値の光センサーコマンドです。
- どちらのコマンドも入力ポートと数値を指定する必要があります。
- 値を指定しない場合はポートが1、数値は5になります。

あるいは、は、光センサーが現在の値より指定した分だけ大きい値を読みとるまで待ちます。

あるいは、は、光センサーが現在の値より指定した分だけ小さい値を読みとるまで待ちます。

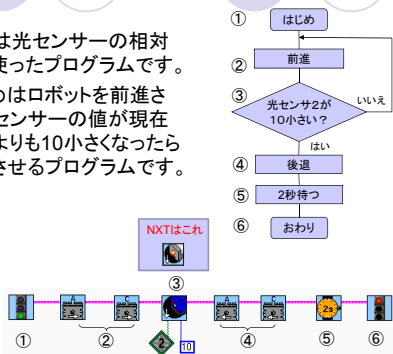
光センサー(絶対値)を使ったプログラム

- このプログラムは、はじめはロボットを前進させ光センサーの値が絶対値で40よりも暗くなったら2秒間後退させるプログラムです。
- 光センサーは入力ポートと数値の指定が必要です。
- 入力ポートおよび数値の指定は「モディファイア」で行います。
- 入力ポートの指定はタッチセンサーと同じです。数値の指定はタイマーと同じです。

NXTはこれ

光センサー(相対値)を使ったプログラム

- 今度は光センサーの相対値を使ったプログラムです。
- はじめはロボットを前進させ光センサーの値が現在の値よりも10小さくになったら後退させるプログラムです。

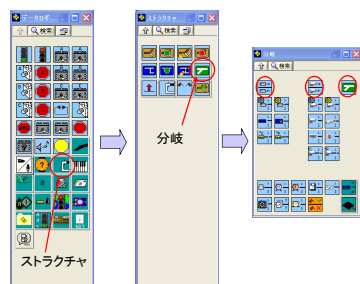


分岐処理を用いたプログラム

- 分岐処理を用いれば、指定した条件に応じて異なる処理を行わせることができます。
- 分岐処理に用いる条件は、タッチセンサーや光センサーの状態で判断できます。

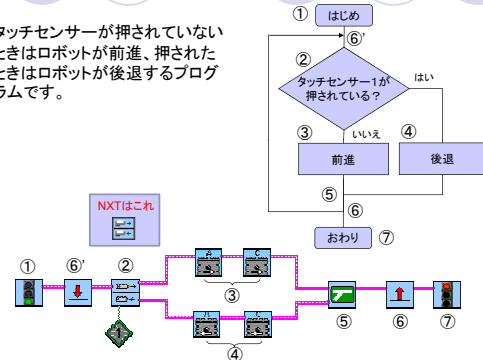
タッチセンサーを用いた分岐処理

- タッチセンサー分岐は、タッチセンサーが押されている状態か押されていない状態かで処理を変えることができます。
- 分岐の開始は [] あるいは [] を用い、必ず分岐合流コマンド [] を入れる必要があります。
- これらのコマンドは、「ストラクチャ」メニューの中にある「分岐」メニューの中にあります。



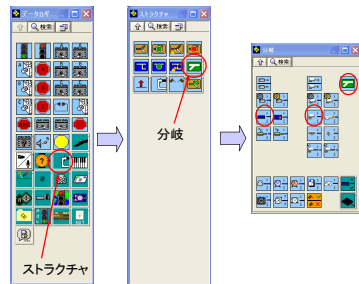
タッチセンサーを用いた分岐処理

- タッチセンサーが押されていないときはロボットが前進、押されたときはロボットが後退するプログラムです。



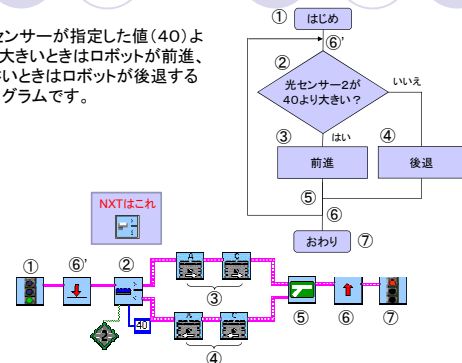
光センサーを用いた分岐処理

- 光センサーの値によって、処理を分けることができます。
- 分岐の開始は [] あるいは [] を用い、必ず分岐合流コマンド [] を入れる必要があります。
- これらのコマンドは、「ストラクチャ」メニューの中にある「分岐」メニューの中にあります。



光センサーを用いた分岐処理

- 光センサーが指定した値(40)よりも大きいときはロボットが前進、小さいときはロボットが後退するプログラムです。



光コンテナを用いたプログラム

- コンテナを使用することによって光センサの値を記憶することができます。
- 光コンテナは「コンテナ」メニューの中にある あるいは になります。
- 光コンテナは入力ポートとコンテナの種類指定が必要です。



コンテナの種類指定

- コンテナの種類は「モディファイア」の中にある「赤」と「青」と「黄」の3種類があります。
- はコンテナの区別をするために使用し、 はコンテナの値を読み取るために使用します。



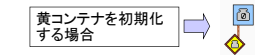
コンテナ値の算術計算

- コンテナの値は四則演算による算術計算ができます。
- はコンテナ値の足し算です。
- はコンテナ値の引き算です。
- はコンテナ値の掛け算です。
- はコンテナ値の割り算です。
- たとえば、黄のコンテナに青コンテナの値を加えたい時は以下のようにします。



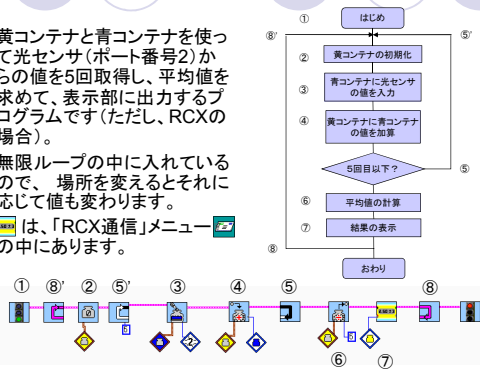
コンテナの初期化

- ループの中でコンテナを使う場合、コンテナの初期化(値を0に設定する)が必要な場合があります。
- コンテナ値を初期化するには、「リセット」メニューの中にある 「コンテナを空にする」を使います。
- は、コンテナの種類を指定する必要があります。



コンテナを使用した平均処理

- 黄コンテナと青コンテナを使って光センサ(ポート番号2)からの値を5回取得し、平均値を求めて、表示部へ出力するプログラムです(ただし、RCXの場合)。
- 無限ループの中に入れてるので、場所を変えるとそれに応じて値も変わります。
- は、「RCX通信」メニューの中にあります。



コンテナを使用した平均処理

- 黄コンテナと青コンテナを使って光センサ(ポート番号2)からの値を5回取得し、平均値を求めて、表示部へ出力するプログラムです。
- 無限ループの中に入れてるので、場所を変えるとそれに応じて値も変わります。
- は、「NXTコマンド」メニューの中にあります。

