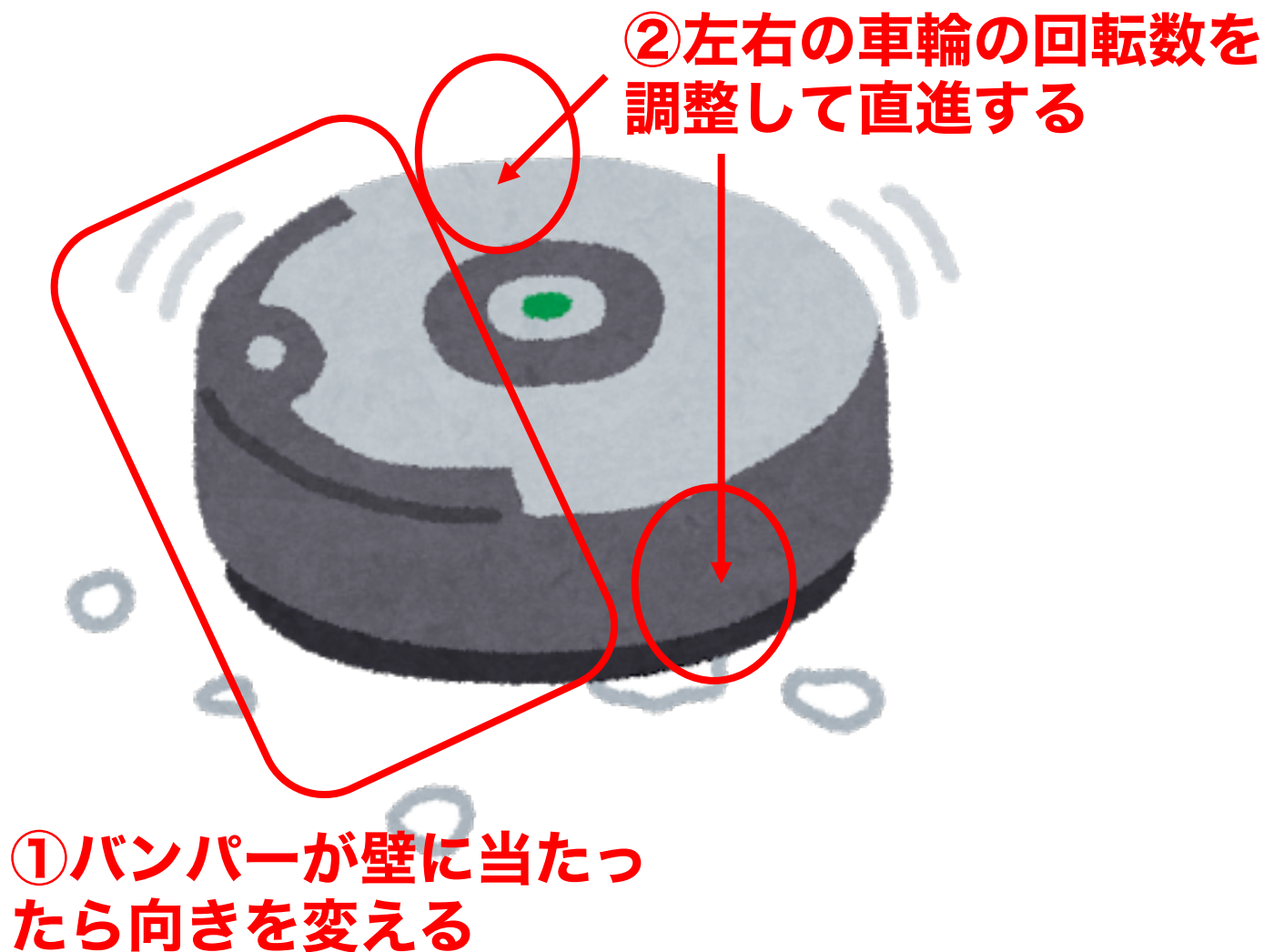
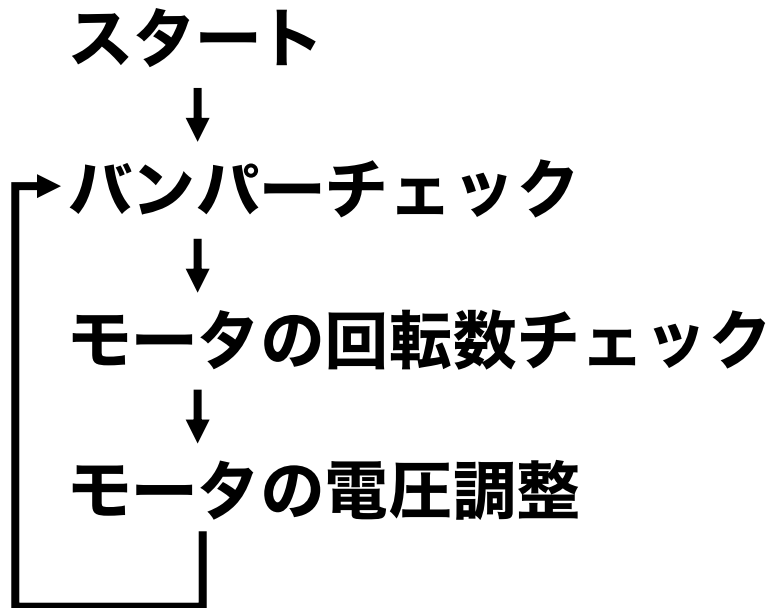


マイコン基礎・応用

自律移動ロボットの例として お掃除ロボットについて考える



実現方法を考える



この部分はバンパーを見ていないため見落とす可能性がある

マルチタスクにする？
マイコンはOS載っていないのでシングルタスクしかできない。。。

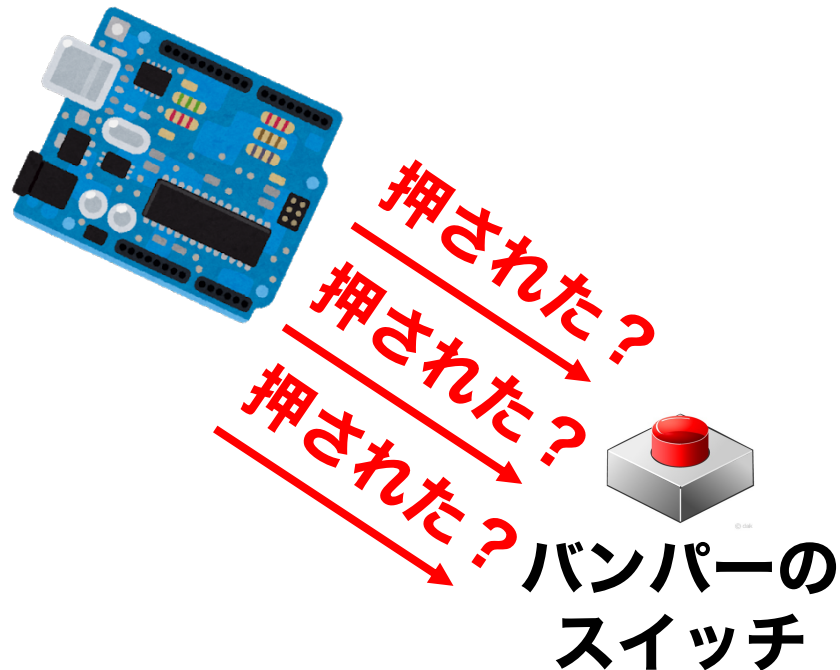
バンパーチェックを各所に入れる？
センサが増えたら？
モータが増えたら？

実験内容

1. 外部割込み
2. タイマー割込み

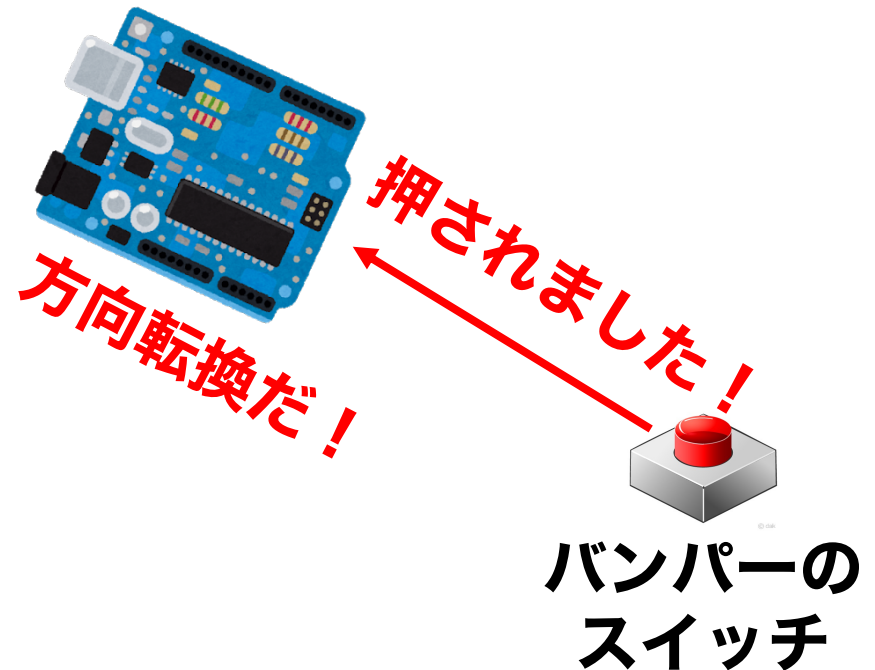
外部割込みを使う！

メイン関数内で
チェックする場合



定期的に自分で見に行く
イメージ (ポーリング)

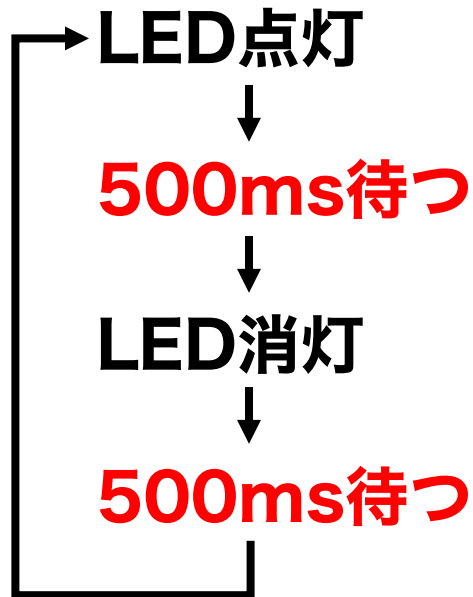
外部割込みを使う場合



スイッチの方から押されたこと
を教えてくれるイメージ

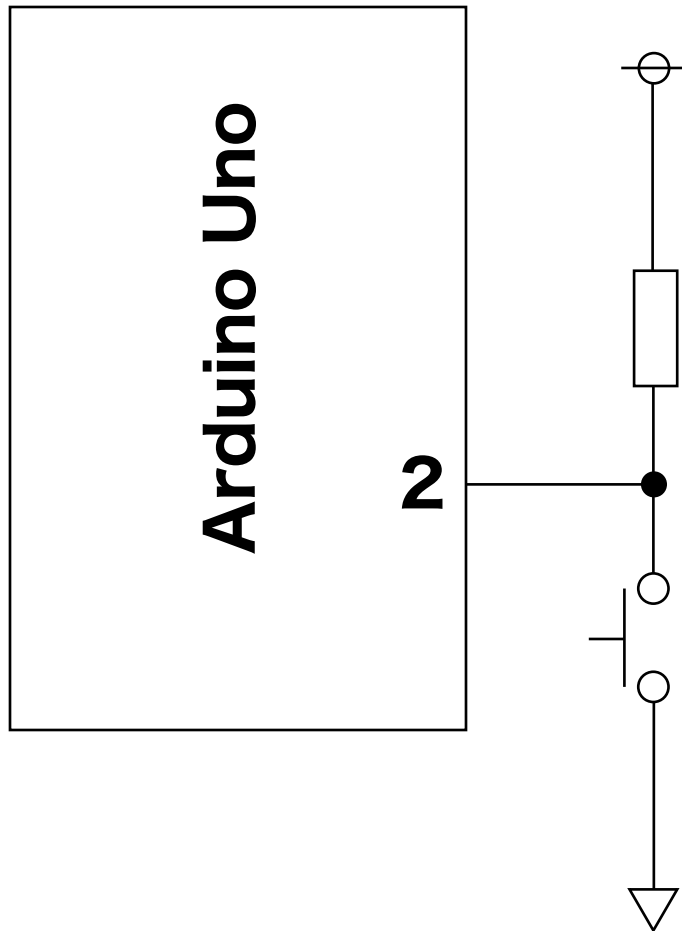
外部割込みのサンプル

1s間隔でLチカをしつつ、ボタンが
押されたら押された回数をシリアル
通信でPCに送る



ポイント
delayで500ms
待っている間はス
イッチをチェック
できない！
どうする？

外部割込みのサンプル



```
char Led = 13;  
int Count = 0;
```

```
void setup() {  
  Serial.begin(9600);  
  pinMode(2, INPUT);  
  pinMode(Led, OUTPUT);  
  attachInterrupt(0, interrupt, FALLING);  
}
```

立ち下がりに反応

割込みで実行する関数名を指定

```
void loop() {  
  digitalWrite(Led, HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(Led, LOW);  
  delay(500);  
}
```

loop内に書かれていないのに、スイッチを押した瞬間に指定した関数が実行される！

```
void interrupt() {  
  Count++; //カウントアップ  
  Serial.println(Count);  
}
```

自律移動ロボットの例として お掃除ロボットについて考える



センサの読み取りとモータの制御

- ゆっくり動く車輪ロボットのの場合
 - センシング（回転数チェック）：
約10ms間隔
 - 制御（モータの電圧調整）：
約100ms間隔
- 高速で動く車輪ロボットやドローン
はもっと短い時間間隔で

タイマー割込み

- **一定間隔**で実行したい処理に有効
 - ゆっくり動く車輪移動ロボットのモータ制御は約100ms間隔で制御すればOK（制御周期）
 - ドローンはもっと早い間隔で制御しないと墜落する
- Arduinoでは**MsTimer2**というライブラリを利用すると簡単にタイマー割込みを実装できる

課題

課題: 自動ブラインドシステム

下記の装置を使って使用を満たすシステムを構築せよ！

- 入力
 - タクトスイッチ x 1
 - 光センサ x 1
- 出力
 - LED x 1
 - サーボモータ x 1

課題: 自動ブラインドシステム

1. 暗くなるとブラインドを開ける
光センサを覆うとサーボモータが正方向に回転する※方向は任意
2. 明るくなるとブラインドを閉める
光センサを光に当てるとサーボモータが逆方向に回転する
3. ブラインドの制御周期は100ms
4. タクトスイッチを押すと現在の明るさをシリアル通信でPCに送る
5. 本体は飾りになるようにLEDでLチカまたはぼんやりLチカしておく

レポート作成要領

1. 実験目的

「マイコンの割込み機能の使い方を習得する」という旨の内容を書いてあればOK

2. 外部割込みとタイマー割込み

それぞれの特徴を簡潔にまとめてあればOK

3. 構築したシステム（結果と考察）

1. ハードウェア（回路）の説明

2. ソフトウェアの説明

4. 研究課題

チャタリングとその対策について調べてまとめる