

第5回 スマ農塾 プログラム強化講座 基礎編

スマ農塾で作った環境計測装置を使ってプログラミングを学ぼう1

堀本 正文



基礎編では次の事を習得します

- PCとArduinoのつなぎ方
- プログラムの基本構造の理解
- プログラムのコンパイルの仕方
- プログラムをArduinoにインストールする方法

1. LチカでまずはArduino(計測装置のコンピュータのこと)の基本を知ろう.
2. Arduinoからパソコンに文字を送信してみよう.
3. Arduinoを使って簡単な計算を行ってみよう.
4. Arduinoを使ってLCD(液晶パネル)に文字を表示してみよう.

LチカでArduinoの事を知ろう！

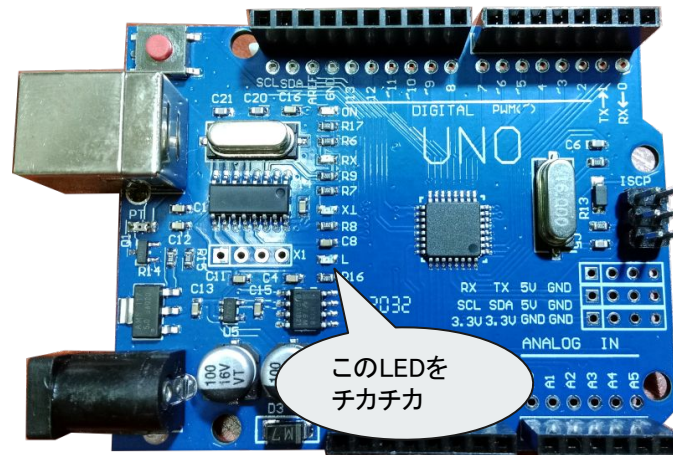
どんな難しい事も最初の一步がある

Arduino UNOの本体のLEDを点滅させる

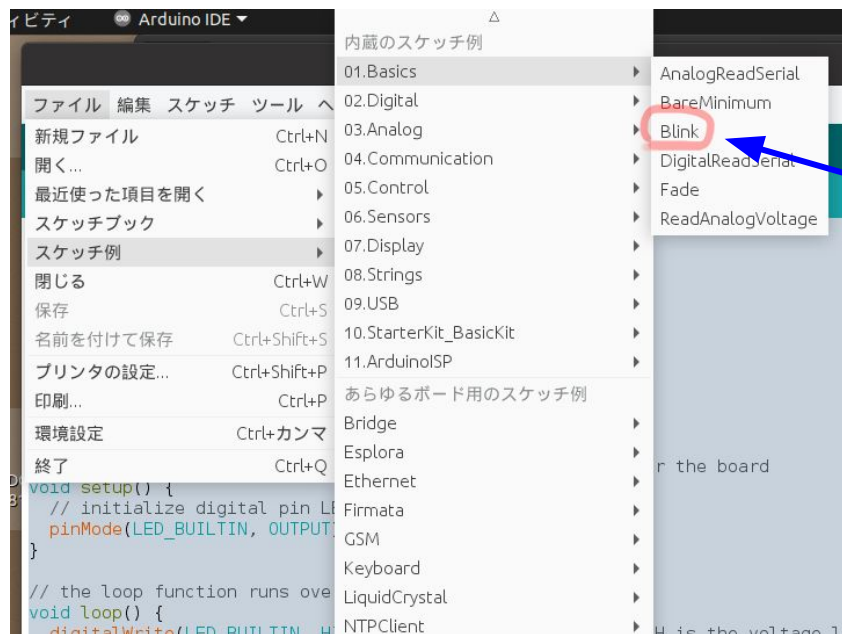
LEDをチカチカさせるので、「Lチカ」。

これを実施する事で次の事を習得します。

- プログラムの基本構造
 `setup()`で初期設定
 `loop()`は便利な繰り返し
- CPUのスピード感と人間のスピード感の違い
 目にも止まらぬ速さ！



Lチカプログラムのオープン



Arduino IDEの[ファイル]から

さく、さく、さーっと

Blink

を選択してください。

要点

プログラムの説明(任意)

コメント文 実行には影響しない
後で忘れないように書いておく

```
/* ここにコメントを書く */
```

プログラムの初期化(必須)

```
setup() {  
    ここに初期化したい事を書く  
}
```

プログラムが繰り返し動く部分(必須)

```
loop() {  
    ここに繰り返し実行したいことを書く  
}
```

気付きのコラム

- 一つの命令文は「; (セミicolon)」で終了。
- 字下げは見やすさのため半強制します！
- 大文字小文字は区別されます。
- 全角文字は使わないで。

ArduinoからPCへ文字を送信

Arduinoに語らせる。文字だけど。



Arduino UNOからUSB経由で文字をPCへ送る

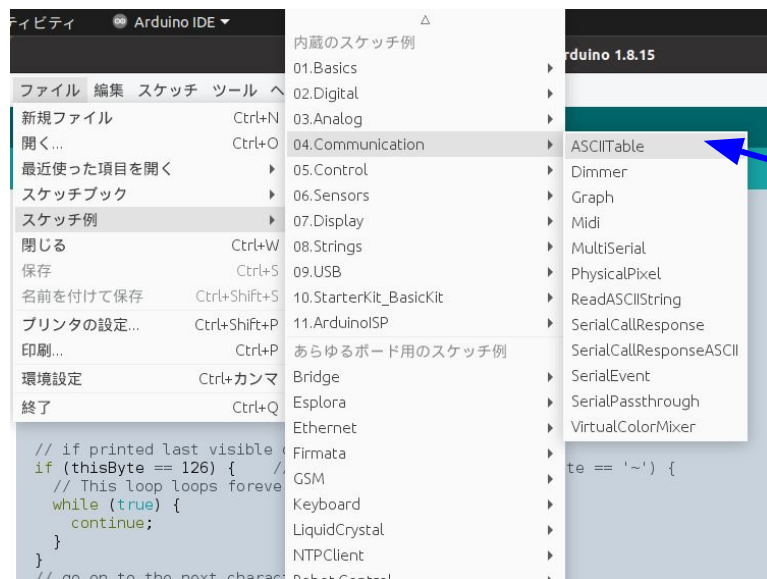
計測・計算の結果を人間が知るためには文字として見えないと無理なのです。

これを実施する事で次の事を習得します。

- シリアルモニタの使い方。
- 文字も数値化されているんだ。
- ArduinoとPCの間は通信してる。
色々なものと通信できるのかな？
それで発展していくことって何かな？

考えてみよう。

文字送信プログラムのオープン



Arduino IDEの[ファイル]から
さく、さく、さーっと

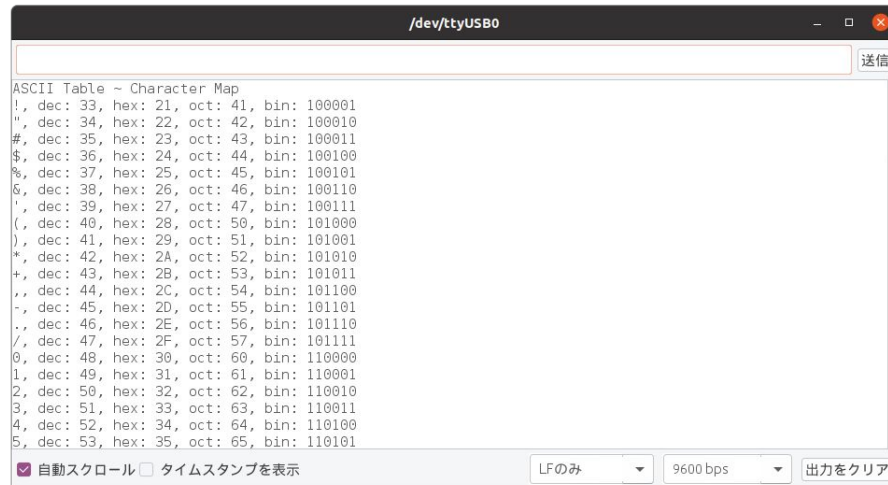
ASCIITable

を選択してください。

文字送信プログラムの動かし方



さくさくっとプログラムをコンパイルしてロードしたら、このアイコンを選択してください。



このような文字列出力が表示されます。

要点

シリアルポートを使う前の宣言必須)

```
setup() {  
    Serial.begin(9600);  
}
```

通信速度

プログラムが繰り返し動く部分

```
loop() {  
    Serial.print("ABCDEFGH");  
    Serial.println("XYZ");  
    x = 110;  
    Serial.print(x);  
    Serial.println(" is POLICE");  
}
```

文字列即値

整数型変数

気付きのコラム

- 通信速度というのがある。
- print()とprintln()は改行の有無。
- PCのUSB設定がちょっと面倒かも

Arduinoに計算をさせる

キミは小さくても計算機だよね。



簡単な四則演算なのですが、準備が大変

今までのようにサンプルプログラムが無いので難しいですが、準備をしてもらいました。

これを実施する事で次の事を習得します。

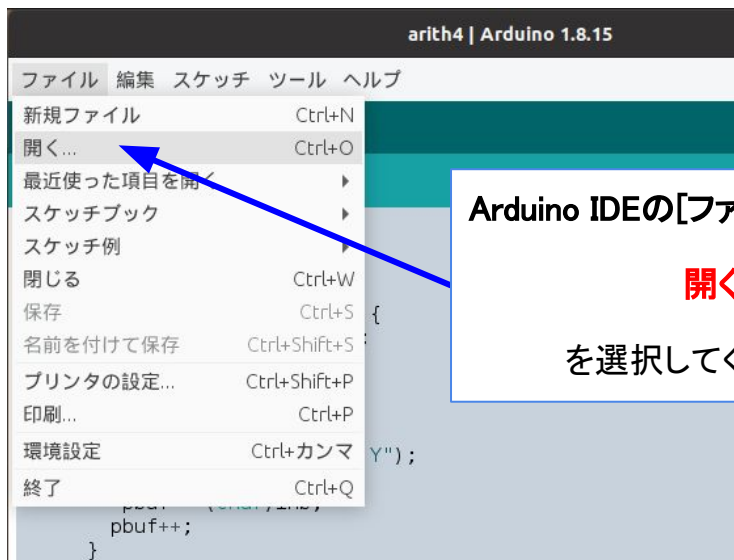
- シリアルモニタを使って数値入力。
- この計算プログラムは整数しか使えない。
数字にも種類がある。
- プログラミングらしい流れ、制御=プログラムの流れを変える。

数値計算プログラムのオープン

スマ農塾のグループウェアからダウンロードしてきた。

arith4

をオープンします。どこにダウンロードしたかは自分で把握してね。



Arduino IDEの[ファイル]から

開く...

を選択してください。



要点

setup() {

bufの初期化
bufのポインタの準備
制御カウントマーク

}

loop() {

最初はXを入力する
もしXの入力が終わったらYの入力をする
もしYの入力が終わったら
文字列を数値化して
四則演算を行い
結果を表示する
最初に戻る

}

気付きのコラム

- 入力が面倒くさい。
- 実は大きな数が扱えない。
- 小さな数も微妙に扱えない。
- 同じような行がたくさんあってうんざりする。
- これよりも複雑になるのが普通らしい。

なにかいい方法を考えたい。

ArduinoでLCDに文字を表示

PCが無くてもメッセージを残したい。



ライブラリを使ってみる

液晶表示器(LCD)を使うにはプログラムが結構複雑になって自分で書くのが大変。

これを実施する事で次の事を習得します。

- 難しいことはライブラリに任せる。
- 出力したい文字を用意して出力させる。という段取りを知る。
- 「クラス」の使い方を体験する。

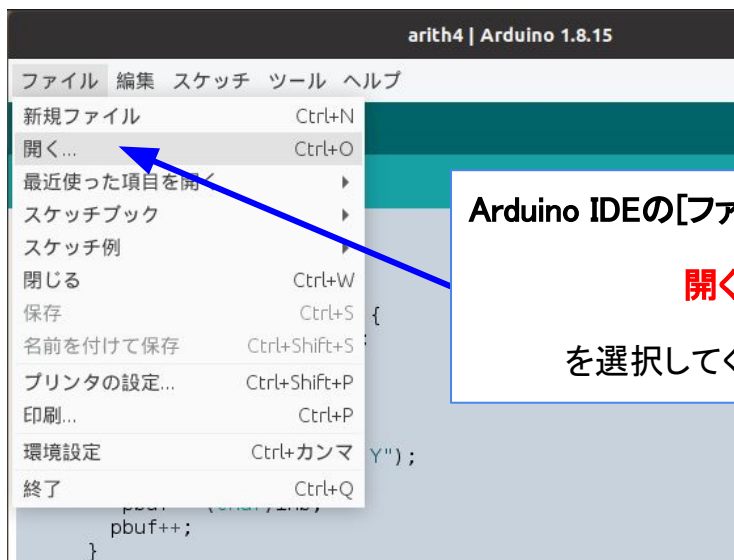
LCDをM302に取り付ける

今までの実習でM302を外していた場合には、
ここでArduino UNOとM302とLCDを
とりつけます。

スマ農塾のグループウェアからダ
ウンロードしてきた。

lcddisp

をオープンします。どこにダウン
ロードしたかは自分で把握してね。



Arduino IDEの[ファイル]から

開く...

を選択してください。



要点

setup() {

LCDクラスの宣言と初期化

制御カウントマーク

}

loop() {

Xの入力が終わってたら

もし印字できるならば、

Xを表示する

改行などを反映させる

}

気付きのコラム

- LCDの制御コマンドは沢山ある。
- キーボードの操作を扱うのは工夫がいる
- 16x2で情報をまとめるのも工夫
- LCDが2個あったらどうなるんだろ？


最後の要点

要点を 1 行で説明します

他人のプログラムを沢山見て真似して書く。



プログラムは、
誰が書いても良いんです。
自分のために自分で書く。
誰も止められない。



ありがとうございました
後半は、難しいぞ。

horimoto@holly-linux.com
<https://www.holly-linux.com/>

VER:045

