

アジャイルワーク2

第2週-第4週（フルカラースキナの作成）

2025年9月24日

情報変革科学部 情報工学科

前川 仁孝 (yoshitaka.maekawa@p.chibakoudai.jp)

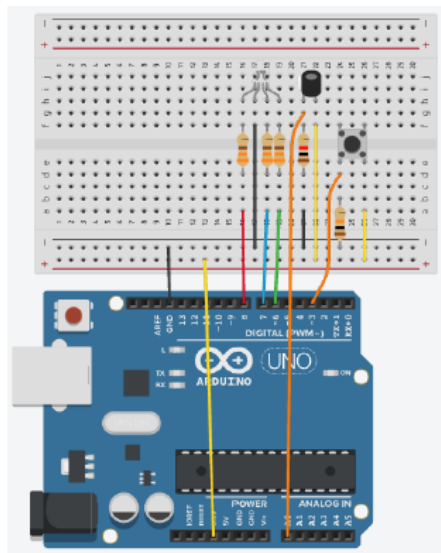
大西 隆之 (onishi.takayuki@p.chibakoudai.jp)

今回課題の概要

読み取る画像



自作スキャナで読み取り



読み取り結果の出力

```
Output Serial Monitor X
Message (Enter to send message to 'Arduino UNO R4 WiFi' on '/dev/c

2 行目 2 列目 の画素を読み込みました。
画像の読み取りが完了しました。
以下のテキストを画像ファイル (.ppm) に貼り付けてください。

P3
3 3
255
255 0 0 63 240 52 0 0 232
255 204 36 6 228 255 213 0 216
34 32 34 142 119 104 255 212 255
```

ArduinoIDEのシリアルモニタに出力

画像として保存

印刷



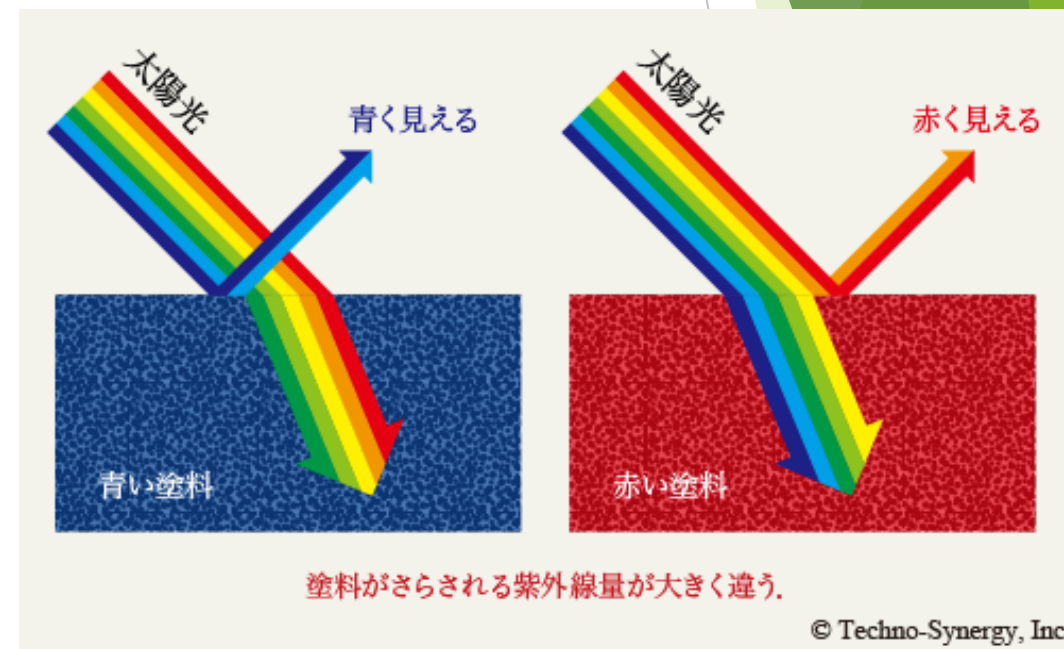
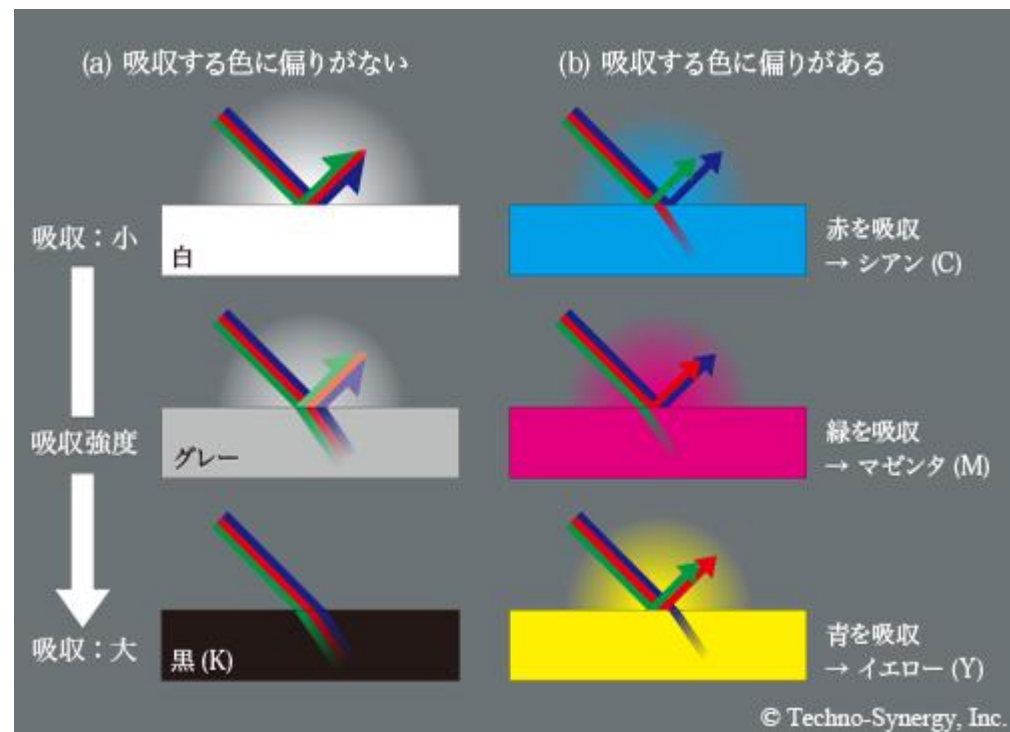
正解データ

- ① 誤差が小さいほど良い
- ② 読み取り時間が短いほど良い



読み取りデータ

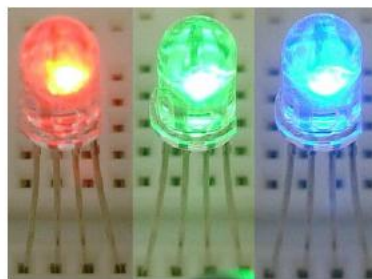
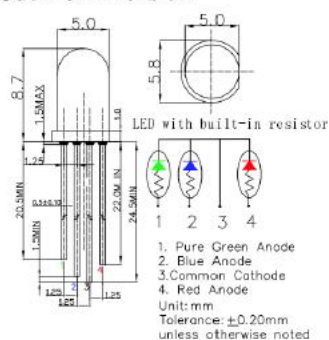
読み取りの原理



読み取りの原理

フルカラーLED

■Outline Dimension

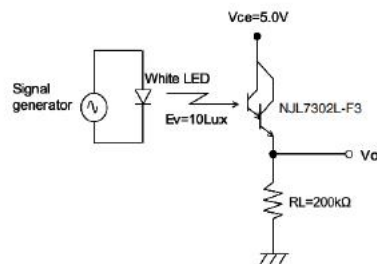


3色のLEDが一つにパッケージされている

フォトトランジスタ

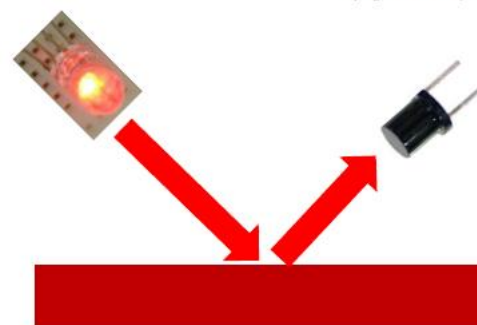
Resistance to optical noise of AC lamps

[measuring for AC lamp immunity]

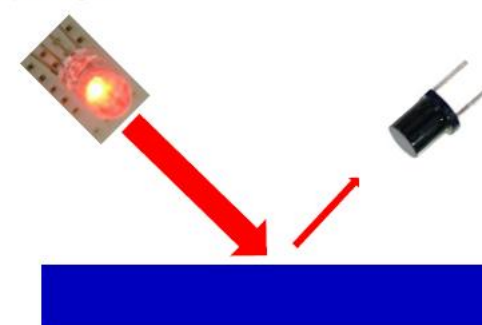


光の強度に応じて出力電位を変化させる

赤い光を照射

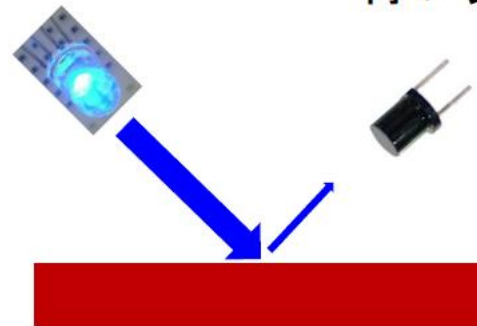


赤い面では反射大

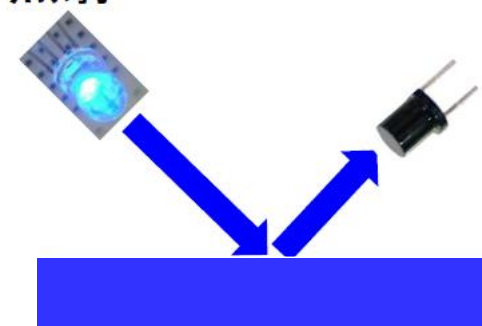


青い面では反射小

青い光を照射



赤い面では反射小



青い面では反射大

持参するもの

- ▶ BYOD PC（Arduino IDEがインストールされていること）
- ▶ Arduinoおよび電子部品一式（ブレッドボード、抵抗、配線等）
 - ▶ 抵抗は 330Ω 、 $33k\Omega$ を使用予定
- ▶ Type-C充電器（ケーブルを含む）
- ▶ 筆記用具



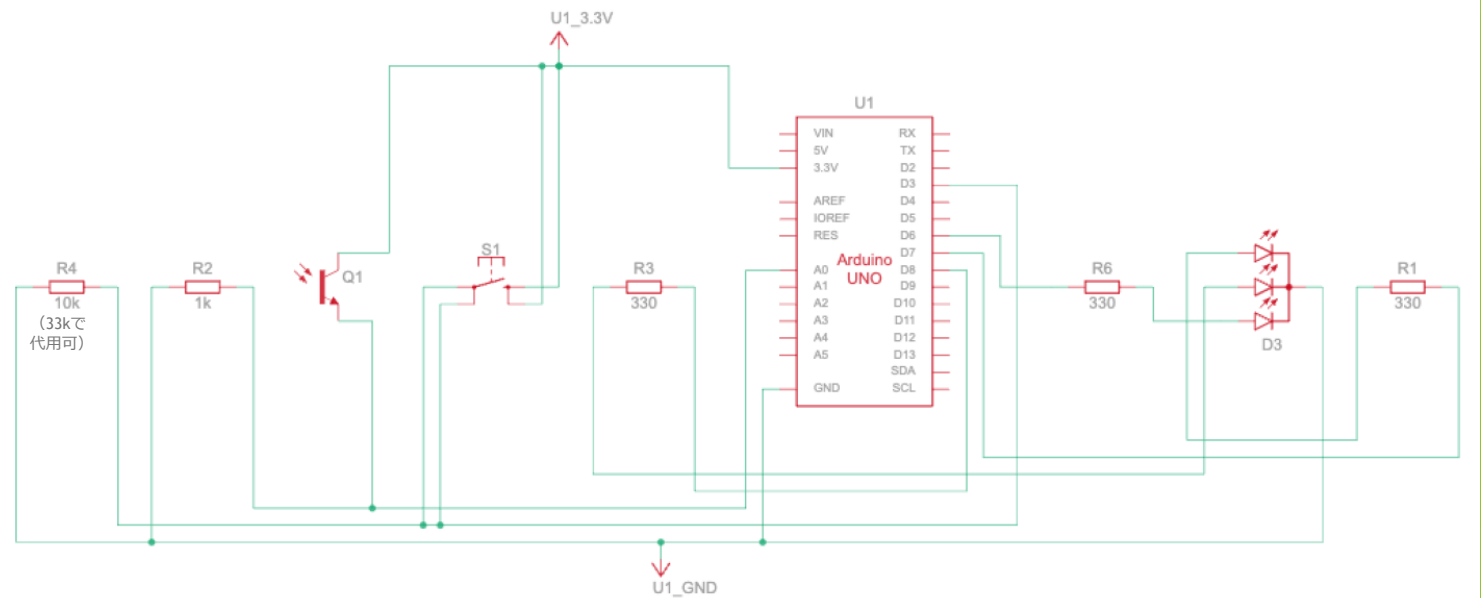
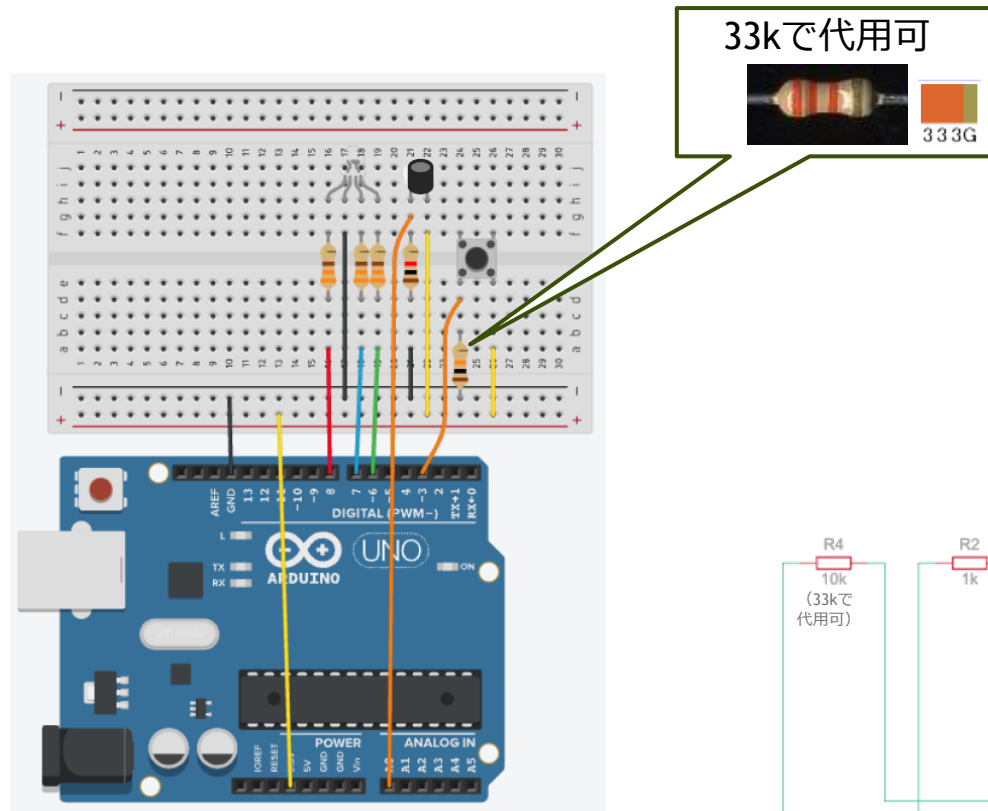
貸与するもの

※ 次週、1名につき1セット貸与します。最終週に確実に返却すること

- ▶ RGBフルカラーLED
OSTA5131A 1個
- ▶ 照度センサー（フォトトランジスタ）
NJL7302L-F3 1個
- ▶ タクトスイッチ
赤・青 各1個
- ▶ カーボン抵抗
1k Ω 1本



•



回路の拡張例

▶ タクトスイッチの多ボタン化

▶ 入力機能を拡張できる

- ▶ (例) 1ボタン：「色情報の取り込み」のみ
- 2ボタン：「色情報の取り込み」
「環境光に合わせたキャリブレーション☆」

☆取り込み前に「白」と「黒」を読み込ませ、
(読み込み環境における) 最大値と最小値を取り込んでおけば、
たとえば次のように読み込み値を修正できる

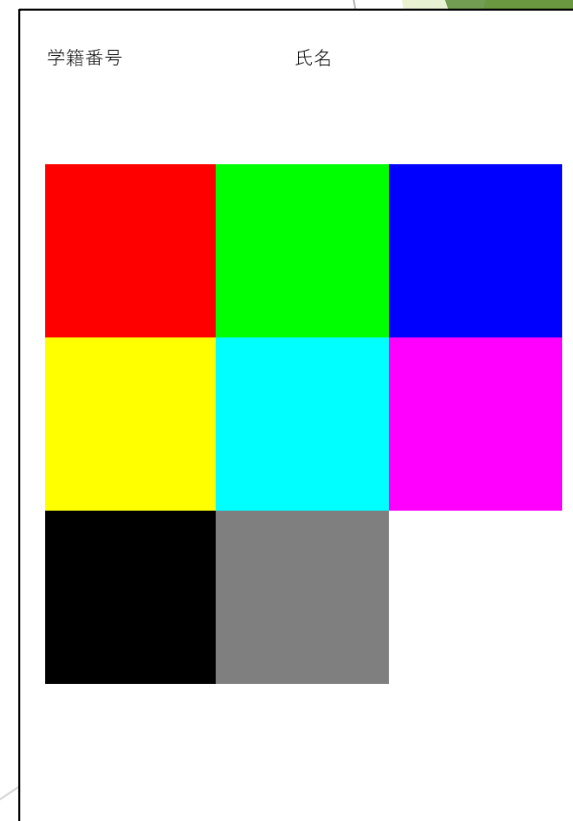
$$\text{修正値} = (\text{float (読み込み値} - \text{最小値)}) / \text{最大値} * 255.0$$

※ 回路の拡張に必要な部品は、原則個人で調達してください
拡張の可否について判断に迷う場合は、教員まで相談してください

※ 光を正確に読み取るための工作（絶縁性のある粘土など）は自由です

読み込み用カラーチャート

- ▶ 一人一枚配布します
- ▶ 足りない場合は、manabaからダウンロードして印刷すること



読み取り画像の出力

- ▶ 「PPM形式」での出力を推奨
 - ▶ 画像フォーマットが極めて簡易（テキストファイル）
 - ▶ シリアル出力のテキストをコピー＆ペーストするだけで、画像ファイルになる
 - ▶ Macならそのままファイルプレビューが可能

例：result.ppm

P3	← フルカラー、テキスト形式をあらわす	ヘッダ情報
3 3	← 横3ピクセル、縦3ピクセル	
255	← 画素値の最大値が255	
<u>255 0 0</u> <u>0 255 0</u> <u>0 0 255</u>	← 1行目（3ピクセル）の画素値 R G B	画素値情報
255 255 0 0 255 255 255 0 255	← 2行目	
0 0 0 127 127 127 255 255 255	← 3行目	

※manabaにファイルアップロード済み。前ページのカラーチャートの「正解データ」に相当

Arduino IDEプログラミング

- ▶ manabaにサンプルコードをアップロードしています
- ▶ 以下のような動作をします
 - ▶ シリアルモニタ経由で画像サイズを入力（配布したカラーチャートだと「3」）
 - ▶ ボタンを押すごとに、RGBデータを読み取る
 - ▶ 紙をスライドさせて、すべての画素を読み取る（配布したカラーチャートだと、計9回）
 - ▶ シリアルモニタにPPM形式で画像データをテキスト出力
 - ▶ テキストエディタ（Visual Studio Codeなど）にコピー＆ペーストして、拡張子ppm（すなわち、〇〇〇.ppmというファイル名）で保存すると、画像ファイルとして開くことができる

読み取る画像



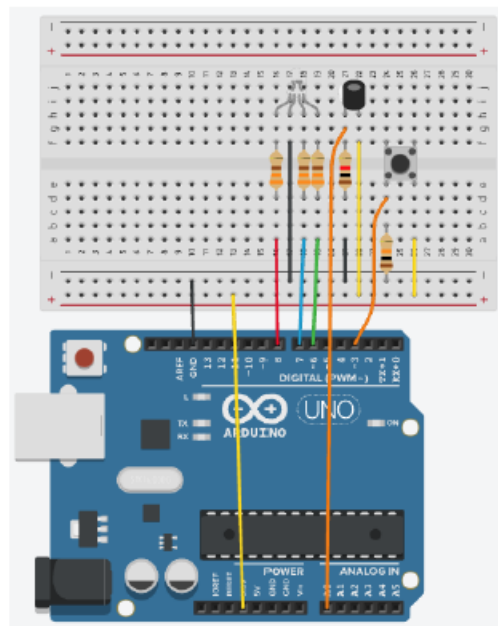
印刷したものを配布

印刷

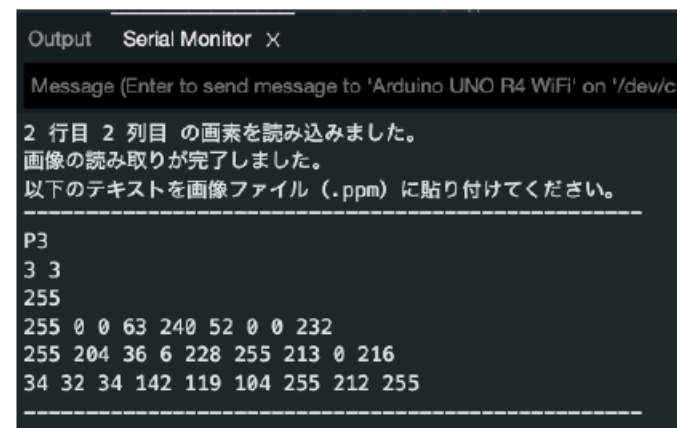


正解データ

自作スキャナで読み取り



読み取り結果の出力



ArduinoIDEのシリアルモニタに出力

画像として保存



読み取りデータ