Table des matières

Tutoriel inspiré par http://tiptopboards.free.fr

Utilisation d'une Led à trois couleurs (RGB tri-color) en modulation d'impulsions PWM avec une carte Arduino.

** **

- 1 LED multi-couleur RGB ou montée sur un PCB
- Quelques résistances
- 1 Carte Arduino Uno
- 1 plaquette d'essai ou un prototype shield pour Arduino
- Câbles de branchement mâle femelle Dupont

**

Une led tricolore comporte dans le même composant 3 couleurs contrôlables séparément (rouge, vert, bleu). Elle comporte 4 pins de branchement.
Par synthèse additive des 3 couleurs on obtient ainsi toutes les teintes intermédiaires voulues.

L'intensité de chaque canal se règle sur 256 niveaux (0-255).

****Exemples**

- R = G = B = 0 : tout est éteint, noir
- R = G = B = 255 : tout est allumé blanc maximum
- R = 255, G = B = 0 : allumé seulement en rouge pur
- etc…

Avec une carte Arduino, on utilise le mode PWM (Pulse Width Modulation), modulation par largeur d'impulsions, qui consiste à faire varier la durée des impulsions du courant.

La tension est fixe, 0 ou 5V, mais le signal est périodique (490 Hz environ) et la durée des périodes positives est modifiable par programmation.
Le composant va donc percevoir une commande modulée :

**

La carte Arduino Uno comporte 6 pins marquées d'un signe (3, 5, 6, 9, 10 et 11) qui permettent chacune une sortie en mode PWM. **3 sont utilisées ici : une par teinte.

La fonction permet de les contrôler.

- pin = selon le branchement réalisé
- value=0 toujours OFF, value=255 toujours ON

La LED tricolore admet une tension de 3**.1 à 3.3V max** (pour une luminosité maximale), utiliser 20 mA par canal.

Elle comporte 4 pins : 3 anodes (R, G, B) et 1 cathode commune.
La connexion à cathode commune permet une logique directe : allumée à l'état haut.

- 1 Rouge –> pwm pin3
- 2 La grande patte est la cathode commune –> GND Arduino
- 3 Vert –> pwm pin 5
- 4 Bleu –> pwm pin 6

On utilise sur chaque couleur une résistance de limitation de courant de 200 Ohm.

** **
Rouge : 625 nm
Vert : 520 nm
Bleu : 467 nm
Courant direct 20 mA, 30 mA en pic.

** **

allume les 3 teintes à la fois, avec un effet progressif (PWM croissant puis décroissant) donc fait varier une lumière blanche modulée.

```
//================================================== //
tiptopboards.com
//C. Rolland 07 09 2013 //
Utilisation d'une LED tri color RGB en mode PWM
//Lumière blanche modulée avec fading périodique //

//==================================================
int RougePin = 3; // R sur pin 3 pwm Arduino UNO
int VertPin = 5; // G sur pin 5 pwm
int BleuPin = 6; // B sur pin 6 pwm
int brightness = 0; // LED brightness
int increment = 5; // brightness increment

void setup()
{
pinMode(RougePin, OUTPUT);
pinMode(VertPin, OUTPUT);
pinMode(BleuPin, OUTPUT);
Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
//=== Effet de lumière blanche (R=G=B) et fading progressif
brightness = brightness + increment; // augmenter l'intensité lumineuse

if (brightness ⇐ 0 || brightness >= 255) // inverser le sens du fading
```

```
{
increment = -increment;
}
brightness = constrain(brightness, 0, 255);
analogWrite(RougePin, brightness);
analogWrite(VertPin, brightness);
analogWrite(BleuPin, brightness);
delay(30); // pause 20 ms pour ralentir les effets de lumière


}
```

: la première fonction du programme mélange les 3 couleurs primaires de façon simple. Les 8 teintes de base sont ici stockées dans un simple tableau à 3 colonnes (r, g, b), le premier élément porte le numéro 0. Ces .

{0,0,0}, noir (0 teinte)
{255,0,0}, rouge (1 teinte)
{0,255,0}, vert (1 teinte)
{0,0,255}, bleu (1 teinte)
{255,255,0}, rouge + vert = jaune (2 teintes)
{255,0,255}, magenta = rouge + bleu (2 teintes)
{0,255,255}, cyan = vert + bleu (2 teintes)
{255,255,255} blanc = rouge + vert + bleu (3 teintes)

On fait ici des mélanges de teintes (R, G, B) d'intensité maximale 255 chacune.

Le seconde fonction du programme produit un du ROUGE → Jaune → VERT –>Cyan → BLEU → Magenta → ROUGE

```
//================================================= //
tiptopboards.com
//C. Rolland 07 09 2013 //
Utilisation d'une LED tri color RGB en mode PWM

1 - Utilisation d'un tableau de 8 couleurs en mémoire
//2 - Exemple de mélange graduel de teintes adidtive //

//=================================================
int RougePin = 3; // R sur pin 3 pwm Arduino UNO
int VertPin = 5; // G sur pin 5 pwm
int BleuPin = 6; // B sur pin 6 pwm

void setup()
{
pinMode(RougePin, OUTPUT);
pinMode(VertPin, OUTPUT);
pinMode(BleuPin, OUTPUT);
Serial.begin(9600);
```

```
}

void loop()
{
//=== Succession de 8 teintes fixes
Serial.println(“8 couleurs successives”);
huitCouleurs(); // Succession de 8 teintes fixes

//=== Transition R > G > B progressif avec fondu
Serial.println(“3 couleurs en fondu”);
couleursFondu();

} //


=== Affichage de 8 teintes successives
void huitCouleurs(){
//tableau de 8 teintes en mémoire
int duree = 400; // delai en ms entre changements
int mesCouleurs[8][3] = {
{0,0,0},
{255,0,0},
{0,255,0},
{0,0,255},
{255,255,0},
{255,0,255},
{0,255,255},
{255,255,255}
};
//0 noir //
1 2 3 rouge vert bleu (pur 1 teinte)
//4 5 6 jaune magenta cyan (mélange de 2 teintes) //
7 blanc (mélange de 3 teintes)

for (int i=1; i⇐7; i++)
{
int r = mesCouleurs[i][0];
int g = mesCouleurs[i][1];
int b = mesCouleurs[i][2];
analogWrite(RougePin, r);
analogWrite(VertPin, g);
analogWrite(BleuPin, b);
Serial.print(“couleur ”);
Serial.print(i);
Serial.print(“ ”);
Serial.print®;
Serial.print(“ ”);
Serial.print(g);
Serial.print(“ ”);
Serial.println(b);
delay(duree); // delai entre les couleurs simples qui défilent
```

```
} // Boucle i des 8 couleurs
} //fin de la fonction HuitCouleurs //



==== 3 couleurs pures en degradé fondu
void couleursFondu(){
int duree = 5; //intervale en ms entre transitions //
Départ sur rouge 255
Serial.println("RED …GREEN ");
//Ajouter progressivement du vert et retirer du rouge
for( int g = 0; g < 255; g++ ) {
int r = 255 - g;
analogWrite(RougePin, r); // rouge decroissant
analogWrite(VertPin, g); //vert croissant
analogWrite(BleuPin, 0);
Serial.println®;
delay(duree); // progressif
} //Le vert est maintenant à 255

Serial.println("GREEN … BLUE"); //
Ajouter progressivement du bleu et retirer du vert
for( int b = 0; b < 255; b++ ) {
int g = 255 - b;
analogWrite(RougePin, 0); //rouge éteint
analogWrite(VertPin, g); // vert décroissant
analogWrite(BleuPin, b); //bleu croissant
Serial.println(g);
delay(duree);
} // boucle g

//Ajouter progressivement du rouge et retirer du bleu
Serial.println("BLUE … RED");
for( int r = 0; r<255; r++ ) {
int b = 255 - r;
analogWrite(RougePin, r); // rouge progressif
analogWrite(VertPin, 0); //vert éteint
analogWrite(BleuPin, b); // bleu décroissant
Serial.println(b);
delay(duree);
} //boucle r
} // Fin de la fonction couleursFondu
```

Pour obtenir la référence d'une couleur précise ,on peut utiliser le mélangeur en ligne

http://www.proftnj.com/RGB3.htm

Exemple (248,199,96)
analogWrite(RougePin, 248);

```
analogWrite(VertPin, 199);
analogWrite(BleuPin, 96);
```

** **

Référence du PWM sur Arduino
http://arduino.cc/en/Tutorial/PWM

Fonction analogWrite sur Arduino
http://arduino.cc/en/Reference/AnalogWrite

Le système de mélange de couleur additif rouge, vert, bleu
http://fr.wikipedia.org/wiki/Rouge_vert_bleu

From:
https://wiki.libreduc.cc/ - **LibrEduc**

Permanent link:
https://wiki.libreduc.cc/fr:arduino:led_rgb

Last update: **2026/09/26 23:28**