Électronique Arduino

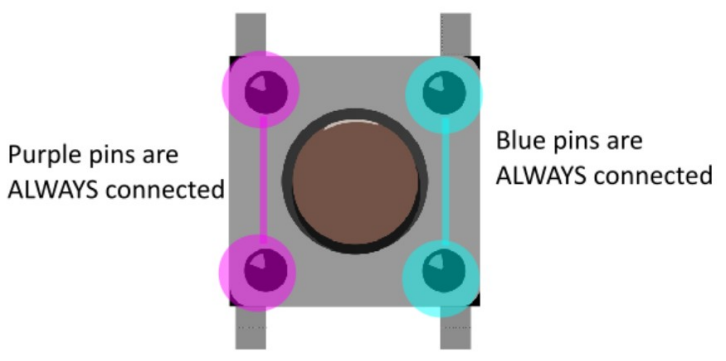
Séance 3

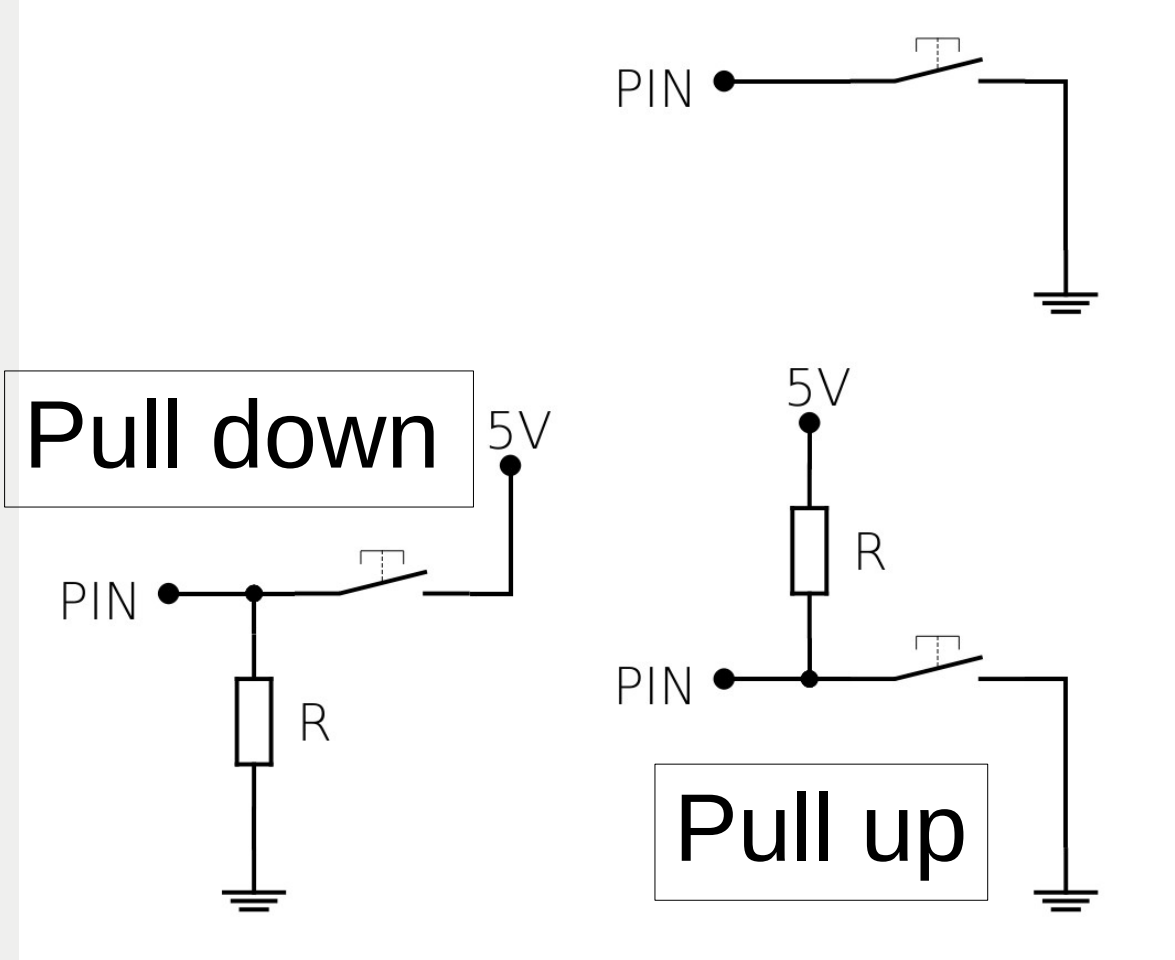
Plan

- Électronique et composants
- Arduino et programmation
- Application pratique

Électronique et composants

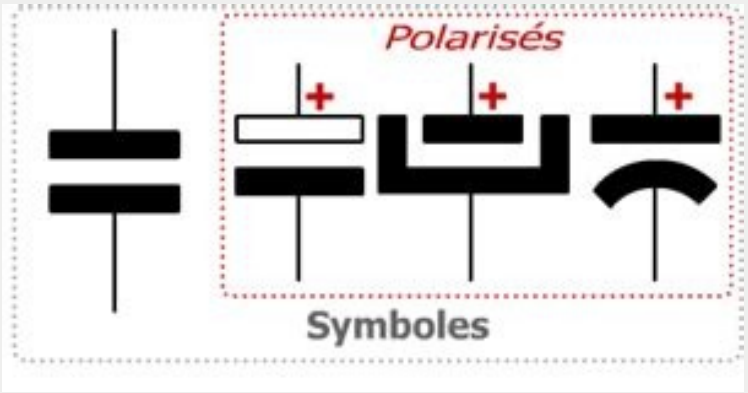
Bouton


Purple pins are
ALWAYS connected
Blue pins are
ALWAYS connected


PIN
Pull down
5V
PIN
R
5V
R
PIN
Pull up

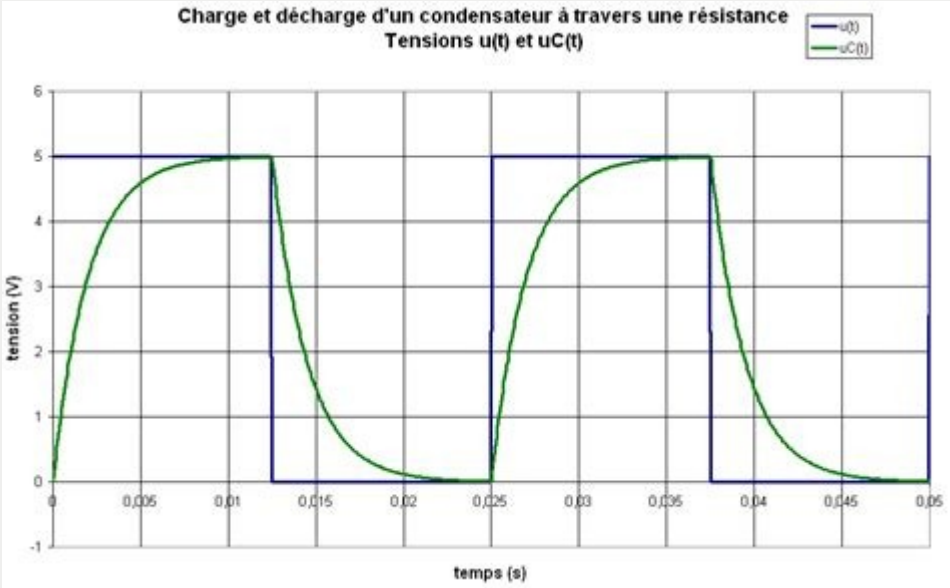
Condensateur

- Stocke une petite quantité d'énergie
- Permet de filtrer les fluctuations du circuit

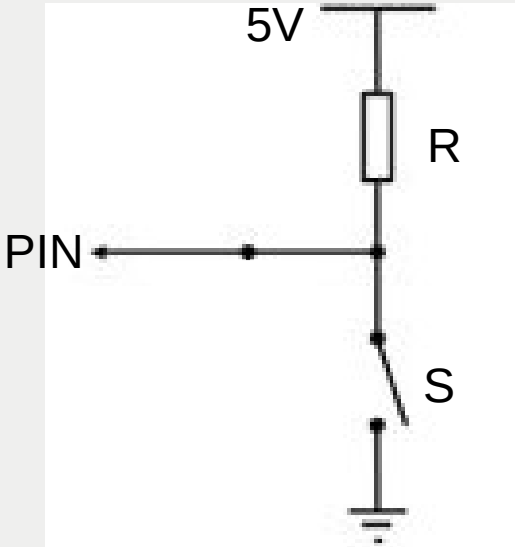


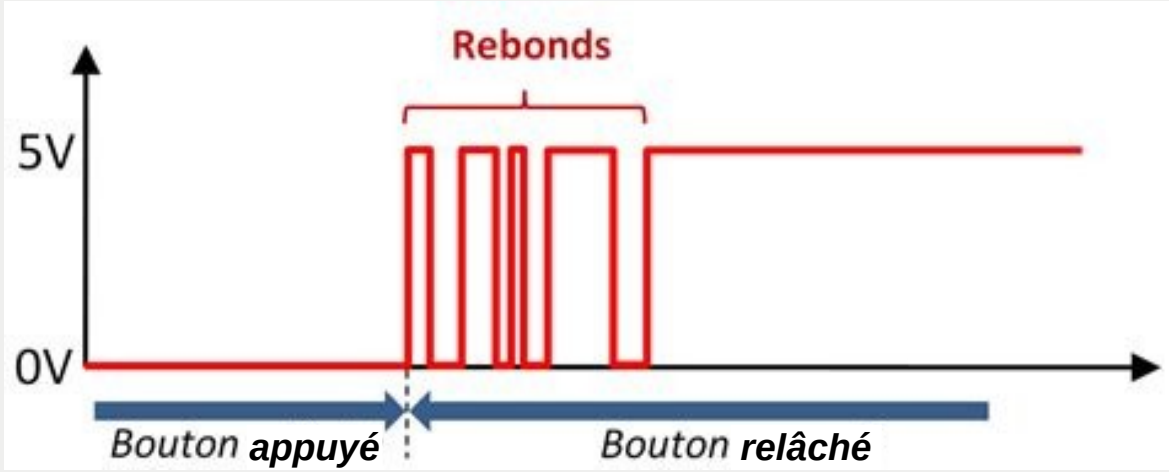
Farad (F)

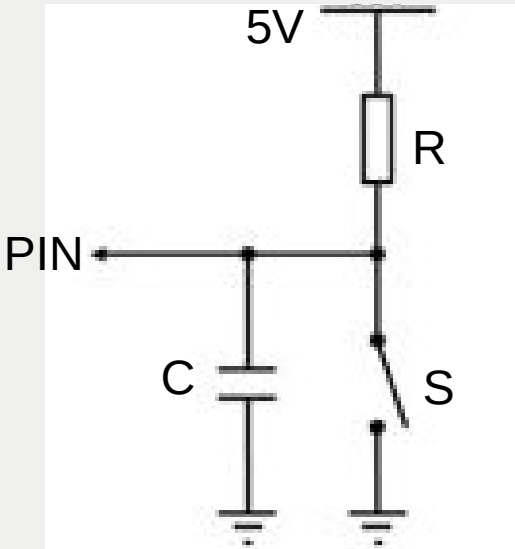
$$I = C \, x \, \frac{dU}{dt}$$

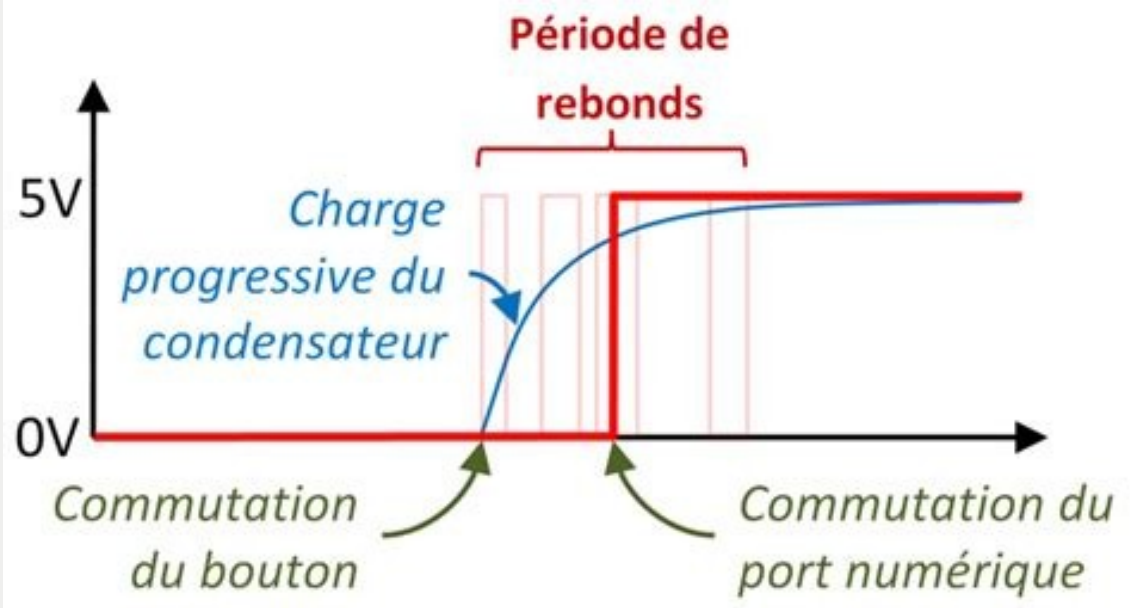


Circuit anti rebond









Des questions ?

Arduino et programmation

Structure alternative

```
Si condition
|  Alors action 1
|        action 2
|        action n
Fin Si
```

Algorithmique

```
if (condition)
{
  action 1;
  action 2;
  action n;
}
```

C/C++

```
Si condition
|  Alors action 1
|        action 2
|
|  Sinon action a
|        action b
Fin Si
```

Algorithmique

```
if (condition)
{
  action 1;
  action 2;
}
else
{
  action a;
  action b;
}
```

C/C++

Fonction	Opérateur
Inférieur	<
Inférieur ou égal	<=
Supérieur	>
Supérieur ou égal	>=
Égal	==
Différent	!=

Structure alternative

```
6  void loop() {
7
8    if (bouton == HIGH) {
9      // Si bouton relaché
10     digitalWrite(2, HIGH);
11   } else {
12     // Sinon
13     digitalWrite(2, LOW);
14   }
15
16   if(variable == 23) {
17     // Si variable = 23
18     variable = 0;
19   }
```

```
21   if(bouton1 == HIGH && bouton2 == LOW)
22   {
23     // Si bouton1 relaché ET bouton2 appuyé
24   }
25   else if (bouton1 == LOW || bouton == LOW)
26   {
27     // Sinon si bouton1 appuyé OU bouton appuyé
28   }
29   else
30   {
31     // Sinon
32   }
33
34 }
```

Structure alternative

```
Choix var_choix
  Cas 1: action 1
         action 2

  Cas 2: action a
         action b

 Defaut: action x
         action y
Fin Choix
```

Algorithmique

```
switch (var_choix)
{
 case 1: action 1;
         action 2;
         break;

 case 2: action a;
         action b;
         break;

default: action a;
         action b;
         break;
}
```

C/C++

```
6  void loop() {
7
8    switch(variable) {
9      case 1:
10       // Si variable = 1
11       digitalWrite(led, HIGH);
12       break; // Nécessaire !!!
13     case 2:
14       // Si variable = 2
15       ...
16       break;
17     case 234 :
18       // Si variable = 234
19       ...
20       break;
21     default :
22       // Tout les autres cas !
23       digitalWrite(led, LOW);
24   }
25
26 }
```

Fonctions

- Permet d'isoler une partie du code du reste du programme
- Permet de réutiliser un morceau de code plusieurs fois de manière simple

type nomDeLaFonction (paramètres) {

return variableDeRetour ;

}

```
6  void loop() {
7
8    allumerLed(5); // Led sur la pin 5 s'allume
9    int x = deux(); // x = 2
10   int x = moyenne(2,4); // x = 3
11
12 }
```

```
11 int moyenne(int x, int y) {
12   int m;
13
14   m = (x+y)/2;
15
16   return m;
17 }
18
19 void allumerLed (int pin) {
20   digitalWrite(pin, HIGH);
21 }
22
23 int deux() {
24   return 2;
25 }
```

Des questions ?

Entrées numériques

Définition des entrées numériques :

*pinMode(**pin, INPUT**);*
*pinMode(**pin, INPUT_PULLUP**);*

pin : numéro de la pin utilisée (0, 1, 2, ...)

INPUT : Entrée numérique
INPUT_PULLUP : Entrée numérique avec Pull Up interne

Entrées numériques

Lecture des entrées numériques :
*int **x** = digitalRead(**pin**);*

pin : numéro de la pin utilisée (0, 1, 2, ...)

Valeur obtenue dans **x** : LOW ou HIGH

Liaison série

Initialisation de la liaison série :

*Serial.begin(**bauds**) ;*

bauds : Vitesse de transmission (Généralement **9600**)

Utilisation de la liaison série :

*Serial.print(**texte**) ;*
*Serial.println(**texte**) ; // Saute une ligne après*

texte : Ce qui est affiché, soit du texte entre " " soit une variable

Des questions ?

Application pratique

Application pratique

Pour chaque niveau : faire le schéma, le montage et la programmation

- **Niveau 1**
  - Allumer une LED quand on appuie sur un bouton
- **Niveau 2**
  - Changer l'état d'une LED quand on appuie sur un bouton
- **Niveau 3**
  - Faire la même chose dans des fonctions avec en même temps une LED qui s'allume et une qui change d'état et affichage sur liaison série