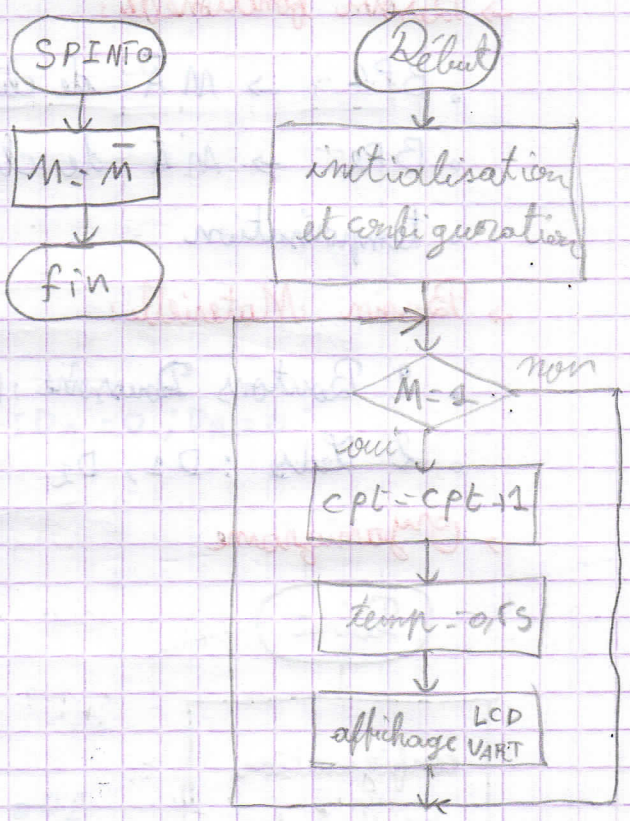
17_11_2024 Demain il y'a un seance TD

SAMC TD

TD3. EX01 :

- Besoins Matériel :
  - LCD - UART - timer
  - BP1 - interception
- Besoins Fonctionnel :
  - BP1 lance et interrompe la fonctionnalité de comptage 8bit
  - affichage de comptage sur LCD et UART
- Organigrame :



- Programme :

```
#include <LiquidCrystal.h>
LiquideCristal Lcd(9,8,4,5,6,7);
bool M; byte cpt;
void setup() {
   Serial.begin(19200); Lcd.begin(16,2);
   attachInterrupt(0, SPInt0, Rising);
   cpt=0;
}
void SPInt0() { M=!M; }
void loop() {
   if (M) {
     cpt++; delay(500);
     Serial.println(cpt); Lcd.setCursor(2,0);
     Lcd.print(cpt); Lcd.print("  "); }
   }
```

18_11_2024

SAMC TD

Correction TEST

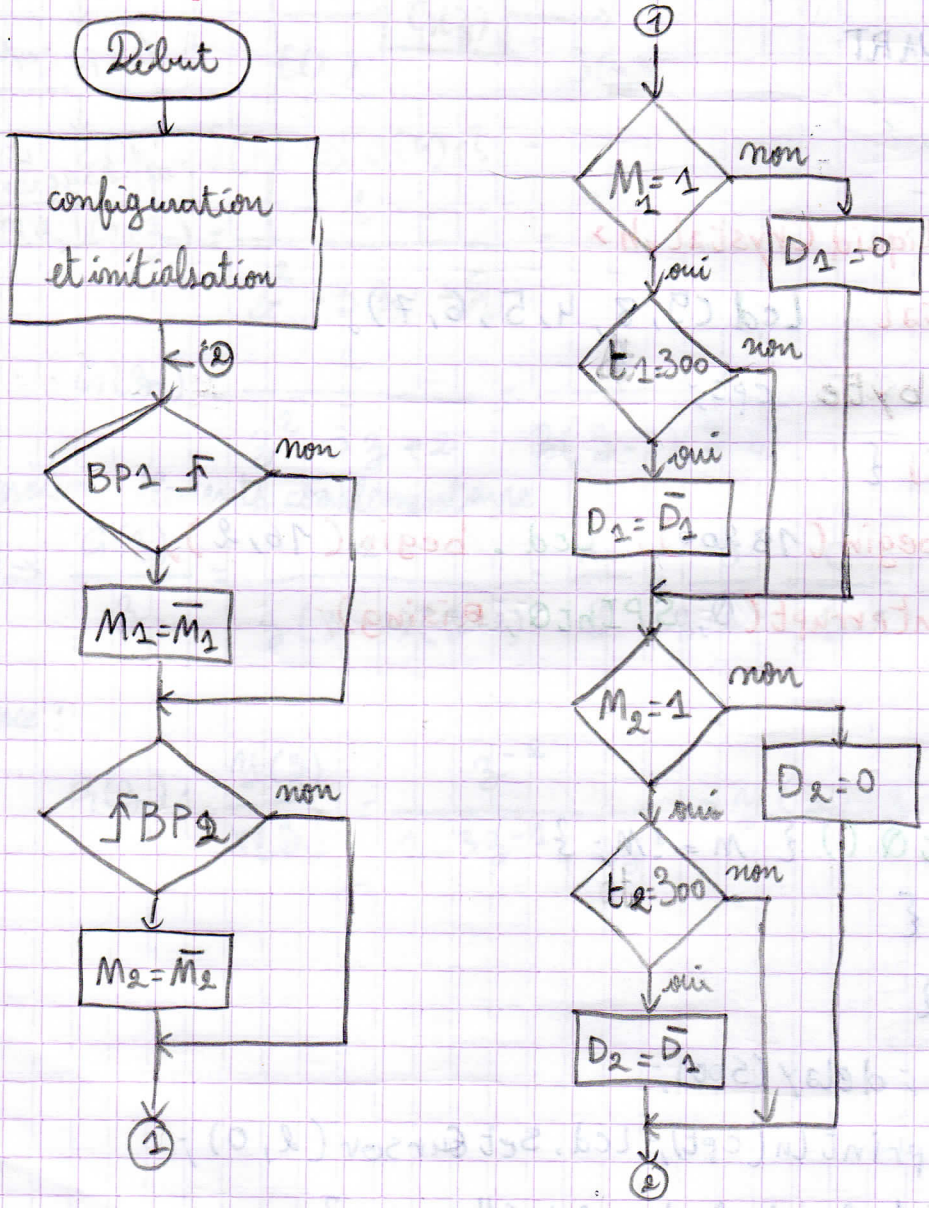
→ Besoin fonctionelle :

- BP1 → MA de clignotement D1
- BP2 → MA de clignotement D2
- temporisation

→ Besoin Materielle :

- 2 Boutons Poussoire : BP1, BP2 ;
- 2 Leds : D1, D2

→ Organigrame



→ Programme :

```
bool  BP1, BP2, MBP1, MBP2, M1, M2, D1, D2
unsigned long  t1, t2;
void setup(){
  pinMode (6, INPUT_PULLUP);
  pinMode (10, INPUT_PULLUP);
  pinMode (13, OUTPUT);
  pinMode (2, OUTPUT);
  MBP1 =1, MBP2 = 1 ; M1 =0; M1=0 ; D1 = 0 ; D2 = 0;
}
void loop(){
  BP1 = digitalRead (6);
  BP2 = digitalRead (10);
 if (BP1 == 0 && MBP1 == 1) {MBP1 = 0;
 if (BP1 == 1 && MBP1 == 0) { MBP1 = 1; M1 = !M1; }
 if(BP2 == 0 && MBP2 == 1) MBP2 = 0;
 if( BP2 == 1 && MBP2 == 0) { MBP2 = 1; M2 = !M2; }
 if(M1){
   if((millis() - t1) >= 300) { t1 = millis() ; D1 = !D1; }
 } else D1 = 0;

 if( M2) {
   if (( millis() - t2) >= 300) { t2 = millis() ; D2 = !D2; }
 } else D2 = 0;
 Digital Write(13, D1) ; Digital Write(2, D2);
}
```

21-11-2024

SAN

TD3. EXO 1. Suite :

$$\frac{G(z)}{z} = \frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{A}{z} + \frac{B}{z-1} + \frac{C}{z-2}$$

$$A = \lim_{z \to 0} z \frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{(-1)(-2)} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$B = \lim_{z \to 1} (z-1) \frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{1(-1)} = \boxed{-1}$$

$$C = \lim_{z \to 2} (z-2) \frac{1}{z(z-1)(z-2)} = \frac{1}{2(1)} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\frac{G(z)}{z} = \frac{1}{2}\frac{1}{z} - \frac{1}{z-1} + \frac{1}{2}\frac{1}{z-2}$$

$$G(z) = \frac{1}{2} - \frac{z}{z-1} + \frac{\frac{1}{2}z}{z-2}$$

$$g(k) = \frac{1}{2}\delta(k) - 1(k) + \frac{1}{2}2^k$$

$$g(k) = \frac{1}{2}\delta(k) - 1 + 2^{k-1} \quad ; k \in \mathbb{N}$$ réponse impulsionnelle $e(n) = \delta(k)$

TD3. EXO 2.

$$F(z) = \frac{z+1}{2z^2 - z + 1} = \frac{Y(z)}{X(z)}$$

méthode de réponse

$$F(z^{-1}) = \frac{z^{-1}[1+z^{-1}]}{z^{-1}[2z^2 - z + 1]} = \frac{z^{-1}(1+z^{-1})}{2 - z^{-1} + z^{-2}} = \frac{Y(z)}{X(z)}$$

$$X(z)\, z^{-1}(1+z^{-1}) = Y(z)\,(2 - z^{-1} + z^{-2})$$

$X(z)(2 + z^{-1} + z^{-2}) = Y(z)(2 - z^{-1} + z^{-2})$

$z^{-1}X(z) + z^{-2}X(z) = 2Y(z) - z^{-1}Y(z) - z^{-2}Y(z)$

$Y(z) = \frac{1}{2}z^{-1}X(z) + \frac{1}{2}z^{-2}X(z) - \frac{1}{2}z^{-1}Y(z) - \frac{1}{2}z^{-2}Y(z)$

$y(k) = \frac{1}{2}x(k-1) + \frac{1}{2}x(k-2) - \frac{1}{2}y(k-1) - \frac{1}{2}y(k-2)$ ← équation de récurrence

$x(k) = u(k)$

$y(0) = \frac{1}{2}x(-1) + \frac{1}{2}x(-2) - \frac{1}{2}y(-1) - \frac{1}{2}y(-2) = 0$

$y(1) = \frac{1}{2}x(0) + \frac{1}{2}x(-1) - \frac{1}{2}y(0) - \frac{1}{2}y(-1) = 0,5$

$y(2) = \frac{1}{2}x(1) + \frac{1}{2}x(0) - \frac{1}{2}y(1) - \frac{1}{2}y(0) = 0,25$

~~$y(3) = \frac{1}{2}x(2) + \frac{1}{2}x(1) - \frac{1}{2}y(2) - \frac{1}{2}y(1) =$~~

TD3. EXO3 :

$y(n) = 0,5\,x(n) - 0,4\,x(n-1) + 0,9\,y(n-1)$

$Y(z) = 0,5\,X(z) - 0,4\,z^{-1}X(z) + 0,9\,Y(z)z^{-1}$

$Y(z)(1 - 0,9\,z^{-1}) = (0,5 - 0,4\,z^{-1})\,X(z)$

$G(z) = \frac{Y(z)}{X(z)} = \frac{0,5 - 0,4\,z^{-1}}{1 - 0,9\,z^{-1}} = \frac{z0,5 - 0,4}{z - 0,9}$

on a : $x(n) = u(n)$

$y(0) = \lim_{n\to 0} y(n) = \lim_{z\to+\infty} Y(z) = \lim_{z\to+\infty} \underbrace{\frac{0,5z - 0,4}{z - 0,9}}_{G(z)} \underbrace{\frac{z}{z-1}}_{X(z)} = \lim_{z\to+\infty} \frac{0,5z^2}{z^2} = \boxed{0,5}$

$y(+\infty) = \lim_{n\to+\infty} y(n) = \lim_{z\to 1} (1 - z^{-1})\,Y(z) = \lim_{z\to 1} (1 - z^{-1})\,G(z)\,X(z)$

$$y(\infty) = \lim_{z \to 1} \underbrace{\frac{z-1}{z}}_{1 - z^{-1}} \underbrace{\frac{z}{z-1}}_{X(z)} \frac{0,1z - 0,4}{z - 0,9}$$

$y(n) = ?$ méthode des résidus

$$Y(z) = \frac{0,1z - 0,4}{z - 0,9} \frac{z}{z-1}$$

$$Y(z) z^{n-1} = \frac{(0,1z - 0,4) z \cdot z^{n-1}}{(z-0,9)(z-1)} = \frac{(0,1z - 0,4) z^n}{(z-0,9)(z-1)}$$

$z = 0,9$ / $z = 1$ / ~~$z = 1$~~

Résidus pour $z = 0,9$

$$\varphi(z) = \frac{(0,1z - 0,4) z^n}{z - 1} \Bigg|_{z=0,9}$$

$$= \frac{(0,1 \cdot 0,9 - 0,4)\ 0,9^n}{0,9 - 1} = \frac{0,9^n}{2}$$

pour $z = 1$

$$\varphi(z) = \frac{(0,9z - 0,4) z^n}{z - 0,9} \Bigg|_{z=1} = \frac{(0,1 - 0,4)}{1 - 0,9} = 1$$

$$\Rightarrow y(n) = 1 - \frac{0,9^n}{2}$$