


BTS S.N.	Enseignement Catholique Lédonien  JEANNE D'ARC • LA SALLE • SAINTE-MARIE	« Systèmes Numériques »		14/03/2019
		Projet porte de poulailler automatique		
		Année : 2018 / 2019	1 ^{ière} Année	Samuel Litzler

Objectif :

Le But de ce TP est de réaliser la programmation d'un afficheur 2x16 caractères relié à un microcontrôleur ATMEGA32 via l'intermédiaire des deux logiciels : ISIS et CodeVision AVR.

Nous allons relier un afficheur 2 x 16 caractères à un microcontrôleur ATMEGA32. Pour cela nous avons deux logiciels : Code Vision AVR pour la programmation et ISIS pour le microcontrôleur.

Pour cela nous allons faire des compteur et un decompteur.

1 / Utilisation et mise en œuvre d'un afficheur 2 x 16 caractères

```
/** *****  
//  
// Déclaration des variables globales  
/** *****  
char time[17] = "Bonjour Sam Litz"; // chaîne de caractères stockée dans la RAM  
...  
/** *****  
// Fonction principale  
/** *****  
  
Void main(void)  
{  
// Initialisation de l'afficheur LCD  
lcd_init(16);  
lcd_gotoxy(0,0); // Ecriture sur la premiere ligne  
lcd_puts(time);  
  
lcd_gotoxy(0,1); // Ecriture sur la deuxieme ligne  
lcd_puts("Bienvenue"); //Chaîne de caractères stockée dans la memoire FLASH  
  
lcd_gotoxy(10,1); // Ecriture d'une chaine de caractère sur la deuxième ligne  
lcd_puts("a toi.");  
}
```

2 / Réalisation d'un compteur

Nous allons donc maintenant réaliser un compteur de 0 à 99 sur l'afficheur 2 x 16 caractères qui s'incrémente toutes les 500ms.

On déclare donc un tableau de 17 caractères ainsi que deux variables « compteur » et « quartet » pour le système de comptage.

```
// Declare your global variables here  
char time[17] = "          ";  
unsigned char compteur = 0x00;  
unsigned char quartet;
```

Le code fait en continu donc, pour afficher le compteur de 0 à 99

```
while (1)
{
    // Place your code here
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_puts(time);

    delay_ms(500);

    quartet = compteur & 0x0F;

    if(quartet == 0x09)                //
        if(compteur == 0x99)          //
            compteur = 0x00;           //
        else                           // Code pour le compteur
            compteur = compteur + 0x07; //
    else                                //
        compteur = compteur + 0x01;     //

    time[1] = (compteur & 0x0F) + 0x30; // position 2 du tableau "time"
    time[0] = (compteur & 0x07)/0x10 + 0x30; // position 1 du tableau "time"
```

Ensuite nous allons réaliser un décompteur de 99 à 0 sur l'afficheur 2 x 16 caractères qui se décrémente toutes les 500ms, seulement le code dans la boucle « while » change :

```
while (1)
{
    // Place your code here
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_puts(time);

    delay_ms(500);

    quartet = compteur & 0x0F;

    if(quartet == 0x00)
        if(compteur == 0x00)
            compteur = 0x99;
        else
            compteur = compteur - 0x07;
    else
        compteur = compteur - 0x01;

    time[1] = (compteur & 0x0F) + 0x30;
    time[0] = (compteur & 0xF0)/0x10 + 0x30;
```

Ensuite nous allons réaliser un compteur de 0 à 9999 sur l'afficheur 2 x 16 caractères qui s'incrémte toutes les 200ms.

On déclare des autres variables présentes sur la photo suivante :

```
// Declare your global variables here
char time[17] = "          ";
unsigned char compteur = 0x00, compteur2 = 0x00;
unsigned char quartet, quartet2;
```

```

while (1)
{
    // Place your code here
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_puts(time);

    delay_ms(200);

    quartet = compteur & 0x0F;
    quartet2 = compteur2 & 0x0F;

    if(quartet == 0x09)
    {
        if(compteur == 0x99)
        {
            compteur = 0x00;
            if(quartet2 == 0x09)
            {
                if(compteur2 == 0x99)
                {
                    compteur2 = 0x00;
                }
                else
                {
                    compteur2 = compteur2 + 0x07;
                }
            }
            else
            {
                compteur2 = compteur2 + 0x01;
            }
        }
        else
        {
            compteur = compteur + 0x07;
        }
    }
    else
    {
        compteur = compteur + 0x01;
    }

    time[3] = (compteur & 0x0F) + 0x30;
    time[2] = (compteur & 0xF0)/0x10 + 0x30;
    time[1] = (compteur2 & 0x0F) + 0x30;
    time[0] = (compteur2 & 0xF0)/0x10 + 0x30;
}
}

```

Et enfin nous allons réaliser un compteur de 0 à 99999999 sur l'afficheur 2 x 16 caractères qui s'incrémente toutes les 50ms.

On déclare des autres variables présentes sur la photo suivante :

```

char time[17] = "          ";
unsigned char compteur = 0x00, compteur2 = 0x00, compteur3 = 0x00, compteur4 = 0x00;
unsigned char quartet, quartet2, quartet3, quartet4;

```

```

file (1)
{
    // Place your code here
    lcd_gotoxy(0,0);
    lcd_puts(time);

    delay_ms(50);

    quartet = compteur & 0x0F;
    quartet2 = compteur2 & 0x0F;
    quartet3 = compteur3 & 0x0F;
    quartet4 = compteur4 & 0x0F;
    if(quartet == 0x09)
    {
        if(compteur == 0x99)
        {
            compteur = 0x00;
            if(quartet2 == 0x09)
            {
                if(compteur2 == 0x99)
                {
                    compteur2 = 0x00;
                    if(quartet3 == 0x09)
                    {
                        if(compteur3 == 0x99)
                        {
                            compteur3 = 0x00;
                            if(quartet4 == 0x09)
                            {
                                if(compteur4 == 0x99)
                                {
                                    compteur4 = 0x00;
                                }
                                else
                                {
                                    compteur4 = compteur4 + 0x07;
                                }
                            }
                            else
                            {
                                compteur4 = compteur4 + 0x01;
                            }
                        }
                        else
                        {
                            compteur3 = compteur3 + 0x07;
                        }
                    }
                    else
                    {
                        compteur3 = compteur3 + 0x01;
                    }
                }
                else
                {
                    compteur2 = compteur2 + 0x07;
                }
            }
            else
            {
                compteur2 = compteur2 + 0x01;
            }
        }
        else
        {
            compteur = compteur + 0x07;
        }
    }
    else
    {
        compteur = compteur + 0x01;
    }

    time[7] = (compteur & 0x0F) + 0x30;
    time[6] = (compteur & 0xF0)/0x10 + 0x30;
    time[5] = (compteur2 & 0x0F) + 0x30;
    time[4] = (compteur2 & 0xF0)/0x10 + 0x30;
    time[3] = (compteur3 & 0x0F) + 0x30;
    time[2] = (compteur3 & 0xF0)/0x10 + 0x30;
    time[1] = (compteur4 & 0x0F) + 0x30;
    time[0] = (compteur4 & 0xF0)/0x10 + 0x30;
}

```

Conclusion

Nous avons donc réalisé plusieurs compteurs de **0 à 99**, de **0 à 9999** et de **0 à 99999999** sur l'afficheur **2 x 16 caractères** qui s'incrémente toutes les **500, 200 et 50 ms**.

Mais aussi un décompteur de **99 à 0** sur l'afficheur **2 x 16 caractères** grâce au logiciel **ISIS** pour le circuit électronique et **Code Vision AVR** pour la programmation du microcontrôleur.