

TP N°2

Objectif : se familiariser avec le simulateur du microcontrôleur de Motorola 68HC11 et savoir faire la commande de l'afficheur 7 segments et la temporisation exacte en utilisant le langage assembleur .

1-Partie théorique pour le calcul du nombre Hexadécimal correspondant au temps de la temporisation désiré en utilisant le langage assembleur pour le up MC 6809

Exemple du calcul d'une temporisation de 1minute10 s avec un signal d'horloge de fréquence 1 Mhz (Quartz 4 Mhz) : $1 \text{ NC} = 1\mu\text{s}$: pour 1 minute 10 : $(70) / (1.10^{-6}) = 70 \text{ } 106 \text{ NC}$

Calcul de la temporisation réalisée à partir de l'accumulateur

LDA	#\$FF	2~
DECA		2~
BNE		3~

$$\text{NC} = \text{LDA} + (\text{DEC} + \text{BNE}) . \$\text{FF}$$

$$\text{NC} = 2 + (2 + 3) . 255 = 1277$$

On exécute donc sur 8 bits, 1227 cycles d'horloge soit 1227 μs .

• Calcul de \$Nombre pour une temporisation de 1 minute 10

LDX	<u>\$\$\$\$</u>	3~
LDA		2~
DECA		2~
LEAX	-1,X	5~
CMPX	#\$0000	4~
BNE		3~
RTS		5~

$$\text{NC} = \text{LDX} + [(1277 + \text{LEAX} + \text{CMPX} + \text{BNE}) . \$\text{Nombre}] + \text{RTS}$$

$$\text{NC} = 3 + [(1277 + 5 + 4 + 3) . \$\text{Nombre}] + 5$$

$$\$ \text{Nombre} = (70.106 - 3 - 5) / (1277 + 12) = 5430610 = \$\text{D422}$$

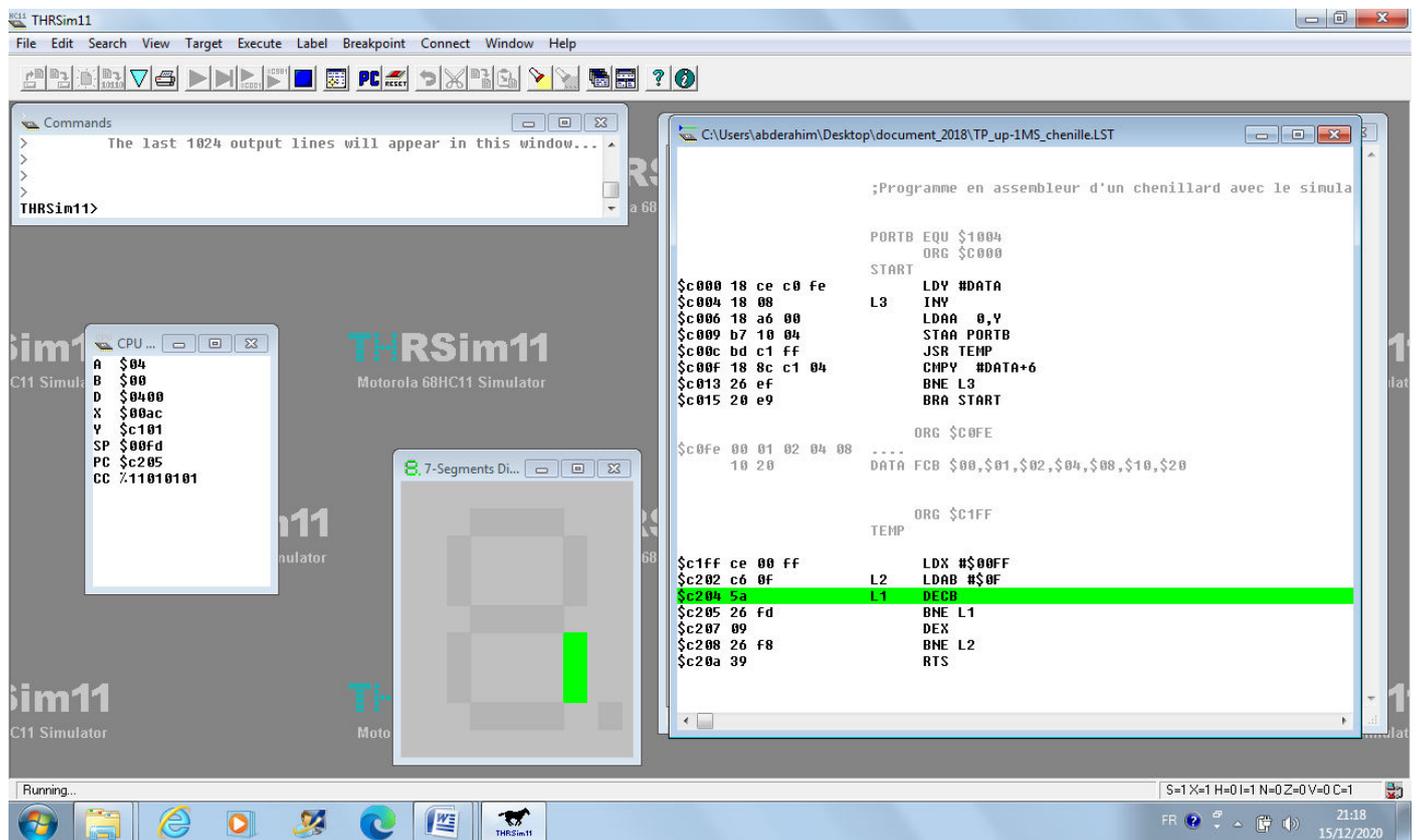
2.1-Programme principale en assembleur pour l'affichage d'un chenillard avec le simulateur de 68HC11

```
PORTB EQU $1004
    ORG $C000
START
    LDY #DATA
L3 INY
    LDAA 0,Y
    STAA PORTB
    JSR TEMP
    CMPY #DATA+6
    BNE L3
    BRA START
    ORG $C0FE
DATA FCB $00,$01,$02,$04,$08,$10,$20
    ORG $C1FF
```

2.2 Programme de temporisation en assembleur qui temporise le déplacement d'un chenillard avec le simulateur du microcontrôleur de 68HC11

```
TEMP

    LDX #$000F          3~
L2 LDAB #$0F          2~
L1 DECB              2~
    BNE L1            3~
    DEX              3~
    BNE L2            3~
    RTS              5~
```



;

3.1 Programme en assembleur du microcontrôleur 68HC11 pour afficher les chiffres de 0 jusqu'à 3:

```

PORTB EQU $1004
LL  LDAA #$3F
    LDAB #$06
    JSR TEMP
    STAA PORTB
    JSR TEMP
    STAB PORTB
    LDAA #$5B
    LDAB #$4F
    JSR TEMP
    STAA PORTB
    JSR TEMP
    STAB PORTB
    BRA LL

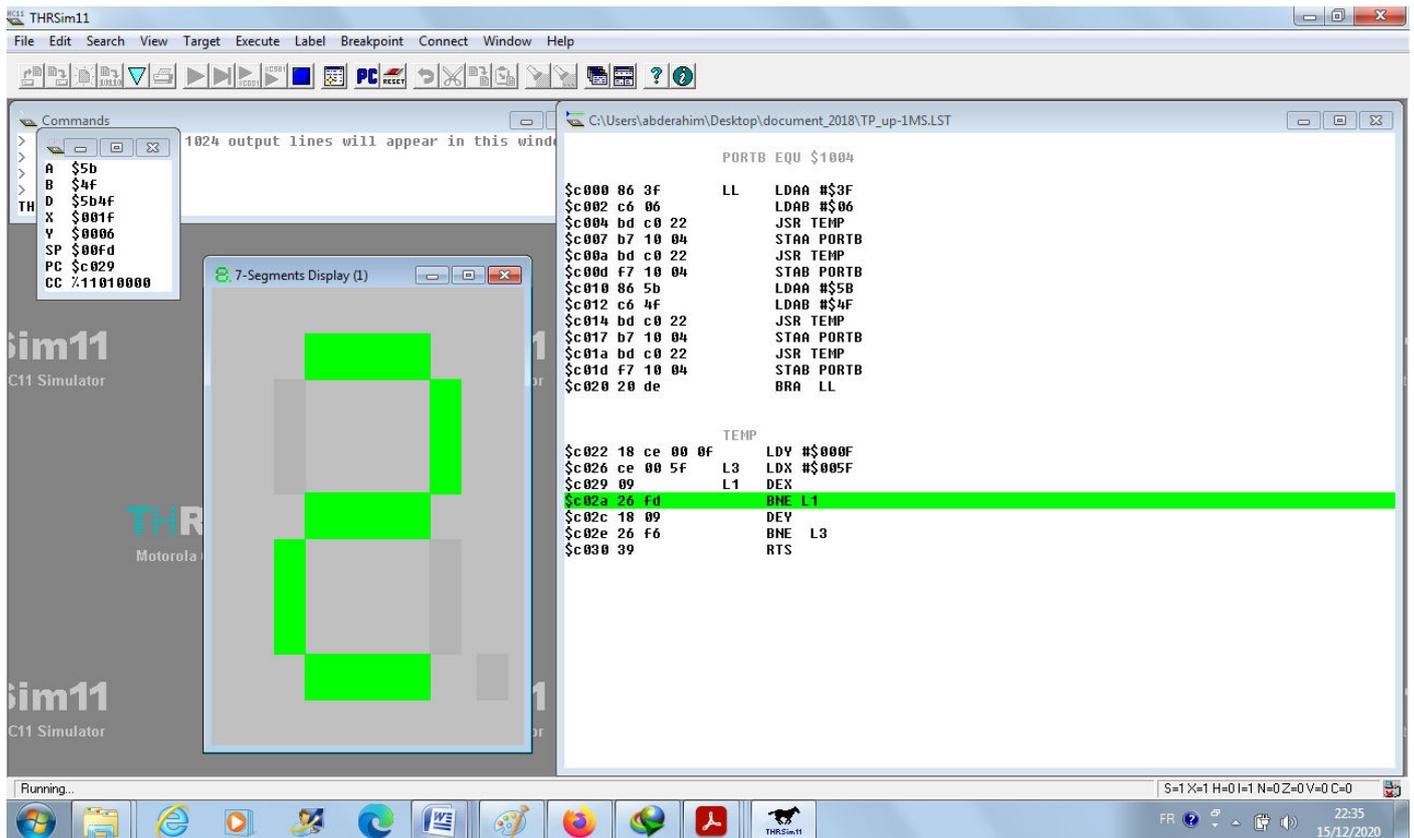
```

3.2 Programme de temporisation en assembleur qui temporise le changement de l'affichage avec le simulateur du microcontrôleur de 68HC11:

```

LDY #$000F
L3 LDX #$005F
L1 DEX
   BNE L1
   DEY
   BNE L3
RTS

```



TRAVAIL A FAIRE

On demande de réaliser un programme pour afficher les lettres et les chiffres ci-dessous à travers l'afficheur 7 segments:

- 1)- les lettres en majuscule de « A » jusqu'à « F » avec temporisation de 1.35 secondes.
- 2)- les chiffres de 1 jusqu'à 5 avec une temporisation de 2.55 secondes.

Bonne chance