

T.P. 2 – Corrigé

Les branchements et les boucles

Étape 1

```

    org    $4
Vector_001 dc.l    Main

    org    $500
Main
    clr.l   d1           ; 0 -> D1
    move.l  #$80000007,d0 ; $80000007 -> D0.L (D0.W = $0007 = 7)
loop1
    addq.l  #1,d1         ; D1 + 1 -> D1
    subq.w  #1,d0         ; D0.W - 1 -> D0.W ; Seul D0.W est décrémenté.
    bne     loop1        ; Saut si Z = 0 (D0.W ≠ 0)
                    ; D1 = 7

    clr.l   d2           ; 0 -> D2
    move.l  #$fe2310,d0  ; $fe2310 -> D0.L (D0.B = $10 = 16)
loop2
    addq.l  #1,d2         ; D2 + 1 -> D2
    subq.b  #2,d0         ; D0.B - 2 -> D0.B ; Seul D0.B est décrémenté.
    bne     loop2        ; Saut si Z = 0 (D0.B ≠ 0)
                    ; D2 = 8

    clr.l   d3           ; 0 -> D3
    moveq.l #125,d0       ; 125 -> D0
loop3
    addq.l  #1,d3         ; D3 + 1 -> D3
    dbra    d0,loop3      ; DBRA = DBF
                    ; D0.W - 1 -> D0.W
                    ; Saut si D0.W ≠ -1 (D0.W ≠ $FFFF)
                    ; D3 = 126

    clr.l   d4           ; 0 -> D4
    moveq.l #10,d0        ; 10 -> D0
loop4
    addq.l  #1,d4         ; D4 + 1 -> D4
    addq.l  #1,d0         ; D0 + 1 -> D0
    cmpi.l  #30,d0        ; Compare D0 à la valeur 30.
    bne     loop4        ; Saut si Z = 0 (D0.L ≠ 30)
                    ; D4 = 20

    illegal

```

Étape 2

```

VALUE      equ      18

           org      $4

Vector_001 dc.l      Main

           org      $500

Main       move.b    #VALUE,d1

           tst.b     d1          ; Mise à jour de N et de Z en fonction de D1.B
           bne       next1      ; Si Z = 0 (D1.B ≠ 0), saut à Next1
           move.l    #200,d0     ; Sinon (D1.B = 0), 200 -> D0.L
           bra       quit       ; Sortie

next1      bmi       next3      ; Si N = 1 (D1.B < 0), saut à Next3
           cmp.b     #$61,d1    ; Sinon (D1.B ≥ 0), D1.B est comparé à $61 ($61 = 97)
           blt       next2      ; Si D1.B < $61, saut à Next2
           move.l    #400,d0     ; Sinon (D1.B ≥ $61), 400 -> D0.L
           bra       quit       ; Sortie

next2      move.l    #600,d0     ; D1.B < $61, 600 -> D0.L
           bra       quit       ; Sortie

next3      move.l    #800,d0     ; D1.B < 0, 800 -> D0.L

quit       illegal

```

1. Quelle valeur renvoie le programme lorsque l'étiquette VALUE est initialisée à la valeur 18 ?

Le programme renvoie la valeur **600**.

2. Quelle valeur renvoie le programme lorsque l'étiquette VALUE est initialisée à la valeur -5 ?

Le programme renvoie la valeur **800**.

3. Quelle valeur renvoie le programme lorsque l'étiquette VALUE est initialisée à la valeur 0 ?

Le programme renvoie la valeur **200**.

4. Quelle valeur renvoie le programme lorsque l'étiquette VALUE est initialisée à la valeur 96 ?

Le programme renvoie la valeur **600**.

Étape 3

```

                org      $4
Vector_001     dc.l      Main

                org      $500
Main           ; Initialise D0.
               move.l    #-1,d0

Abs            ; Mise à jour des flags Z et N en fonction de D0.
               ; Si D0 est positif ou nul, alors N = 0.
               ; Si D0 est négatif, alors N = 1.
               tst.l     d0

               ; Saut à quit si N = 0 (donc si D0 est positif).
               bpl       quit

               ; Sinon N = 1 (donc D0 est négatif).
               ; 0 - D0 -> D0
               neg.l     d0

quit           ; Arrêt du programme.
               illegal

```

Étape 4

```

                org      $4
Vector_001     dc.l      Main

                org      $500
Main           ; Initialise A0 avec l'adresse de la chaîne.
               movea.l    #STRING,a0

StrLen         ; Initialise le compteur de caractères à 0
               ; (D0 = compteur de caractères).
               clr.l      d0

loop           ; On teste si le caractère de la chaîne est nul.
               ; On profite également de ce test pour faire pointer
               ; le registre A0 sur le caractère suivant.
               tst.b      (a0)+

               ; Si le caractère testé est nul, il s'agit de la fin de la chaîne.
               ; On peut quitter.
               beq        quit

               ; Sinon, on incrémente le compteur de caractères.
               ; Puis on reboucle.
               addq.l     #1,d0
               bra        loop

quit           ; Arrêt du programme.
               illegal

                org      $550
STRING         dc.b      "Cette chaine comporte 36 caracteres.",0

```

Étape 5

```

                                org      $4
Vector_001  dc.l      Main

                                org      $500
Main        ; Initialise A0 avec l'adresse de la chaîne.
            movea.l #STRING,a0

SpaceCount  ; Initialise le compteur d'espaces à 0.
            ; (D0 = compteur d'espaces).
            clr.l    d0

loop        ; Le caractère de la chaîne est chargé dans D1.
            ; L'instruction MOVE modifie les flags de la
            ; même façon que l'instruction TST.
            ; Par conséquent :
            ; - si D1 est non nul, Z est mis à 0 ;
            ; - si D1 est nul, Z est mis à 1.
            ; On peut dès lors utiliser l'instruction BEQ
            ; qui sautera à quit si Z = 1 (c'est-à-dire si D1 = 0).
            move.b   (a0)+,d1
            beq      quit

            ; Si le caractère contenu dans D1 n'est pas un espace,
            ; alors on reboucle.
            cmp.b    #' ',d1
            bne      loop

            ; Sinon, le caractère est un espace.
            ; On incrémente le compteur d'espaces,
            ; puis on reboucle.
            addq.l   #1,d0
            bra      loop

quit        ; Sortie du programme.
            illegal

                                org      $550
STRING      dc.b      "Cette chaîne comporte 4 espaces.",0

```

Étape 6

```

                                org      $4
Vector_001  dc.l      Main

                                org      $500
Main        ; Initialise A0 avec l'adresse de la chaîne.
            movea.l #STRING,a0

LowerCount  ; Initialise le compteur de minuscules à 0.
            ; (D0 = compteur de minuscules).
            clr.l    d0

loop        ; Le caractère de la chaîne est chargé dans D1.
            ; L'instruction MOVE modifie les flags de la
            ; même façon que l'instruction TST.
            ; Par conséquent :
            ; - si D1 est non nul, Z est mis à 0 ;
            ; - si D1 est nul, Z est mis à 1.
            ; On peut dès lors utilisé l'instruction BEQ
            ; qui sautera à quit si Z = 1 (c'est-à-dire si D1 = 0).
            move.b   (a0)+,d1
            beq      quit

            ; Si le code ASCII du caractère est inférieur
            ; à celui de 'a', le caractère n'est pas une minuscule.
            ; On reboucle.
            cmp.b    #'a',d1
            blo      loop

            ; Si le code ASCII du caractère est supérieur
            ; à celui de 'z', le caractère n'est pas une minuscule.
            ; On reboucle.
            cmp.b    #'z',d1
            bhi      loop

            ; Sinon, le caractère est une minuscule.
            ; On incrémente le compteur de minuscules,
            ; puis on reboucle.
            addq.l   #1,d0
            bra      loop

quit        ; Sortie du programme.
            illegal

                                org      $550
STRING      dc.b      "Cette chaîne comporte 28 minuscules.",0

```