

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
loop2    move.l    #$fe2310,d0   ; $fe2310 -> D0.L (D0.B = $10 = 16)
         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
loop3    moveq.l    #125,d0      ; 125 -> D0
         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
loop4    moveq.l    #10,d0       ; 10 -> D0
         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 chaine comporte 28 minuscules.",0

```