



DIRO  
IFT 1215

## DÉMONSTRATION N° 5 – Correction –

*Max Mignotte*

DIRO, Département d'Informatique et de Recherche Opérationnelle, local 2377.

[http: //www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift1215/](http://www.iro.umontreal.ca/~mignotte/ift1215/)

*E-mail: mignotte@iro.umontreal.ca*

### Exercice 6.6

<pre> 00  IN      # lire x 01  STO 17  # stocke x à l'adresse 90 02  IN      # lire y 03  STO 18  # stocker y à l'adresse 18 04  SUB 17  # y - x 05  BRP 08  # si résultat &gt; 0 va à cont 06  LDA 17  # charge x dans le calculateur 07  STO 18  # met x dans 18  08  IN      # lire z 09  STO 17  # stocker z à l'adresse 17 10  SUB 18  # z - max(x,y) 11  BRP 14  # si résultat &gt; 0 va à fin 12  LDA 18  # charge max(x,y) dans le calculateur 13  STO 17  # met max(x,y) dans 17  14  LDA 17 15  OUT 16  HLT 17  DAT 00  # initialiser la donnée à l'adresse 17 à 0 18  DAT 00  # initialiser la donnée à l'adresse 18 à 0 </pre>	<pre> IN      # lire x STO a   # stocke x à l'adresse a IN      # lire y STO b   # stocker y à l'adresse b SUB a   # y - x BRP cont # si résultat &gt; 0 va à cont LDA a   # charge x dans le calculateur STO b   # met x dans b  cont IN      # lire z STO a   # stocker z à l'adresse a SUB b   # z - max(x,y) BRP fin # si résultat &gt; 0 va à fin LDA b   # charge max(x,y) dans le calculateur STO a   # met max(x,y) dans a  fin LDA a OUT HLT a  DAT 00 b  DAT 00 </pre>
--	--

### Exercice 6.10

```

      LDA i
      OUT
loop  LDA i
      ADD c2
      STO i
      OUT
      SUB c99
      BRZ fin
      BR loop
fin   HLT
i    DAT 01
c2   DAT 02
c99  DAT 99

```

### Exercice 6.11

```

        LDA sum
        OUT
loop
        LDA int
        ADD c2
        STO int
        ADD sum
        STO sum
        OUT
        LDA int
        SUB c39
        BRP fin
        BR loop
fin
        HLT
sum    DAT 01
int    DAT 01
c2     DAT 02
c39    DAT 39
    
```

### Exercice 6.13

a

```

LDR adr1  ≡  LDR adr2
SUB adr2  COMP
          ADD adr1
    
```

b

1. remplacer chaque chiffre x par son complément (10 - x).
2. ajouter 1.

c

1.  $min = -500 \leq range \leq max = 499$
2. min correspond à 500 et max correspond à 499 en représentation complément à 10.

d

BRP ≡ Le troisième digit est strictement inférieur à 4.

### Exercice 6.15

```

                                LDA val
                                BRP true
                                false
if (val ≥ 0) then ... else ....
                                ...
                                BRP endif
                                true
                                ...
                                endif
                                ...
    
```

**Excercice II**

```
      IN
      STO F
      IN
      STO I
      IN
      STO T
      LDA F
      MUL p4
      STO F
      LDA I
      MUL p3
      ADD F
      STO temp
      DIV c7
      SUB c5
      BRP cont
      LDA c5
      STO T
cont   LDA T
      MUL p3
      ADD temp
      OUT
      HLT
F      DAT 0
I      DAT 0
T      DAT 0
p4     DAT 40
p3     DAT 30
temp   DAT 00
c5     DAT 05
c7     DAT 07
```

# Sequential Circuit & FSM

## Exercise I

A \ BC	00	01	11	10
0				1
1		1	1	1

$$NA = AC + BC^{\bar{}}$$

A \ BC	00	01	11	10
0		1	1	1
1				1

$$NB = \bar{A}C + BC^{\bar{}}$$

A \ BC	00	01	11	10
0	1	1		
1			1	1

$$NC = \bar{A}\bar{B} + AB$$

