

INF1600  
Architecture des micro-ordinateurs

TP1  
Architecture du processeur

Adam Martin-Côté - 1798345  
Abdoulaye Fall - 1825176  
Groupe 1

Débuté : 19 septembre 2016  
Remis : 3 octobre 2016

Polytechnique Montréal

### Exercice 1 :

#1

- a) -68
- b) 99
- c) -1397
- d) -23390
- e) -2

#2

ID	Numéros	BIN	OCT	DEC	HEX
a)	5821	N	N	O	O
b)	01101011	O	O	O	O
c)	5213	N	O	O	O
d)	A4A2	N	N	N	O
e)	11111110	O	O	O	O

#3 On divise le nombre 24 trois fois par 2 (divisé par  $2^3$ ) et on fait un ou binaire sur une valeur quelconque, cette dernière opération agit comme un masque qui vient fixer les deux derniers bits de la valeur à 1.

#4

- a) -23 : 1111 1111 1110 1001 (0xFFE9)
- b) 15000 : 0011 1010 1001 1000 (0x3A98)
- c) -341 : 1111 1110 1010 1011 (0xFEAB)

#5

- a)  $0x6b + 0x2a = 0x95$  Décimal :  $107 + 42 = -107$ , ne fait aucun sens, débordement dans le signe.
- b)  $0xab + 0xa7 = 0x52$  sur 1 octet (0x152 sur plus) Décimal :  $-85 + -89 = 82$ , aucun sens, débordement

#6

- a)  $0xC2A791B2 = 3265761714$  (dec)
- b)  $0xB291A7C2 = 2995890114$  (dec)

Exercice 2 :

a) 1 155 317 760

b)

zone1 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 743\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = 348.28$ , pondéré à  $(720/3211) = 78.09$  mb/s

Zone 2 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 500\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = 234.38$ , pondéré à  $(1200/3211) = 87.59$  mb/s

Zone 3 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 1200\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = 562.50$ , pondéré à  $(400/3211) = 70.07$  mb/s

Zone 4 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 720\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = 337.50$ , pondéré à  $(891/3211) = 93.65$  mb/s

Total :  $78.09 + 87.59 + 70.07 + 93.65 = \mathbf{329.40\ mbs}$

c) même calcul qu'en b, mais taux de transfert sont plafonné à 300 mb/s avant pondération :

zone1 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 743\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = \mathbf{300.00}$ , pondéré à  $(720/3211) = \mathbf{67.27}$  mb/s

Zone 2 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 500\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = 234.38$ , pondéré à  $(1200/3211) = 87.59$  mb/s

Zone 3 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 1200\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = \mathbf{300.00}$ , pondéré à  $(400/3211) = \mathbf{37.37}$  mb/s

Zone 4 :

$7200\text{rpm}/60\text{s} * 720\text{sect}/\text{pistes} * 512\text{B} * 8/2^{20} = \mathbf{300.00}$ , pondéré à  $(891/3211) = \mathbf{83.25}$  mb/s

Total :  $67.27 + 87.59 + 37.37 + 83.25 = \mathbf{275.48\ mbs}$

d) non, n'a pas d'influence, calcul est fait à partir du nombre de pistes par zone.

Exercice 3 :

a)  $(\text{IR}<31..27>=9) \rightarrow \text{R}[\text{IR}<26..22>] \leftarrow (\text{R}[\text{IR}<26..22>] + \text{R}[\text{IR}<16..0>]) << \text{R}[\text{IR}<21..17>]$  ;

b)  $(\text{IR}<31..27>=11) \rightarrow \text{R}[\text{IR}<16..12>] \leftarrow (\text{R}[\text{IR}<21..17>] << \text{R}[\text{IR}<26..22>]) \sim \text{R}[\text{IR}<21..17>]$  ;

#### Exercice 4 :

#1

a) 0x00 0x29 0x80 0x00 (opcode=0)

b)

T <- r2 ;

T <- T + r3 ;

T <- mem2[T] ;

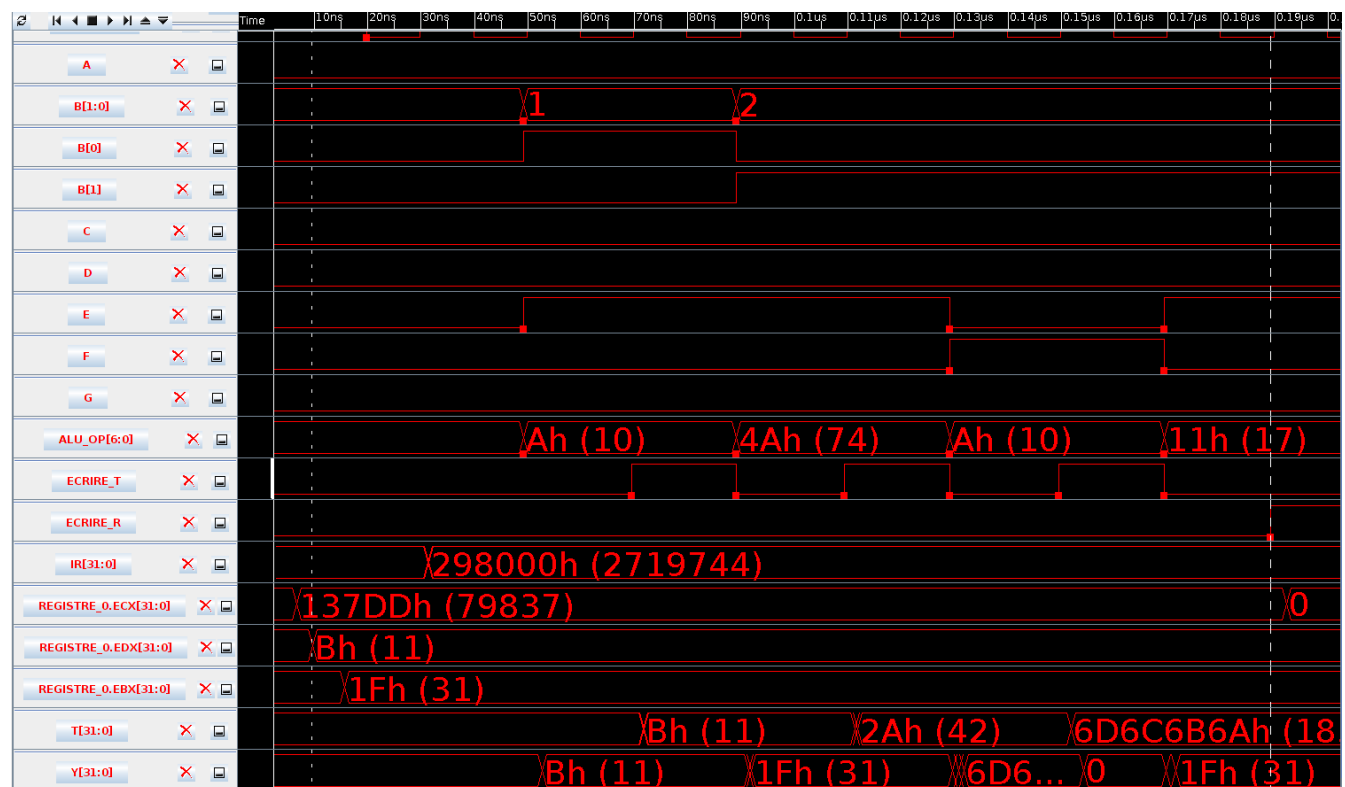
r1 <- T >> r3 ;

c)

T <- r2 ;	B=1, E=1, UAL=0x0A ; ecrireT=1*;
T <- T + r3 ;	ecrireT = 0, B=2, UAL=0x4A ; ecrireT =1;
T <- mem2[T] ;	ecrireT = 0, E=0, F=1, UAL=0x0A ; ecrireT =1;
r1 <- T >> r3 ;	ecrireT = 0, F=0, E=1, UAL=0x11, ecrireRegistre=1

\*les signaux d'écriture sont toujours produits au cycle suivant et fermés immédiatement pour éviter d'écrire des valeurs instables

Fig. 4.1 – Résultats de simulation – valeur finale d'ecx :0x00



#2

a) 0x01 0x29 0x80 0x15 (opcode=1)

b)

T<-r3 ;

T<-mem2[T] ;

T<-T+0x15 ;

r1<-T<<r2 ;

c)

T<-r3 ;	B=2, E=1, UAL=0x0A; ecrireT ;
T<-mem2[T] ;	ecrireT = 0, E=0, F=1; ecrireT ;
T<-T+0x15 ;	ecrireT = 0, F=0, D=1, UAL=0x4a ; ecrireT ;
r1<-T<<r2 ;	ecrireT = 0, D=0, B=1, E=1, UAL=0x10 ; ecrireR ;

Fig. 4.2 – Résultats de simulation – valeur finale d'ecx : 0x0b03a000 (débordement)

