TD Little thinker

Memento des instructions :

Instructions	Interprétation	Exemples
ld cible valeur	Charge registre et accumulateur	ld #0 $13, ld #1 25, ld a $12
st valeur cible	Stocke valeur registre ou accu dans mémoire	st #0 $13, st #1 25, st a $12
mv origine cible	Copie l'origine dans la cible (acc/registres)	Mv #0 #1, mv #2 a
inc cible	Ajouter +1 au registre indiqué	inc #2
dec cible	Retranche 1 au registre indiqué	dec #1
add valeur	Ajoute la valeur à l'accumulateur	add 20, add #0, add $24
sub valeur	Retranche la valeur à l'accumulateur	id. add
mul valeur	Multiplie l'accumulateur par la valeur	id. add
div valeur	Divise l'accumulateur par la valeur	id. add
mod valeur	id. div mais stocke le reste dans l'accumulateur	id. add

1. Compréhension d'un programme

- Que fait le programme N°1 ci-contre ?
- L'écrire dans littlethinker et vérifier que vous avez bien compris ce qu'il fait.
- Le modifier pour écrire le résultat dans l'adresse mémoire N°12
- Le modifier pour faire la somme 32 + 24 + 21
- Ecrire un programme qui calcule $a.x^2+b.x+c$ avec les valeurs de a, b, c et x données dans des cases mémoires. Tester avec de petites valeurs de a, b, c et x.

Adrr	Contenu
0	ld #0 $10
1	ld #1 $11
2	mv #0 a
3	add #1
4	st a $15
5	…
9	...
10	41
11	54

Programme N°1

2. Les branchements

- Écrire un programme qui lit deux valeurs x et y contenues respectivement dans les cases mémoires 11 et 12, calcule la différence y - x et stocke le résultat à l'adresse 13. On suppose que ces deux valeurs sont des nombres entiers positifs.
- Faire différents essais avec y>x, y=x et x>y.
- En déduire qu'indique le registre d'état.
- Compléter :

*Si le résultat d'un calcul, d'un st, d'un mv, d'un ld est **nul**, le registre d'état indique ..... ;*

*Si le résultat d'un calcul, d'un st, d'un mv, d'un ld est **négatif**, le registre d'état indique ..... ;*

- Écrire le programme N°2 ci-contre dans LittleThinker.
- Compléter :

Les instructions Bnz et Beq sont des ruptures conditionnées :

Bnz adr met le compteur ordinal à adr si le registre d'état est …..... ;

Beq adr met le compteur ordinal à adr si le registre d'état est …..... ;

- Modifier le programme de la façon suivante :
  - remplacer sub 2 par sub 4
  - remplacer Bnz 10 par Bpl 10
  - remplacer Beq 12 par Bmi 12

Les instructions Bpl et Bmi sont des ruptures conditionnées :

Bpl adr met le compteur ordinal à adr si le registre d'état est …..... ;

Bmi adr met le compteur ordinal à adr si le registre d'état est …..... ;

0	st 0 $15
1	ld a 2
2	sub 2
3	mv a #0
4	Bnz 10
5	mv #0 a
6	Beq 12
7	
8	
9	
10	st 10 $15
11	
12	st 12 $15

Programme N°2

- Ecrire un programme qui divise x par y si y est non nul et écrit le résultat de la division entière à l'adresse mémoire 15 et le reste à l'adresse 16.