TP2

Un langage simple pour un processeur simplissime : MAMIAS

Prolégomènes[1]. Fonctionnement.

MAMIAS est un langage illustrant le codage des instructions pour un processeur “simple” (confer TD 2 sur les cycles d'exécutions). Un programme MAMIAS est une suite de mots de 8 bits, les trois premiers bits codant l'instruction, les 5 suivants codant une valeur. On rappelle le tableau suivant

000	INIT x	Acc$\leftarrow x$
001	CHARGE n	Acc$\leftarrow (n)$
010	RANGE n	$(n) \leftarrow$ Acc
011	ET n	Acc $\leftarrow$ Acc ET (n) (opération binaire)
100	SAUTE n	si Acc$=0$ alors aller à l'adresse n
101	ADD n	$(n) \leftarrow$ Acc$+(n)$
110	DEC x	décale le contenu de Acc de x positions: -vers la gauche si $x \geq 0$ -vers la droite si $x < 0$
111	STOP	arrête l'exécution

Ces quelques commandes (les “briques” de base) permettent de simuler tous les programmes (si on fait abstraction de la limitation de MAMIAS à 32 cases ou “mots” mémoires). Le contenu de la case numéro n est noté (n).

Exercice 1. Compréhension.

Utilisez MAMIAS.exe pour déterminer ce que contiennent l'accumulateur et le mot mémoire (5) après exécution des instructions suivantes

0: 00000011
1: 01000101
2: 00011101
3: 10100101
4: 11100000

Exercice 2. Programmation.

a. Écrivez un programme MAMIAS qui teste le signe de la donnée codée dans le mot mémoire (9). Ce programme doit coder la valeur 1 dans le mot mémoire (10) si (9) est positive ou nulle et 0 sinon.

b. Écrivez un programme qui réalise la soustraction entre donnée codée dans le mot mémoire (10) et celle codée dans le mot mémoire (11) (on suppose que cette valeur est positive ou nulle). Le résultat doit être codé dans le mot mémoire (12).

[1] prolégomènes (masculin pluriel, du grec $\pi\rho o\lambda\epsilon\gamma\acute{o}\mu\epsilon\nu\alpha$) = avant-propos