Cours de Structures des Ordinateurs
2CING

Enoncé du Premier Travail : La machine β

Année 2003–2004

Le travail consiste à écrire, en assembleur pour la machine beta ULG01, une procédure "rotation" qui effectue une rotation de 90 degrés dans le sens horlogique d'un tableau carré de valeurs entières. Si le tableau de valeurs représente une image, cette opération permet de réorienter l'image, par exemple avant affichage.

Le tableau (carré) qui doit être traité sera directement donné ligne par ligne dans le code source sous forme de constantes. Utilisez un mot (32 bits) de la mémoire DRAM par élément de tableau. Le programme principal appellera la procédure "rotation" en lui fournissant deux arguments, conformément aux conventions d'appel vues au cours : l'adresse du tableau et sa taille (3 dans l'exemple suivant).

Voici un exemple de définition d'un tableau de 3 lignes et de 3 colonnes.

```
| exemple de programme

.include betainstr
.include convbetainstr

.macro WORD(x)  (x)%256 (x)/256         | Low-byte fol. by high-byte
.macro LONG(x)  WORD(x) WORD(x >> 16)   | Low-word fol. by high-word

TRUE = 1
FALSE = 0

| votre programme...
init:

| la définition du tableau à traiter
tableau:
LONG(12) LONG(-4) LONG(6)
LONG(1)  LONG(2)  LONG(3)
LONG(-2) LONG(-2) LONG(-2)
```

Le résultat sera placé dans le tableau lui-même, cependant, un tableau intermédiaire pourra être utilisé par la procédure "rotation".

Dans le cas de l'exemple ci-dessus, la liste des valeurs que l'on doit trouver à partir de l'adresse "tableau" après exécution du programme est [-2, 1, 12, -2, 2, -4, -2, 3, 6].

Pour réaliser ce travail, servez-vous des informations présentées sur la page réservée aux exercices : `http://www.montefiore.ulg.ac.be/~smeets/`. Vous y trouverez les informations concernant l'assembleur et le simulateur de machine beta.

Le travail se fait par groupes de deux personnes. Le travail est à rendre pas Email à l'adresse `smeets@montefiore.ulg.ac.be` sous forme d'un seul fichier contenant le programme source en assembleur Beta correctement commenté (il est conseillé d'utiliser Netscape pour l'envoyer) pour le 15 décembre au plus tard. Les noms et prénoms des étudiants figureront au début de ce fichier. Veillez à ce que votre programme soit le plus court et le plus élégant possible.

Bon travail.