

Architecture des Ordinateurs

Licence 3

TP n°4 : Assembleur ix86

Chaînes de caractères

Tous vos programmes réalisés en assembleur doivent impérativement être présentés comme suit :

- Les commentaires et mnémoniques doivent être aligné(e)s à la même colonne au sein du code
- Chaque sous-programme doit être précédé d'un en-tête décrivant sa fonction et ses paramètres d'entrée/sortie.

Partie 1 : Affichage des paramètres du programme, spécifiés sur la ligne de commande.

Au début de l'exécution du programme, les paramètres spécifiés sur la ligne de commande sont accessibles directement par la pile. Au sommet de la pile, on trouve d'abord le nombre de paramètres, il est accessible par exemple par :

```
mov eax, [esp] ; eax contient le nombre de paramètres
```

Ensuite, la pile stocke les pointeurs vers les chaînes de caractères correspondant aux paramètres.

Exemple : `./prog param1 param2`

Ce programme a trois paramètres, trois chaînes, dont les pointeurs se trouvent respectivement à `[esp+4]`, `[esp+8]` et `[esp+12]`. Pour récupérer l'adresse de la première chaîne :

```
lea eax, [esp+4] ; eax contient l'adresse de la chaîne de caractères.
```

Les chaînes de caractères sont de taille variable, et se terminent par le caractère ASCII de valeur 0.

Vous devez écrire un programme permettant d'afficher ces paramètres avec l'appel système classique du noyau Linux (`int 0x80`). Les paramètres doivent apparaître chacun sur une ligne séparée.

Partie 2 : Traitements sur les chaînes de caractère.

Implémentez les fonctions suivantes, chacune sous forme de fonction renvoyant son résultat dans `eax`.

Les paramètres des fonctions seront passés au choix par registre ou par la pile.

Les chaînes seront passées en paramètre du programme.

1. comparaison de chaîne : renvoie 1 si les chaînes à comparer sont identiques, 0 sinon.
2. inversion de chaînes : effectue l'opération « miroir », c'est à dire que le dernier caractère devient le premier, l'avant dernier le second, et ainsi de suite.
3. décompte du nombre d'occurrence d'un caractère passé en paramètre.

Partie 3 : Calculatrice simple sur des entiers

Toujours à partir des paramètres du programme, implémentez une petite calculatrice qui effectue une addition, soustraction, multiplication ou division.

Le premier paramètre sera la première opérande (un nombre entier décimal), le second paramètre sera l'opérateur ('+', '-', '*', '/') et le troisième paramètre sera la seconde opérande.

Exemple d'exécution :

```
$> ./calc 2 + 3
```

```
Résultat: 5
```

```
$>
```

Bien sûr, vous devez auparavant créer une fonction qui convertit une chaîne de caractères représentant un nombre en un nombre entier sur 32 bits – c'est la fonction symétrique de l'affichage ASCII d'un entier vu au TP précédent.

Notes :

- Dans le cas de la division, affichez le quotient et le reste.
- N'effectuez aucun tests de validité sur les paramètres du programme : on suppose que l'utilisateur rentre les paramètres de la bonne façon.