Inf2170, Groupe 30, Hiver 2000
Travail Pratique 1
15 points
À remettre en classe, le mercredi 9 février
Remettre simplement le tout sur feuilles 81/2x11 brochées

2 points No 1) Donnez les valeurs suivantes en décimal et en hexadécimal en supposant que les chaînes de bits représentent des nombres entiers codés en complément à deux sur 16 bits. (Résultat seulement, aucun calcul à montrer.)

```
a) 1000 1101 1001 0101
b) 0001 0001 1110 1010
c) 0111 1001 1011 0101
d) 0011 0010 1101 1001
```

Solution

```
a) 8D95   -29291
b) 11EA     4586
c) 79B5    31157
d) 32D9    13017
```

2 points No 2) Indiquez le contenu de la mémoire centrale, octet par octet et en décimal, à partir de l'étiquette `x`. (Résultat seulement, aucun calcul à montrer.)

```
x       dc.l    -200,200,888
        dc.b    '?23ABC'
        dc.w    12,-3,51
```

Solution

```
x   255, 255, 255,  56,  0,  0, 0, 200, 0, 0, 3, 120
    63,   50,  51,  65, 66, 67
    0,    12, 255, 253,  0, 51
```

3 points No 3) Donnez la codification, en hexadécimal, des instructions suivantes: (on suppose que le registre `a5` pointe la section `data`). (Résultat seulement, aucun calcul à montrer.)

```
a)              move.l  d2,y+10
b)              move.w  d3,z
c)              move.l  y,x
                data
         y      ds.w    1
         z      ds.l    1
         x      ds.l    1
```

Solution

```
a) 2B42 000A
b) 3B43 0002
c) 2B6D 0000 0006
```

3 points No 4) Donnez l'ensemble des nombres entiers positifs, codés sur 16 bits, tels que leur représentation en mémoire centrale peut être interprétée comme deux lettres. (On suppose l'utilisation du code ASCII pour les lettres. Il s'agit de toutes les lettres incluant les minuscules et les majuscules.) La description de cet ensemble doit être concise et claire. (Résultat seulement, aucun calcul à montrer.)

Solution

$$\{2^8x + y | 65 \leq x,y \leq 90 \vee 97 \leq x,y \leq 122\}$$

5 points No 5) Soit l'expression $x + y + z$ où x, y et z sont trois entiers relatifs de 16 bits (complément à deux). Le résultat est aussi sur 16 bits, codé en complément à deux. En d'autres mots, l'expression peut se traduire ainsi en assembleur où le résultat final est dans le registre `d0`.

```
move.w  x,d0
add.w   y,d0      ; première addition entre x et y
add.w   z,d0      ; deuxième addition
```

Répondre aux trois questions suivantes. Dans l'affirmative, donnez un exemple, c'est-à-dire trois valeurs pour x, y et z ; sinon, expliquez pourquoi cela n'est pas possible.

A) Y a-t-il au moins un cas de débordement arithmétique (bit V) pour la première addition entre x et y, mais où le résultat final sera correct après l'addition de z?
Solution : Si on interprète la question comme 'la première addition seulement', la réponse est non. Car dans ce cas la deuxième addition produit un signe correct par rapport au résultat intermédiaire et à y, mais la première addition à produit un résultat intermédiaire de signe incorrect. Le signe final est donc incorrect.

B) Y a-t-il au moins un cas de débordement arithmétique (bit V) à la première et à la deuxième addition avec un résultat final correct?
Solution : Oui, par exemple $x = 20000$,$y = 20000$,$z = -20000$.

C) Y a-t-il au moins un cas de débordement arithmétique (bit V) à la deuxième addition seulement avec un résultat final correct?

Solution : Non, ce n'est pas possible. Si aucun débordement ne se produit à la première addition, le résultat est entre -2^{15} et $2^{15} - 1$. La deuxième addition produit un débordement ; le signe du résultat est donc incorrect à partir de valeurs correctes. Le résultat final est donc nécessairement incorrect.