

Hardware Software Interface

TP4 : Tableaux & Structures de données

Alexis DALEY

Question 1 : Structure et Alignement

Voici une structure en C (64 bits):

```
struct rec
{
    char *a;
    short b;
    double c;
    char d;
    float e;
    char f;
    long g;
    int h;
};
```

1. Quels sont les offsets en octet des membres de cette structure ?
2. Quelle est la taille totale de la structure ?
3. Réarranger les membres pour minimiser l'espace mémoire gaspillé.

Question 2 : Structure et Union

Étudier l'alignement et la taille des définitions suivantes (64 bits) :

```
typedef struct
{
    char c;
    double *p;
    int i;
    double d;
    short s;
} struct1;
```

```
typedef union
{
    char c;
    double *p;
    int i;
```

```
double d;  
short s;  
} union1;
```

Question 3 : Tableau trois dimensions

Considérer le code suivant, où R, S et T sont des constantes déclarées avec #define.

```
long A[R][S][T];  
long store_ele(long i, long j, long k, long *dest)  
{  
    *dest = A[i][j][k];  
    return sizeof(A);  
}
```

Et son code assembleur :

```
// i en %rdi, j en %rsi, % k en %rdx, dest en %rcx  
store_ele:  
    leaq    (%rsi, %rsi, 2), %rax  
    leaq    (%rsi, %rax, 4), %rax  
    movq    %rdi, %rsi  
    salq    $6, %rsi  
    addq    %rsi, %rdi  
    addq    %rax, %rdi  
    addq    %rdi, %rdx  
    movq    A(%rdx,8), %rax  
    movq    %rax, (%rcx)  
    movl    $3640, %eax  
    ret
```

Utiliser votre talent de reverse engineering pour trouver la valeur de R, S et T.