

7 Машин програм IV: Өгөгдөл

1. Дараах зарлалтуудын дагуу хүснэгтийг бөглө.

```
short S[7];
short *T[3];
short **U[6];
int V[8];
double *W[4];
```

Хүснэгт	Элементийн хэмжээ	Нийт хэмжээ	Эхлэх хаяг	i-р элементийн хаяг
S	x_S
T	x_T
U	x_U
V	x_V
W	x_W

2. short бүхэл тоон S хүснэгтийн эхлэл хаяг x_S болон индекс i харгалзан `%rdx`, `%rcx` регистрүүдэд хадгалагдсан. Тэгвэл өгөдлийн төрөл, утгын томъёо, ассемблер кодыг нөхөн бич. Хэрэв хаяг буцаах бол `%rax` регистрт, short өгөгдөл буцаах бол `%ax` регистрт хадгална уу!

Илэрхийлэл	Төрөл	Утга	Ассемблер код
$S + 1$
$S[3]$
$\&S[i]$
$S[4 * i + 1]$
$S + i - 5$
$S[i]$

3. N, M нь макрогоор тодорхойлогдсон тогтмол.

```
long P[M][N];
long Q[N][M];

long sum_element(long i, long j)
{
    return P[i][j] + Q[j][i]
}
```

Дээрх кодыг хөрвүүлэхэд GCC дараах ассемблер кодыг гаргасан.

```
sum_element:
    leaq 0(,%rdi,8), %rdx
    subq %rdi, %rdx
```

```
addq %rsi, %rdx
leaq (%rsi,%rsi,4), %rax
addq %rax, %rdi
movq Q(,%rdi,8), %rax
addq P(,%rdx,8), %rax
```

Ассемблер кодоос N , M утгын хэмжээг олоход өөрийн reverse engineering чадвараа ашигла.

4. Ассемблер кодоос *fun* функцийн Си кодыг бич.

```
struct ELE {
    long v;
    struct ELE *p;
};

long fun(struct ELE *ptr);
```

```
fun:
    movl $0, %eax
    jmp .L2
.L3:
    addq (%rdi), %rax
    movq 8(%rdi), %rdi
.L2:
    testq %rdi, %rdi
    jne .L3
    rep; ret
```