

## Latihan Soal 9 2023

### 1. Array

Diberikan kode assembly berikut:

```
local_array:
    pushl %ebp
    movl %esp, %ebp
    subl $32, %esp
    movl $0x1, 0xffffffff0(%ebp)
    movl $0x3, 0xffffffff4(%ebp)
    movl $0x5, 0xffffffff8(%ebp)
    movb $0x69, 0xffffffffeb(%ebp)
    movb $0x66, 0xffffffffec(%ebp)
    movb $0x69, 0xffffffffed(%ebp)
    movb $0x74, 0xffffffffee(%ebp)
    movb $0x62, 0xffffffffef(%ebp)
    movl -8(%ebp), %eax
    andl 8(%ebp), %eax
    movl %eax, -4(%ebp)
    leal -21(%ebp), %edx
    movl -4(%ebp), %eax
    addl %edx, %eax
    movzbl (%eax), %eax
    movsbl %al, %eax
    movl %ebp, %esp
    popl %ebp
    ret
```

Apabila diketahui bahwa huruf 'a' merupakan karakter ASCII ke 97 dan 'b' merupakan karakter ASCII ke 98, dan seterusnya. **Lengkapilah** kode bahasa C berikut berdasarkan kode assembly di atas:

```
_____ local_array(int i)
{
    _____ A[3] = { _____ };

    _____ B[5] = { _____ };

    int idx = _____;

    return _____;
}
```

Jika argumen i dalam fungsi local\_array diberi nilai 15, nilai apa yang akan

dikembalikan oleh fungsi local\_array tersebut? \_\_\_\_\_

## 2. Struktur Data

Diberikan struktur data sebagai berikut pada mesin IA32:

```

struct s1 {
    char a[3];
    union u1 b;
    int c;
};

struct s2 {
    struct s1 *d;
    char e;
    int f[4];
    struct s2 *g;
};

union u1 {
    struct s1 *h;
    struct s2 *i;
    char j;
};

```

Lengkapilah kode C yang kosong pada pasangan kode assembly – bahasa C di bawah ini

<pre> proc1: pushl %ebp movl %esp,%ebp movl 8(%ebp),%eax movl 12(%eax),%eax movl %ebp,%esp popl %ebp ret </pre>	<pre> int proc1(struct s2 *x) {     return x-&gt;      ; } </pre>
<pre> proc2: pushl %ebp movl %esp,%ebp movl 8(%ebp),%eax movl 4(%eax),%eax mov <u>movl</u> 20(%eax),%eax movl %ebp,%esp popl %ebp ret </pre>	<pre> int proc2(struct s1 *x) {     return x-&gt;      ; } </pre>
<pre> proc3: pushl %ebp movl %esp,%ebp movl 8(%ebp),%eax movl (%eax),%eax movsbl 4(%eax),%eax movl %ebp,%esp popl %ebp ret </pre>	<pre> char proc3(union u1 *x) {     return x-&gt;      ; } </pre>
<pre> proc4: pushl %ebp movl %esp,%ebp movl 8(%ebp),%eax movl (%eax),%eax movl 24(%eax),%eax movl (%eax),%eax movsbl 1(%eax),%eax movl %ebp,%esp popl %ebp ret </pre>	<pre> char proc4(union u1 *x) {     Return x-&gt;      ; } </pre>

3. Diberikan kode C rekursif berikut:

```
int silly(int n, int *p)
{
    int val, val2;
    if (n > 0)
        val2 = silly(n << 1, &val);
    else
        val = val2 = 0;
    *p = val + val2 + n;
}
```

dengan hasil assembly sebagai berikut

```
silly:
    pushl %ebp
    movl %esp,%ebp
    subl $20,%esp
    pushl %ebx
    movl 8(%ebp),%ebx
    testl %ebx,%ebx
    jle .L3
    addl $-8,%esp
    leal -4(%ebp),%eax
    pushl %eax
    leal (%ebx,%ebx),%eax
    pushl %eax
    call silly
    jmp .L4
.p2align 4,,7
.L3:
    xorl %eax,%eax
    movl %eax,-4(%ebp)
.L4:
    movl -4(%ebp),%edx
    addl %eax,%edx
    movl 12(%ebp),%eax
    addl %edx,%ebx
    movl %ebx,(%eax)
    movl -24(%ebp),%ebx
    movl %edx,%eax
    movl %ebp,%esp
    popl %ebp
    ret
```

- a. Apakah variabel `val` disimpan pada stack? Jika iya, pada byte offset berapakah (relatif terhadap `%ebp`) variabel tersebut disimpan? Mengapa perlu disimpan pada stack?
- b. Apakah variabel `val2` disimpan pada stack? Jika iya, pada byte offset berapakah (relatif terhadap `%ebp`) variabel tersebut disimpan? Mengapa perlu disimpan pada stack?
- c. Apakah ada nilai yang disimpan (jika ada) pada posisi `-24(%ebp)`? Jika ada yang disimpan, mengapa nilai tersebut perlu disimpan?
- d. Apakah ada nilai yang disimpan (jika ada) pada posisi `-8(%ebp)`? Jika ada yang disimpan, mengapa nilai tersebut perlu disimpan?