

Latihan Soal Bahasa Level Mesin (2)

1. Untuk kode C berikut:

```
1  int dw_loop(int x, int y, int n) {
2      do {
3          x += n;
4          y *= n;
5          n--;
6      } while ((n > 0) && (y < n));
7      return x;
8  }
```

GCC menghasilkan kode assembly berikut:

```
      x at %ebp+8, y at %ebp+12, n at %ebp+16
1      movl    8(%ebp), %eax
2      movl    12(%ebp), %ecx
3      movl    16(%ebp), %edx
4      .L2:
5      addl    %edx, %eax
6      imull    %edx, %ecx
7      subl    $1, %edx
8      testl    %edx, %edx
9      jle     .L5
10     cmpl    %edx, %ecx
11     jl      .L2
12     .L5:
```

- Buatlah tabel penggunaan register, yg berisi nama register, variable yang disimpan pada register, dan nilai awal variabel.
- Tunjukkan ekspresi tes dan body loop untuk loop pada kode C dan assembly
- Tambahkan anotasi kode pada kode assembly, yang menjelaskan eksekusi program C di atas.

2. Sebuah fungsi `fun_a` memiliki struktur berikut:

```
int fun_a(unsigned x) {  
    int val = 0;  
    while ( _____ ) {  
        _____;  
    }  
    return _____;  
}
```

Hasil kompilasi GCC adalah sbb:

```
    x at %ebp+8  
1      movl    8(%ebp), %edx  
2      movl    $0, %eax  
3      testl   %edx, %edx  
  
4      je      .L7  
5      .L10:  
6      xorl    %edx, %eax  
7      shrl    %edx                      Shift right by 1  
8      jne     .L10  
9      .L7:  
10     andl    $1, %eax
```

- Isilah bagian kosong pada kode C di atas dengan kode sesuai dengan hasil assembly nya.
- Jelaskan apa yang dilakukan oleh fungsi ini.

3. Fungsi fun_b memiliki struktur berikut:

```
int fun_b(unsigned x) {  
    int val = 0;  
    int i;  
    for ( _____ ; _____ ; _____ ) {  
        _____  
    }  
    return val;  
}
```

Dengan hasil kompilasi gcc sbb:

```
    x at %ebp+8  
1      movl    8(%ebp), %ebx  
2      movl    $0, %eax  
3      movl    $0, %ecx  
4      .L13:  
  
5      leal    (%eax,%eax), %edx  
6      movl    %ebx, %eax  
7      andl    $1, %eax  
8      orl     %edx, %eax  
9      shrl    %ebx                Shift right by 1  
10     addl    $1, %ecx  
11     cmpl    $32, %ecx  
12     jne     .L13
```

- Isilah bagian kosong pada kode C di atas dengan kode sesuai dengan hasil assembly nya.
- Jelaskan apa yang dilakukan oleh fungsi ini.

4. Sebuah fungsi switcher memiliki struktur berikut:

```

1  int switcher(int a, int b, int c)
2  {
3      int answer;
4      switch(a) {
5          case _____:      /* Case A */
6              c = _____;
7              /* Fall through */
8          case _____:      /* Case B */
9              answer = _____;
10             break;
11         case _____:      /* Case C */
12         case _____:      /* Case D */
13             answer = _____;
14             break;
15         case _____:      /* Case E */
16             answer = _____;
17             break;
18         default:
19             answer = _____;
20     }
21     return answer;
22 }

```

Dengan hasil kompilasi sbb:

```

a at %ebp+8, b at %ebp+12, c at %ebp+16
1      movl    8(%ebp), %eax      1      .L7:
2      cmpl    $7, %eax          2      .long    .L3
3      ja      .L2                3      .long    .L2
4      jmp     *.L7(,%eax,4)      4      .long    .L4
5      .L2:                      5      .long    .L2
6      movl    12(%ebp), %eax     6      .long    .L5
7      jmp     .L8                7      .long    .L6
8      .L5:                      8      .long    .L2
9      movl    $4, %eax           9      .long    .L4
10     jmp     .L8
11     .L6:
12     movl    12(%ebp), %eax
13     xorl    $15, %eax
14     movl    %eax, 16(%ebp)
15     .L3:
16     movl    16(%ebp), %eax
17     addl    $112, %eax
18     jmp     .L8
19     .L4:
20     movl    16(%ebp), %eax
21     addl    12(%ebp), %eax
22     sall    $2, %eax
23     .L8:

```

Isilah bagian yang kosong pada kode C.