Nama : Henri Kurniawan Candra

Kelas : IF-03-02

NIM : 1203230086

Tugas OTH Week 5

Tugas No. 1

Source code

```c
#include <stdio.h>


struct node
{
    struct node *link;
    char alphabet;
};

int main()
{
    // Node initialization
    struct node l1, l2, l3, l4, l5, l6, l7, l8, l9;

    l1.link = NULL;
    l1.alphabet = 'F';

    l2.link = NULL;
    l2.alphabet = 'M';

    l3.link = NULL;
    l3.alphabet = 'A';

    l4.link = NULL;
    l4.alphabet = 'I';

    l5.link = NULL;
    l5.alphabet = 'K';

    l6.link = NULL;
    l6.alphabet = 'T';

    l7.link = NULL;
    l7.alphabet = 'N';

    l8.link = NULL;
    l8.alphabet = 'O';

    l9.link = NULL;
```

```
    l9.alphabet = 'R';

    // Linking nodes
    l4.link = &l7; // N
    l7.link = &l1; // F
    l1.link = &l8; // O
    l8.link = &l9; // R
    l9.link = &l2; // M
    l2.link = &l3; // A
    l3.link = &l6; // T
    l6.link = &l4; // I

    // Print linked list
    printf("%c",
l4.alphabet);                                                  // I
    printf("%c", l4.link-
>alphabet);                                             // N
    printf("%c", l4.link->link-
>alphabet);                                        // F
    printf("%c", l4.link->link->link-
>alphabet);                                   // O
    printf("%c", l4.link->link->link->link-
>alphabet);                             // R
    printf("%c", l4.link->link->link->link->link-
>alphabet);                       // M
    printf("%c", l4.link->link->link->link->link->link-
>alphabet);                 // A
    printf("%c", l4.link->link->link->link->link->link->link-
>alphabet);          // T
    printf("%c", l4.link->link->link->link->link->link->link->link->alphabet);
// I

    l4.link = &l5;
    l5.link = &l3;

    printf("%c", l4.link->alphabet);       // K
    printf("%c", l4.link->link->alphabet); // A
    printf("\n");

    return 0;
}
```

Ss Output

```
PS C:\HENRI\Campus\Project semester 2\Alpro\TugasASD> .\OTHSTRUCtSTACK.exe
INFORMATIKA
PS C:\HENRI\Campus\Project semester 2\Alpro\TugasASD>
```

Penjelasan Code

Penjelas code:

1. `#include <stdio.h>`: Ini adalah direktif preprocessor yang memasukkan konten dari file header `stdio.h` ke dalam program. File header ini berisi deklarasi fungsi standar input-output seperti `printf()` dan `scanf()`.

2. `struct node { struct node *link; char alphabet; };`: Ini mendefinisikan sebuah struktur data bernama `node`, yang memiliki dua anggota. `link` adalah pointer ke node berikutnya dalam linked list, dan `alphabet` menyimpan satu karakter.

3. `int main() { ... }`: Ini adalah fungsi utama dari program.

4. `struct node l1, l2, l3, l4, l5, l6, l7, l8, l9;`: Ini mendeklarasikan sembilan variabel bertipe `struct node` yang akan digunakan sebagai node-node dalam linked list.

5. Inisialisasi setiap node dengan menetapkan `link` ke `NULL` dan karakter ke nilai tertentu.

6. Menghubungkan node-node untuk membentuk linked list.

7. Mencetak isi linked list dengan mencetak karakter dari setiap node berurutan, dimulai dari

8. Mengubah hubungan antar node dengan menetapkan pointer `link` dari beberapa node yang dipilih ke node-node lainnya.

9. Mencetak lagi isi linked list setelah perubahan.

10. `return 0;`: Mengembalikan nilai 0 yang menunjukkan bahwa program telah berakhir dengan sukses. Ini adalah akhir dari fungsi `main()` dan akhir dari program.

Tugas No. 2

Source Code

```c
#include <assert.h>
#include <ctype.h>
#include <limits.h>
#include <math.h>
#include <stdbool.h>
#include <stddef.h>
#include <stdint.h>
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

char *readline();
char *ltrim(char *);
char *rtrim(char *);
char **split_string(char *);

int parse_int(char *);

/*
 * Complete the 'twoStacks' function below.
 *
 * The function is expected to return an INTEGER.
 * The function accepts following parameters:
 *  1. INTEGER maxSum
 *  2. INTEGER_ARRAY a
 *  3. INTEGER_ARRAY b
 */

int twoStacks(int maxSum, int a_count, int *a, int b_count, int *b)
{
    int i = 0, j = 0, sum = 0, count = 0;
    while (i < a_count && sum + a[i] <= maxSum)
    {
        sum += a[i];
        i++;
    }
    count = i;
    while (j < b_count && i >= 0)
    {
        sum += b[j];
        j++;
        while (sum > maxSum && i > 0)
        {
```

```
            i--;
            sum -= a[i];
        }
        if (sum <= maxSum && i + j > count)
        {
            count = i + j;
        }
    }
    return count;
}

int main()
{
    FILE *fptr = fopen(getenv("OUTPUT_PATH"), "w");

    int g = parse_int(ltrim(rtrim(readline())));

    for (int g_itr = 0; g_itr < g; g_itr++)
    {
        char **first_multiple_input = split_string(rtrim(readline()));

        int n = parse_int(*(first_multiple_input + 0));

        int m = parse_int(*(first_multiple_input + 1));

        int maxSum = parse_int(*(first_multiple_input + 2));

        char **a_temp = split_string(rtrim(readline()));

        int *a = malloc(n * sizeof(int));

        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            int a_item = parse_int(*(a_temp + i));

            *(a + i) = a_item;
        }

        char **b_temp = split_string(rtrim(readline()));

        int *b = malloc(m * sizeof(int));

        for (int i = 0; i < m; i++)
        {
            int b_item = parse_int(*(b_temp + i));

            *(b + i) = b_item;
        }
```

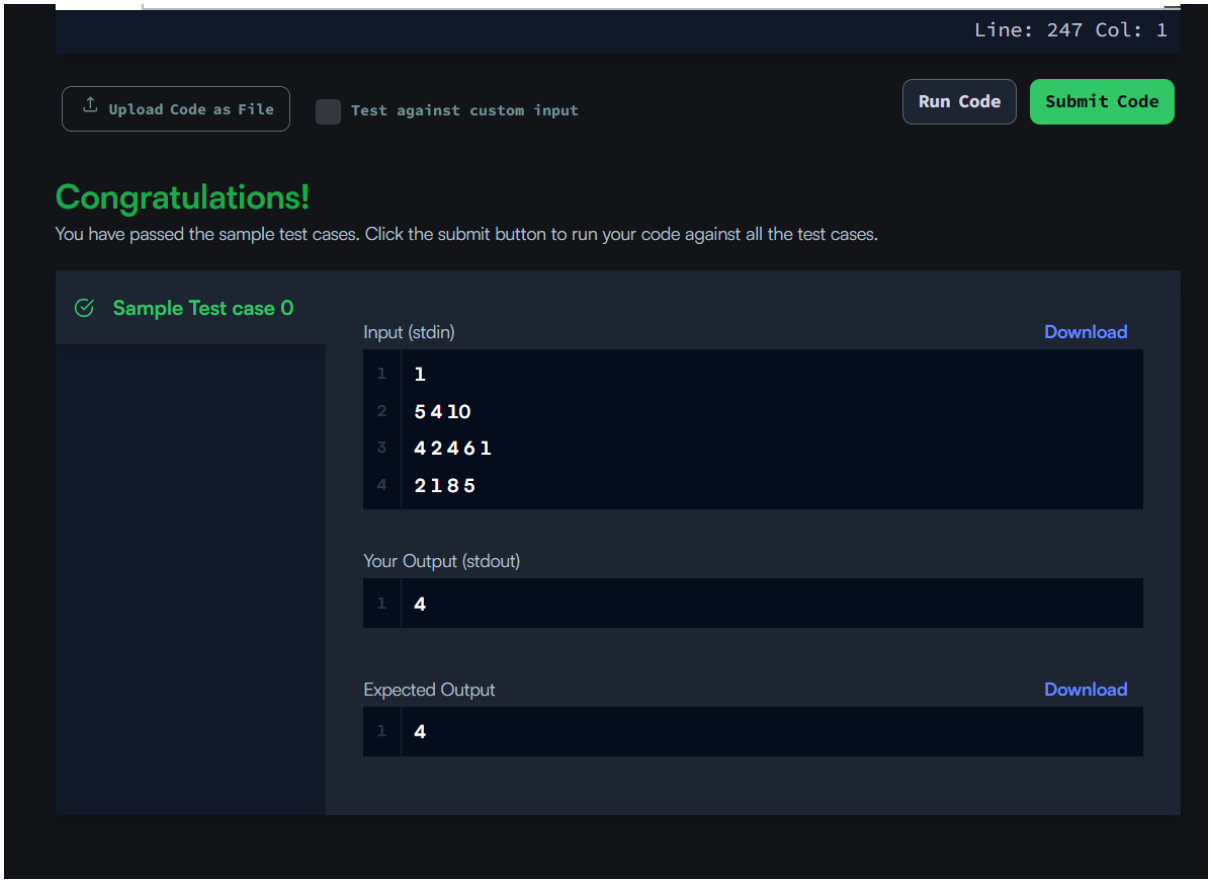
```c
        int result = twoStacks(maxSum, n, a, m, b);

        fprintf(fptr, "%d\n", result);
    }

    fclose(fptr);

    return 0;
}

char *readline()
{
    size_t alloc_length = 1024;
    size_t data_length = 0;

    char *data = malloc(alloc_length);

    while (true)
    {
        char *cursor = data + data_length;
        char *line = fgets(cursor, alloc_length - data_length, stdin);

        if (!line)
        {
            break;
        }

        data_length += strlen(cursor);

        if (data_length < alloc_length - 1 || data[data_length - 1] == '\n')
        {
            break;
        }

        alloc_length <<= 1;

        data = realloc(data, alloc_length);

        if (!data)
        {
            data = '\0';

            break;
        }
    }

    if (data[data_length - 1] == '\n')
```

```
    {
        data[data_length - 1] = '\0';

        data = realloc(data, data_length);

        if (!data)
        {
            data = '\0';
        }
    }
    else
    {
        data = realloc(data, data_length + 1);

        if (!data)
        {
            data = '\0';
        }
        else
        {
            data[data_length] = '\0';
        }
    }

    return data;
}

char *ltrim(char *str)
{
    if (!str)
    {
        return '\0';
    }

    if (!*str)
    {
        return str;
    }

    while (*str != '\0' && isspace(*str))
    {
        str++;
    }

    return str;
}

char *rtrim(char *str)
```

```c
{
    if (!str)
    {
        return '\0';
    }

    if (!*str)
    {
        return str;
    }

    char *end = str + strlen(str) - 1;

    while (end >= str && isspace(*end))
    {
        end--;
    }

    *(end + 1) = '\0';

    return str;
}

char **split_string(char *str)
{
    char **splits = NULL;
    char *token = strtok(str, " ");

    int spaces = 0;

    while (token)
    {
        splits = realloc(splits, sizeof(char *) * ++spaces);

        if (!splits)
        {
            return splits;
        }

        splits[spaces - 1] = token;

        token = strtok(NULL, " ");
    }

    return splits;
}

int parse_int(char *str)
```

```
{
    char *endptr;
    int value = strtol(str, &endptr, 10);

    if (endptr == str || *endptr != '\0')
    {
        exit(EXIT_FAILURE);
    }

    return value;
}
```

Ss Output



Penjelas code:

1. Fungsi `twoStacks` dimulai dengan inisialisasi beberapa variabel, termasuk `i` dan `j` untuk

mengindeks tumpukan `a` dan `b` secara terpisah, serta variabel `sum` untuk melacak jumlah

elemen yang telah diambil dari tumpukan.

2. Selanjutnya, program menggunakan loop `while` untuk mengambil elemen dari tumpukan `a`

sebanyak mungkin hingga jumlahnya melebihi atau sama dengan `maxSum`. Ini dilakukan

dengan menambahkan setiap elemen dari tumpukan `a` ke `sum`.

3. Program kemudian menggunakan loop `while` lainnya untuk menambahkan elemen dari

tumpukan `b` ke `sum`, sambil memperbarui `i` (indeks tumpukan `a`) jika jumlahnya melebihi

`maxSum`. Hal ini dilakukan untuk menemukan kombinasi maksimum dari elemen-elemen dari

kedua tumpukan yang memenuhi batasan `maxSum`.

4. Setelah menemukan jumlah maksimum yang memenuhi batasan `maxSum`, program

mengembalikan nilai tersebut.

5. Fungsi `main` digunakan untuk membaca input dari stdin, memanggil fungsi `twoStacks`

untuk setiap kasus uji, dan menulis hasilnya ke stdout.

6. Fungsi bantuan seperti `readline`, `ltrim`, `rtrim`, `split_string`, dan `parse_int` digunakan

untuk membantu dalam pengolahan input dan output.

7. Terakhir, program ditutup dengan menutup file output yang telah dibuka dan mengembalikan

nilai 0 untuk menandakan bahwa program telah berakhir dengan sukses.