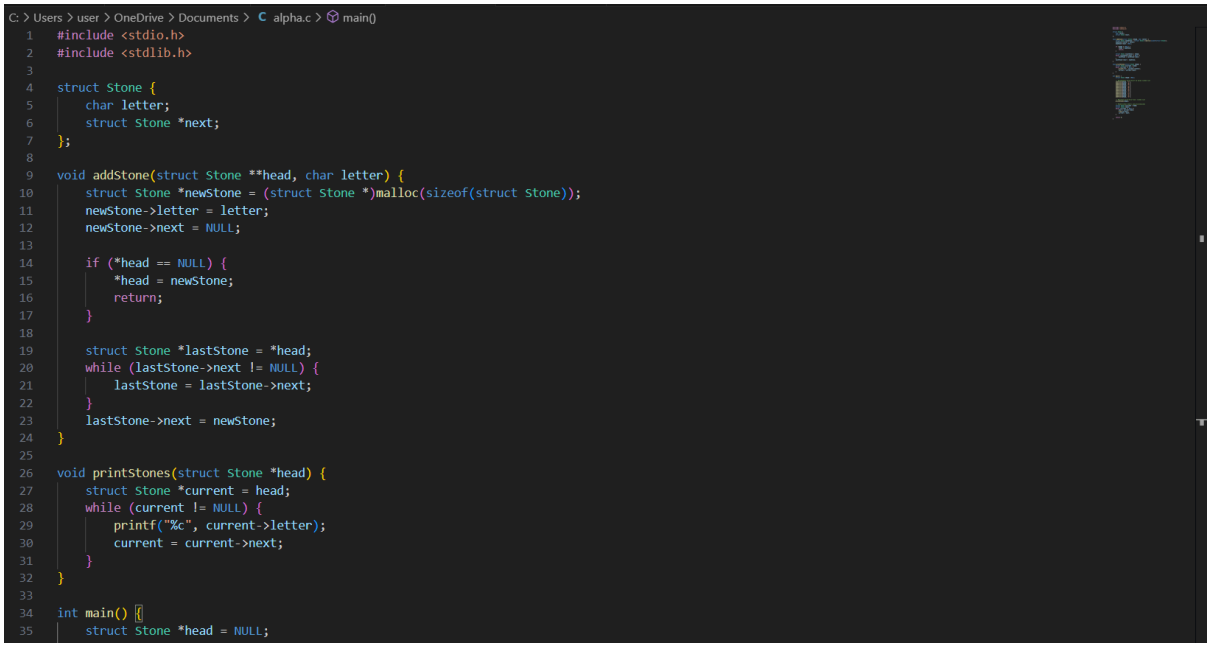
Nama : Ajax Amstermarstama Januariel

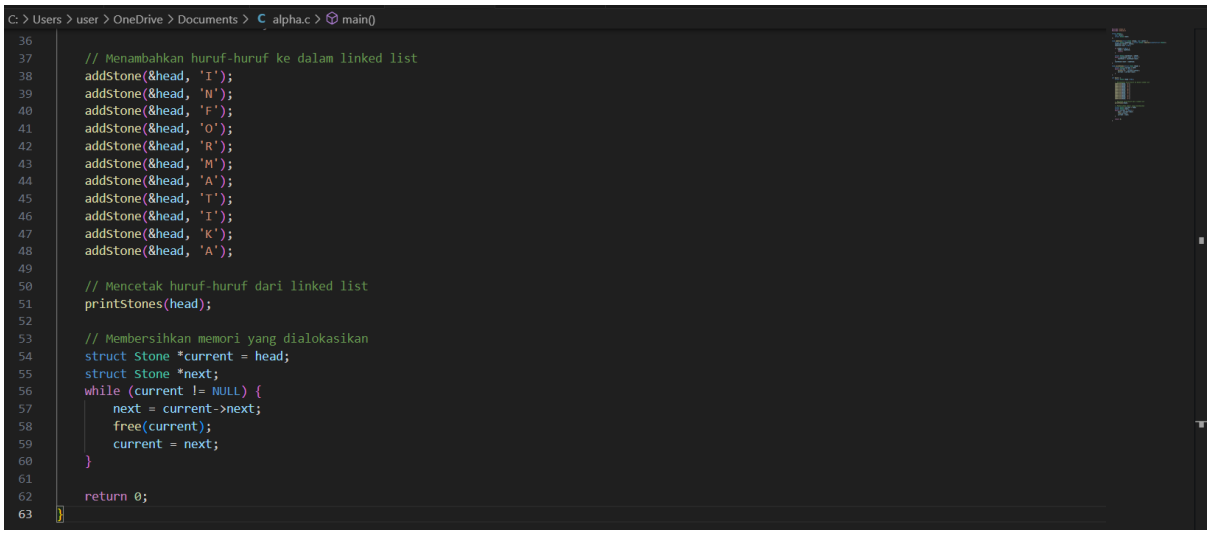
IF03-03

NIM : 1203230091

Source Code no.1



```c
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

struct Stone {
    char letter;
    struct Stone *next;
};

void addStone(struct Stone **head, char letter) {
    struct Stone *newStone = (struct Stone *)malloc(sizeof(struct Stone));
    newStone->letter = letter;
    newStone->next = NULL;

    if (*head == NULL) {
        *head = newStone;
        return;
    }

    struct Stone *lastStone = *head;
    while (lastStone->next != NULL) {
        lastStone = lastStone->next;
    }
    lastStone->next = newStone;
}

void printStones(struct Stone *head) {
    struct Stone *current = head;
    while (current != NULL) {
        printf("%c", current->letter);
        current = current->next;
    }
}

int main() {
    struct Stone *head = NULL;
```



```c

    // Menambahkan huruf-huruf ke dalam linked list
    addStone(&head, 'I');
    addStone(&head, 'N');
    addStone(&head, 'F');
    addStone(&head, 'O');
    addStone(&head, 'R');
    addStone(&head, 'M');
    addStone(&head, 'A');
    addStone(&head, 'T');
    addStone(&head, 'I');
    addStone(&head, 'K');
    addStone(&head, 'A');

    // Mencetak huruf-huruf dari linked list
    printStones(head);

    // Membersihkan memori yang dialokasikan
    struct Stone *current = head;
    struct Stone *next;
    while (current != NULL) {
        next = current->next;
        free(current);
        current = next;
    }

    return 0;
}
```

Penjelasan source code

```c
struct Stone {
    char letter;
    struct Stone *next;
};
```

Kode tersebut mendefinisikan struktur bernama ***"Stone"*** dengan dua anggota, yaitu ***letter***(karakter) dan ***next***(pointer ke Stone berikutnya). Ini bisa digunakan untuk membuat

daftar terhubung di mana setiap elemen menyimpan karakter dan pointer ke elemen berikutnya.

```
void addStone(struct Stone **head, char letter) {
    struct Stone *newStone = (struct Stone *)malloc(sizeof(struct Stone));
    newStone->letter = letter;
    newStone->next = NULL;
```

Fungsi ***"addStone"*** ini menerima parameter ***head***, yang merupakan pointer ke pointer dari struktur ***Stone*** dan ***Letter***, yang merupakan karakter yang akan ditambahkan ke dalam struktur. Selanjutnya, fungsi ini melakukan alokasi memori dinamis untuk membuat sebuah simpul baru dari struktur ***Stone***, mengatur karakter ***Letter*** dari simpul baru tersebut, dan mengatur pointer ***next*** menjadi NULL.

```
    if (*head == NULL) {
        *head = newStone;
        return;
    }
```

Pada bagian ini, kode memeriksa apakah ***head*** (pointer ke pointer Stone) adalah NULL. Jika iya, artinya tidak ada elemen dalam daftar (atau ***"head"*** dari daftar adalah NULL), maka ***head*** diatur menjadi ***newStone***, yang merupakan simpul baru yang telah dibuat, dan fungsi tersebut kemudian selesai (return)

```
    struct Stone *lastStone = *head;
    while (lastStone->next != NULL) {
        lastStone = lastStone->next;
    }
    lastStone->next = newStone;
}
```

Kode ini mencari elemen terakhir dalam daftar dengan menggunakan ***loop while***, kemudian menambahkan simpul baru ke akhir daftar dengan mengatur pointer ***next*** dari elemen terakhir tersebut menjadi ***newStone***.

```
void printStones(struct Stone *head) {
    struct Stone *current = head;
    while (current != NULL) {
        printf("%c", current->letter);
        current = current->next;
    }
}
```

Fungsi di atas adalah ***printStones***, yang menerima pointer ke kepala dari linked list yang berisi struktur ***Stone***. Fungsi ini mengiterasi melalui setiap node dalam linked list, mencetak karakter ***letter*** dari setiap node ke layar, dan kemudian maju ke node berikutnya menggunakan pointer ***next***. Fungsi ini akan terus mencetak karakter sampai mencapai akhir dari linked list (sampai pointer ***current*** menjadi NULL.)

*ket : Node berasal dari struktur ***Stone*** yang merupakan bagian dari sebuah linked list. Dalam konteks diatas, setiap node merepresentasikan satu elemen dari linked list dan berisi informasi seperti karakter (l***etter***) dan pointer ke node berikutnya (***next***).

```
int main() {
```

```
    struct Stone *head = NULL;
```
Kode tersebut menginisialisasi pointer ***head*** ke ***NULL***, menandakan bahwa linked list kosong pada awalnya.

```
    addStone(&head, 'I');
    addStone(&head, 'N');
    addStone(&head, 'F');
    addStone(&head, 'O');
    addStone(&head, 'R');
    addStone(&head, 'M');
    addStone(&head, 'A');
    addStone(&head, 'T');
    addStone(&head, 'I');
    addStone(&head, 'K');
    addStone(&head, 'A');
```
Kode tersebut menambahkan beberapa node ke linked list. Setiap pemanggilan ***addStone(&head, 'x')*** menambahkan sebuah node baru dengan kaakter 'x' ke linked list yang diarahkan oleh pointer ***head***.

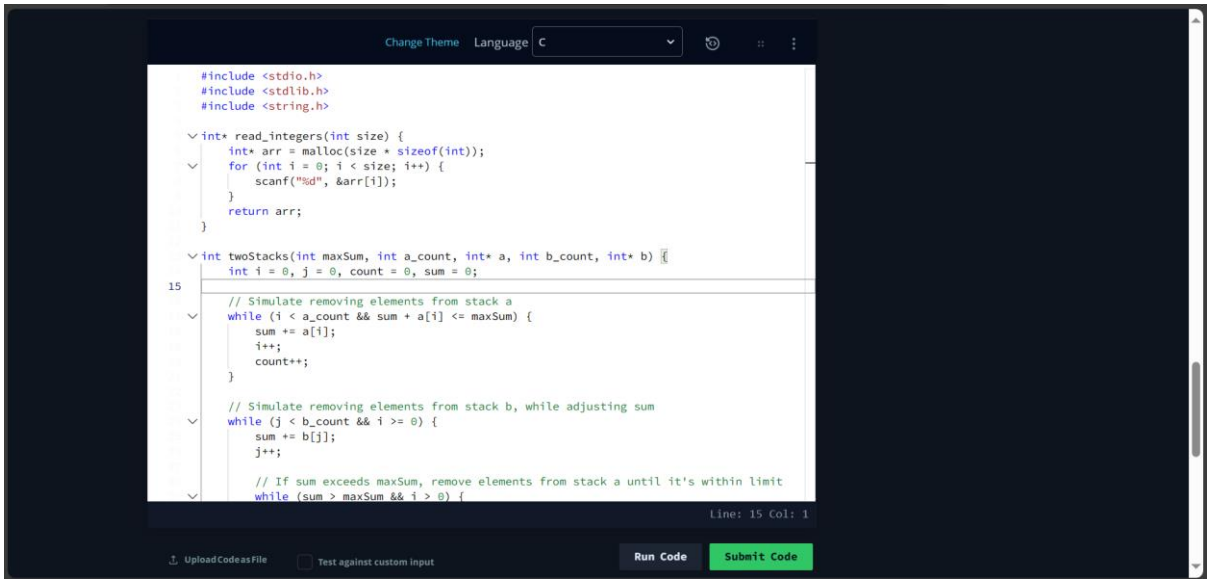
```
printStones(head);
```
Pemanggilan fungsi ***printStones(head)*** akan mencetak karakter dari setiap node dalam linked list yang dimulai dari ***head***, sesuai dengan urutan mereka dalam linked list.

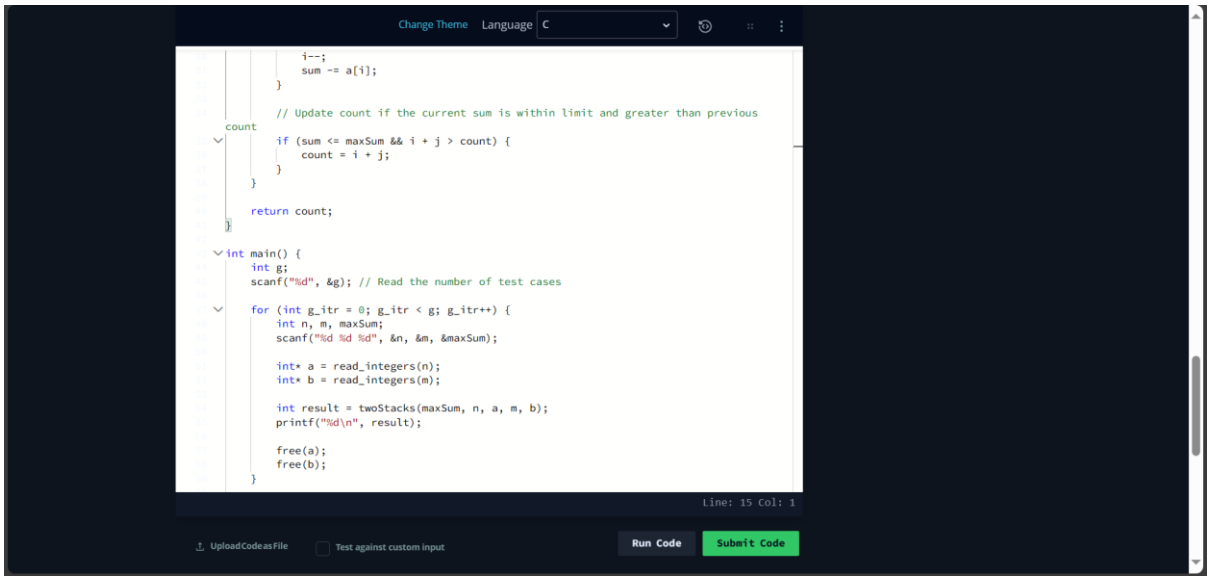
```
    struct Stone *current = head;
    struct Stone *next;
    while (current != NULL) {
        next = current->next;
        free(current);
        current = next;
    }
```
Kode tersebut melalukan setiap kode dalam linked list yang dimulai dari ***head***, menghapus setiap node satu per satu, dan mengosongkan memori yang dialokasikan untuk setiap kode.

Output

```
PS C:\Users\user> cd "c:\Users\user\OneDrive\Documents\" ; if ($?) { gcc alpha.c -o alpha } ; if ($?) { .\alpha }
INFORMATIKA
PS C:\Users\user\OneDrive\Documents>
```

Source Code no. 2





Penjelasan source code no.2

```
int* read_integers(int size) {
    int* arr = malloc(size * sizeof(int));
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        scanf("%d", &arr[i]);
    }
    return arr;
}
```

Fungsi ***read_integers*** mengalokasikan memori untuk array integer sebesar ***size***, membaca ***size*** angka dari input pengguna dan mengembalikan pointer ke array berikutnya.

*note: ***read_integers*** merupakan fungsi yang bertugas untuk membaca sejumlah bilangan bulat dari input pengguna dan mengembalikan array yang berisi bilangan-bilangan tersebut.

```
int twoStacks(int maxSum, int a_count, int* a, int b_count, int* b) {
```

```
    int i = 0, j = 0, count = 0, sum = 0;
```
Kode tersebut adalah awal dari fungsi ***twoStacks***, yang bertujuan menghitung jumlah elemen dari dua stack (***a*** dan ***b***) yang bisa diambil sehingga total nilainya tidak melebihi ***maxSum***. Variabel ***i*** dan ***j*** menandai posisi dalam masing-masing stack, ***count*** menghitung elemen yang diambil, dan ***sum*** menyimpan total nilai yang diambil.

```
    while (i < a_count && sum + a[i] <= maxSum) {
        sum += a[i];
        i++;
        count++;
    }
```
Baris kode ini bertujuan untuk menambahkan elemen dari stack a ke total sum hingga total sum tidak melebihi ***maxSum*** atau tidak ada elemen lagi dalam stack a yang dapat ditambahkan.

```
    while (j < b_count && i >= 0) {
        sum += b[j];
        j++;
```
Loop tersebut menambahkan elemen dari stack b ke total ***sum*** sampai mana total ***sum*** mencapai atau mendekati ***maxSum***, atau tidak ada elemen lagi dalam stack b yang dapat ditambahkan.

```
        while (sum > maxSum && i > 0) {
            i--;
            sum -= a[i];
        }
```

Loop tersebut mengurangi elemen dari stack ***a*** dari total sum jika total ***sum*** melebihi ***maxSum***, sampai tidak ada elemen lagi yang dapat dihapus atau total ***sum*** tidak melebihi ***maxSum***.

```
if (sum <= maxSum && i + j > count) {
            count = i + j;
        }
    }
```
Kode ini memperbarui nilai ***count*** dengan jumlah elemen yang diambil (***i*** + ***j***) jika total ***sum*** tidak melebihi ***maxSum*** dan jumlah elemen total ***sum*** tidak melebihi ***maxSum*** dan jumlah elemen yang diambil lebih besar dari nilai ***count*** saat ini.

```
int main() {
    int g;
    scanf("%d", &g); // Read the number of test cases

    for (int g_itr = 0; g_itr < g; g_itr++) {
        int n, m, maxSum;
        scanf("%d %d %d", &n, &m, &maxSum);

        int* a = read_integers(n);
```

```
        int* b = read_integers(m);

        int result = twoStacks(maxSum, n, a, m, b);
        printf("%d\n", result);

        free(a);
        free(b);
    }
```

Program ini membaca jumlah kasus uji ***(g)***, kemudian untuk setiap uji, membaca ukuran stack ***a*** dan ***b*** serta ***maxSum***. Selanutnya, program membaca elemen-elemen dari kedua stack tersebut, menghitung hasilnya menggunakan fungsi ***twoStacks***, dan mencetak hasilnya. Setelah itu, membebaskan memori yang dialokasikan untuk kedua stack, program berakhir setelah semua kasus uji selesai dievaluasi.

Output