

Nama : Mukhlis Zahrawani Sutrisno

Kelas : IF-03-02 (1203230065)

## Tugas Algoritma & Struktur Data OTS 06

Code :

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <string.h>
3
4 #define MAX_SIZE 100
5
6 char stack[MAX_SIZE];
7 int top = -1;
8
9 void push(char data) {
10     if (top == MAX_SIZE - 1) {
11         printf("Overflow stack!\n");
12         return;
13     }
14     top++;
15     stack[top] = data;
16 }
17
18 char pop() {
19     if (top == -1) {
20         printf("Empty stack!\n");
21     }
22     char data = stack[top];
23     top--;
24     return data;
25 }
26
27 int is_matching_pair(char char1, char char2) {
28     if (char1 == '(' && char2 == ')') {
29         return 1;
30     } else if (char1 == '[' && char2 == ']') {
31         return 1;
32     } else if (char1 == '{' && char2 == '}') {
33         return 1;
34     } else {
35         return 0;
36     }
37 }
38
39 int isBalanced(char *text) {
40     int i;
41     for (i = 0; i < strlen(text); i++) {
42         if (text[i] == '(' || text[i] == '[' || text[i] == '{') {
43             push(text[i]);
44         } else if (text[i] == ')' || text[i] == ']' || text[i] == '}') {
45             if (top == -1) {
46                 return 0;
47             } else if (!is_matching_pair(pop(), text[i])) {
48                 return 0;
49             }
50         }
51     }
52     if (top == -1) {
53         return 1;
54     } else {
55         return 0;
56     }
57 }
58
59 int main() {
60     char text[MAX_SIZE];
61     printf("Input an expression in parentheses: ");
62     scanf("%s", text);
63
64     if (isBalanced(text)) {
65         printf("YES\n");
66     } else {
67         printf("NO\n");
68     }
69     return 0;
70 }
```

## Penjelasan :

Algoritma ini menggunakan stack untuk memeriksa apakah setiap tanda kurung pembuka memiliki pasangan yang sesuai dengan tanda kurung penutupnya.

1. **Header Files:** Program ini menggunakan dua header files, yaitu **<stdio.h>** untuk fungsi input/output standar, dan **<string.h>** untuk berbagai fungsi terkait string.
2. **Makro Konstanta:** **MAX\_SIZE** didefinisikan sebagai ukuran maksimum dari stack.
3. **Deklarasi Variabel Global:** **stack** merupakan array yang digunakan sebagai stack, dan **top** adalah variabel yang menunjukkan indeks elemen teratas di stack.
4. **Fungsi push:** Fungsi ini digunakan untuk menambahkan elemen ke dalam stack.
5. **Fungsi pop:** Fungsi ini digunakan untuk menghapus dan mengembalikan elemen teratas dari stack.
6. **Fungsi is\_matching\_pair:** Fungsi ini memeriksa apakah pasangan tanda kurung sesuai.
7. **Fungsi isBalanced:** Fungsi ini memeriksa apakah ekspresi matematika yang diberikan memiliki tanda kurung yang seimbang. Fungsi ini menggunakan stack untuk memeriksa keseimbangan tanda kurung.
8. **Fungsi main:** Fungsi utama program. Meminta pengguna memasukkan ekspresi matematika, memanggil fungsi **isBalanced** untuk memeriksanya, dan mencetak hasil "YES" jika tanda kurung dalam ekspresi tersebut seimbang, dan "NO" jika tidak.