

Lab4: นักศึกษาสามารถทดสอบโปรแกรมเพื่อค้นหาความผิดพลาดในโปรแกรม และ Debug

Source Code:

บรรทัด	โปรแกรม
1	#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS 1
2	#include<stdio.h>
3	#include<string.h>
4	int main(){
5	int i, num, count;
6	char lastmode, curmode;
7	char str[100];
8	printf("Input string : ");
9	scanf("%s", str);
10	lastmode = 'n'; //
11	num = 1;
12	
13	for (i = 0; i < strlen(str); i++){
14	if (str[i] >= 'a' && str[i] <= 'z'){ //
15	curmode = 'c';
16	}else if (str[i] >= '0' && str[i] <= '9'){
17	curmode = 'n';
18	}
19	
20	if (lastmode == 'n' && curmode == 'n'){
21	num = num * 10 + (str[i] - '0');
22	}else if (lastmode == 'n' && curmode == 'c'){
23	for (count = 0; count < num; count++){
24	printf("%c", str[i]);
25	}
26	num = 1;
27	}else if (lastmode == 'c' && curmode == 'n'){
28	num = str[i] - '0';

29	}else if (lastmode == 'c' && curmode == 'c'){
30	printf("%c", str[i]);
31	num = 1;
32	}
33	lastmode = curmode;
34	
35	}
36	return 0;
37	}

### ในโปรแกรมแต่ละช่วงบรรทัดการทำงาน

บรรทัดที่	การทำงาน
5->7	กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ขึ้นมา ค่าที่กำหนดให้เป็นตัวเลข (integer) - i = ตำแหน่งของ input ที่แต่ละตัว - num = เลขสมมติที่จะมีการเก็บค่าเป็นเลขโดดหากมีตัวเลขติดกัน - count = จำนวนการพิมพ์ของอักขระที่อยู่หลังตัวเลข ค่าที่กำหนดเป็นอักขระ (character) - lastmode = ตัวอักขระที่เช็คล่าสุด ณ ปัจจุบัน - curmode = ตัวเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของอักขระหรือตัวเลข - str[100] = ตัวรับ input
8->9	Function การรับตัว input ที่ใส่เข้ามา
10->11	กำหนดค่า lastmode ตัวแรกให้เท่ากับ 'n' (number) และ num = 1
13->35	Loop การเช็คอักขระและตัวเลขไปเรื่อย ๆ จากกว่าจะถึงตัวสุดท้ายของ input
14->15	Loop การเช็คอักขระ หากเป็นอักขระ จะเก็บค่า 'c' (character) ไว้ใน curmode ณ เวลาเดียวกับ lastmode ล่าสุดที่ Loop การเช็คอักขระและตัวเลข (13->37) ได้ไล่ลำดับเช็คมาเรื่อย ๆ
16->17	Loop การเช็คตัวเลข หากเป็นตัวเลข จะเก็บค่า 'n' (number) ไว้ใน curmode ณ เวลาเดียวกับ lastmode ล่าสุดที่ Loop การเช็คอักขระและตัวเลข (13->37) ได้ไล่ลำดับเช็คมาเรื่อย ๆ
20->21	หากทั้ง lastmode เท่ากับ 'n' และ curmode เท่ากับ 'n' จะทำการเพิ่มค่าเลขโดดของค่าตัวแปร num ก่อนหนึ่งหลัก (ex. 12 -> 120 , 3 -> 30) และทำการบวกค่าตัวที่เช็ค (str[i]) ได้ว่าเป็นตัวเลข เข้าไปตัวแปร num นั้นก่อนในตำแหน่งหลักหน่วย
22->26	หาก lastmode เท่ากับ 'n' และ curmode เท่ากับ 'c' จะทำการพิมพ์ค่าตัวที่เช็ค (str[i]) ได้ว่าเป็นตัวอักขระ ตามจำนวนค่าของ num ที่มีอยู่ ณ ตอนนั้น และ reset ค่าตัวแปร num ทำให้เท่ากับ 1

27->28	หาก lastmode เท่ากับ 'c' และ curmode เท่ากับ 'n' จะทำการเก็บค่าตัวที่ชี้ค (str[i]) ได้ว่าเป็นตัวเลข เข้าไปในตัวแปร num
29->31	หากทั้ง lastmode เท่ากับ 'c' และ curmode เท่ากับ 'c' ให้พิมพ์ค่าตัวที่ชี้ค (str[i]) ได้ว่าเป็นตัวอักษร และ reset ค่าตัวแปร num ทำให้เท่ากับ 1
33	ให้ค่าของ curmode ใส่เข้าไปแทนค่าใน lastmode

#### Test script: ศึกษาการทำงานของโปรแกรม

ลำดับ	Input	Expected Output	T/F
1	a3sc5o	asssc00000	T
2	A10N2d	AbbbbbbbbbbbNdd	F
3	4FT4d	FFFFTodddd	F
4	3m12gp	mmmgggggggggggggp	F

#### ดูค่าตัวแปรที่สำคัญ

บรรทัดที่กำหนด Break point	ตัวแปรสำคัญที่จะ Watch ดูข้อมูล
18	curmode
21	num
24	Output
28	num
30	Output
33	lastmode

Test script ที่	บรรทัดที่กำหนด Break point	ค่าตัวแปรที่ควรจะเป็น	T/F
2	18	Curmode = 'c'	T
	30	A	T
	18	Curmode = 'n'	T
	28	1	T
	18	Curmode = 'n'	T
	21	10	T
	18	Curmode = 'c'	T
	24	NNNNNNNNNN	T
	18	Curmode = 'n'	T
	28	2	T
	18	Curmode = 'c'	T
	24	dd	T

Test script ที่	บรรทัดที่กำหนด Break point	ค่าตัวแปรที่ควรจะเป็น	T/F
3	18	Curmode = 'n'	T
	28	4	T
	18	Curmode = 'c'	T
	24	FFFF	T
	18	Curmode = 'c'	T
	30	T	T
	18	Curmode = 'n'	T
	24	4	T
	18	Curmode = 'c'	T
	28	dd	T

Test script ที่	บรรทัดที่กำหนด Break point	ค่าตัวแปรที่ควรจะเป็น	T/F
4	18	Curmode = 'n'	T
	28	3	T
	18	Curmode = 'c'	T
	24	mmm	T
	18	Curmode = 'n'	T
	28	1	T
	18	Curmode = 'n'	T
	21	12	T
	18	Curmode = 'c'	T
	24	ggggggggggggg	T
	18	Curmode = 'c'	T
	30	p	T

## Debugging:

```
Co-Labratory.c X Co-Labratory.exe
Co-Labratory.c > main()
1  #define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS 1
2  #include<stdio.h>
3  #include<string.h>
4  int main(){
5      int i, num, count;
6      char lastmode, curmode;
7      char str[100];
8      printf("Input string : ");
9      scanf("%s", str);
10     lastmode = 'c'; //'n' --> 'c'
11     num = 1;
12
13     for (i = 0; i < strlen(str); i++){
14         if (str[i] >= 'A' && str[i] <= 'z'){ //'a' --> 'A'
15             curmode = 'c';
16         }else if (str[i] >= '0' && str[i] <= '9'){
17             curmode = 'n';
18         }
19
20         if (lastmode == 'n' && curmode == 'n'){
21             num = num * 10 + (str[i] - '0');
22         }else if (lastmode == 'n' && curmode == 'c'){
23             for (count = 0; count < num; count++){
24                 printf("%c", str[i]);
25             }
26             num = 1;
27         }else if (lastmode == 'c' && curmode == 'n'){
28             num = str[i] - '0';
29         }else if (lastmode == 'c' && curmode == 'c'){
30             printf("%c", str[i]);
31             num = 1;
32         }
33     }
```