**Souce code :**

[#define](https://www.facebook.com/hashtag/define?__eep__=6&__cft__%5b0%5d=AZVbBrcZRAZSv69NjkQLUKv6O6JdnNBASf698oTl-vWSJaOZt26IwyLYpx71evIX29wumJB4F5ZyCTYK5-565cQaI3RWd5sejsWs0_7MoZp_dx8AQLnAtCRibDphuZXwzTi3yzKKhlhMTbVxXu-Tp2ZWtkIV_9TolzA-sxiAZepyrIkY22HvxiGkFFxAp7cYcy0&__tn__=*NK-R) \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS 1

[#include](https://www.facebook.com/hashtag/include?__eep__=6&__cft__%5b0%5d=AZVbBrcZRAZSv69NjkQLUKv6O6JdnNBASf698oTl-vWSJaOZt26IwyLYpx71evIX29wumJB4F5ZyCTYK5-565cQaI3RWd5sejsWs0_7MoZp_dx8AQLnAtCRibDphuZXwzTi3yzKKhlhMTbVxXu-Tp2ZWtkIV_9TolzA-sxiAZepyrIkY22HvxiGkFFxAp7cYcy0&__tn__=*NK-R)<stdio.h>

[#include](https://www.facebook.com/hashtag/include?__eep__=6&__cft__%5b0%5d=AZVbBrcZRAZSv69NjkQLUKv6O6JdnNBASf698oTl-vWSJaOZt26IwyLYpx71evIX29wumJB4F5ZyCTYK5-565cQaI3RWd5sejsWs0_7MoZp_dx8AQLnAtCRibDphuZXwzTi3yzKKhlhMTbVxXu-Tp2ZWtkIV_9TolzA-sxiAZepyrIkY22HvxiGkFFxAp7cYcy0&__tn__=*NK-R)<string.h>

int main()

{

int i, num, count;

char lastmode, curmode;

char str[100];

printf("Input string : ");

scanf("%s", str);

lastmode = 'n';

num = 1;

for (i = 0; i < strlen(str); i++)

{

if (str[i] >= 'a' && str[i] <= 'z')

{

curmode = 'c';

}

else if (str[i] >= '0' && str[i] <= '9')

{

curmode = 'n';

}

if (lastmode == 'n' && curmode == 'n')

{

num = num \* 10 + (str[i] - '0');

}

else if (lastmode == 'n' && curmode == 'c')

{

for (count = 0; count < num; count++)

{

printf("%c", str[i]);

}

num = 1;

}

else if (lastmode == 'c' && curmode == 'n')

{

num = str[i] - '0';

}

else if (lastmode == 'c' && curmode == 'c')

{

printf("%c", str[i]);

num = 1;

}

lastmode = curmode;

}

return 0;

}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| บรรทัดที่ | ถึงบรรทัดที่ | การทำงาน |
| 16 | 16 | เลื่อนตำแหน่งของอักษรที่จะเช็ค |
| 17 | 22 | เช็คว่าเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร แล้ว เปลี่ยนโหมด ถ้าตัวอักษรให้เป็น c และ ตัวเลขให้เป็น n |
| 23 | 24 | ถ้าโหมดก่อนหน้าและตอนนี้เป็น n ให้เอาเลขหลักก่อนหน้า\*10 |
| 26 | 30 | ถ้าโหมดก่อนหน้าเป็น n และตอนนี้เป็น c ให้แสดงตัวอักษรในตำแหน่งนี้ตามจำนวนเลขก่อนหน้า |
| 32 | 33 | ถ้าโหมดก่อนหน้าเป็น c และตอนนี้เป็น n ให้รับค่าตัวเลขของตำแหน่งนี้ |
| 35 | 37 | ถ้าโหมดก่อนหน้าเป็น c และตอนนี้เป็น c ให้แสดงตัวอักษรในตำแหน่งนี้ 1 ตัว |

**การทำงานในแต่ละบรรทัด :**

**Test script :**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ลำดับที่ | Input | Output ที่คาดหวัง | T/F |
| 1 | 1a2b3c | abbccc | F |
| 2 | 0b2c | cc | F |
| 3 | ab | ab | T |
| 4 | AB | AB | F |
| 5 | 1A2B0C | ABB | F |

|  |  |
| --- | --- |
| บรรทัดที่กำหนด breakpoint | ตัวแปรสำคัญที่จะ watch ดูข้อมูล |
| 17 | curmode |
| 21 | curmode |
| 25 | num |
| 37 | num |
| 44 | lastmode |

**ระบุค่าตัวแปรที่ตำแหน่งสำคัญเพื่อ debug program**

**การกำนหดค่าตัวแปรในแต่ละ break point**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TestScript | บรรทัดที่กำหนด breakpoint | ค่าตัวแปรที่ควรจะเป็น | T/F |
| 1 | 25 | num = 1 | F |
| 37 | num = 2  num = 3 | T  T |
| 2 | 25 | num = 0 | F |
|  | 37 | num = 2 | T |
| 4 | 17 | curmode = c | F |

**เหตุผลที่มีจุดผิด และ การแก้ไข :**

**breakpoint 17 :**

**ผิดเพราะโปรแกรมไม่ตรวจจับ อักษรตัวใหญ่**

**แก้ไขได้ด้วยการเปลี่ยน เงื่อนไข if จาก a เป็น A**

**break point 25 :**

ผิดเพราะ num ควรเป็น 1 ไม่ใช่ 11

**โปรแกรมในบรรทัดที่ 25 ถูกตั้งไว้สำหรับการคิดเลขหลักสิบ เลขหลักหน่วยเข้าไปทำให้เป็นจุดผิดพลาด**

**แก้ไขได้ด้วยการเปลี่ยน โหมดเริ่มต้นจาก n เป็น c**

**debugged code :**

**A screen shot of a computer program

Description automatically generated**