

Source Code :

| บรรทัด | โปรแกรม |
|--------|---|
| 1 | #include <stdio.h> |
| 2 | #include <string.h> |
| 3 | int main() |
| 4 | { |
| 5 | char s[100]; |
| 6 | scanf("%s",&s); |
| 7 | int len = strlen(s), loop = 0; |
| 8 | for (int i = 0; i < len; i++) |
| 9 | { |
| 10 | if (s[i] >= '0' && s[i] <= '9') |
| 11 | { |
| 12 | loop = loop * 10 + (s[i] - '0'); |
| 13 | } |
| 14 | if ((s[i] >= 'a' && s[i] <= 'z') (s[i] >= 'A' && s[i] <= 'Z')) |
| 15 | { |
| 16 | if (loop == 0 && (s[i-1] - '0') != 0) |
| 17 | { |
| 18 | printf("%c",s[i]); |
| 19 | } else { |
| 20 | for (int j = 0; j < loop; j++) |
| 21 | { |
| 22 | printf("%c",s[i]); |
| 23 | } |
| 24 | loop = 0; |
| 25 | } |
| 26 | } |
| 27 | } |
| 28 | return 0; |
| 29 | } |

ในโปรแกรม ช่วงบรรทัดแต่ละช่วง คือการทำงานอะไร

| บรรทัดที่ | ถึงบรรทัดที่ | การทำงาน |
|-----------|--------------|---|
| 1 | 2 | นำเข้าเฮดเดอร์ไฟล์ stdio.h และ string.h |
| 3 | 3 | สร้างฟังก์ชัน main |
| 5 | 6 | นำเข้า Input เก็บไว้ในตัวแปร s |
| 7 | 7 | หาขนาดของตัวอักษรของตัวแปร s และกำหนดค่าตัวแปร loop = 0 |
| 10 | 13 | เชื่อว่า ตัวอักษรแต่ละตัวอยู่ในช่วง 0 – 9 ไหม ถ้าใช่ ก็ให้คำนวณ loop = loop * 10 + (ตัวอักษร – “0”) |
| 14 | 26 | ถ้าตัวอักษรอยู่ในช่วง a – z หรือ A – Z ให้เชื่อว่า ถ้า loop = 0 และตัวอักษรตัวก่อนหน้ามีค่าไม่เท่ากับ 0 ให้แสดงผลตัวอักษร แต่ถ้าไม่ ให้วนลูปตามค่า loop เพื่อแสดงผลตัวอักษรตามจำนวนค่า loop หลังจากจบลูปให้ค่า loop = 0 |

ตอนที่ 2 : ให้นักศึกษากำหนด Test Script เพื่อทดสอบการทำงานของโปรแกรม

| ลำดับที่ | Input ที่กำหนด | Output ที่คาดหวัง | ผลทดสอบ (✓ / ✗) |
|----------|----------------|--------------------|-----------------|
| 1 | A2b3C5b | AbbCCCbbbbbb | ✓ |
| 2 | A3v3d15d0c | Avvvdddddddddddddd | ✓ |
| 3 | 0A3D4F4G | DDDDFFFGGGG | ✓ |
| 4 | 0a0v0d16A | AAAAAAAAAAAAAAAA | ✓ |
| 5 | Sadgsfg0c3b | Sadgsfgbbb | ✓ |
| 6 | ADkdad10DA | ADkdadDDDDDDDDDA | ✓ |
| 7 | SAF15FSA0F | SAFFFFFFFFFFFFFSA | ✓ |
| 8 | Afaaf2FAFS | AfaafFFAFS | ✓ |
| 9 | 3dasdsds | dddasdsds | ✓ |

ให้นักศึกษาระบุค่าของตัวแปรที่ตำแหน่งสำคัญเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการ Debug โปรแกรม

| บรรทัดที่กำหนด Breakpoint | ตัวแปรสำคัญที่จะ Watch ดูข้อมูล |
|---------------------------|---------------------------------|
| 8 | s, len, loop |
| 12 | loop, i |
| 16 | loop, i, s[i-1] - '0', s[i] |
| 20 | loop, i, s[i] |
| 24 | loop, i |

การกำหนดค่าตัวแปรในแต่ละ Break Point ของ Test Script แต่ละข้อ พร้อมผลการทดสอบ

| Testscript | บรรทัดกำหนด Breakpoint | ค่าตัวแปรที่ควรเป็น | ✓ / ✗ |
|------------|------------------------|---|-------|
| 9 | 8 | s = 3dasdsds len = 8 loop = 0 | ✓ |
| | 12 | loop = 3, 3, 0, 0, 0, 0, 0, 0 i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 | ✓ |
| | 16 | loop = 0, 0, 0, 0, 0, 0 i = 2, 3, 4, 5, 6, 7 s[i] - '0' = 49, 67, 52, 67, 52, 67 s[i] = a, s, d, s, d, s | ✓ |
| | 20 | loop = 3, 3, 3 i = 1, 1, 1 s[i] = d, d, d | ✓ |
| | 24 | loop = 0 i = 1 | ✓ |
| 1 | 8 | s = A2b3C5b len = 7 loop = 0 | ✓ |
| | 12 | loop = 0, 2, 2, 3, 3, 5, 5 i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 | ✓ |
| | 16 | loop = 0 i = 0 | ✓ |

| | | | |
|---|----|--|---|
| | | s[i] - '0' = 17 s[i] = A | |
| | 20 | loop = 2, 2, 3, 3, 3, 5, 5, 5, 5, 5 i = 2, 2, 4, 4, 4, 6, 6, 6, 6, 6 s[i] = b, b, C, C, C, b, b, b, b, b | ✓ |
| | 24 | loop = 0, 0, 0 i = 2, 4, 6 | ✓ |
| 8 | 8 | s = Afaaf2FAFS len = 10 loop = 0 | ✓ |
| | 12 | loop = 0, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 0, 0, 0 i = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | ✓ |
| | 16 | loop = 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 i = 0, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 s[i] - '0' = 17, 54, 49, 49, 54, 17, 22, 35 s[i] = A, f, a, a, f, A, F, S | ✓ |
| | 20 | loop = 2, 2 i = 6, 6 s[i] = F, F | ✓ |
| | 24 | loop = 0 i = 6 | ✓ |