



Mass of Molecule

Link submit: <http://www.spoj.com/problems/MMASS>

Solution:

C++	https://ideone.com/JukOgS
Java	https://ideone.com/JukOgS
Python	https://ideone.com/UmtG4w

Tóm tắt đề:

Cho công thức hóa học chỉ gồm nguyên tố C, H, O có nguyên tử khối lần lượt là 12, 1, 16. Để viết một số công thức hiệu quả thì có thể nhóm các nguyên tố với nhau bằng cách bao trong dấu ngoặc đơn. Và để đơn giản hóa công thức, các lần xuất hiện liên tiếp của cùng một nguyên tố/nhóm sẽ thay bằng nguyên tố/nhóm đó và theo sau là số lần xuất hiện (số từ [2,9]). Ví dụ:

- COOHHH được viết thành CO₂H₃
- CH(CO₂H)(CO₂H)(CO₂H) được viết thành CH(CO₂H)₃

Hãy tính phân tử khối của hóa chất đó.

Input:

Bộ test chứa duy nhất một dòng là tên của hóa chất. Không quá 100 ký tự.

Output:

Xuất ra một dòng duy nhất là phân tử khối của hóa chất đó.

Ví dụ:

COOH	45
CH (CO ₂ H) 3	148
((CH) ₂ (OH ₂ H) (C (H)) O) 3	222

Giải thích ví dụ:

Ví dụ 1: $12 + 16 + 16 + 1 = 45$

Ví dụ 2: $12 + 1 + (12 + 16 \cdot 2 + 1) \cdot 3 = 13 + (45) \cdot 3 = 148.$

Hướng dẫn giải:

Duyệt từng ký tự trong chuỗi hóa chất:

Nếu ký tự đó là 'C', 'H', hoặc 'O' thì bỏ lần lượt số 12, 1, 16 vào stack.

Nếu ký tự là số thì lấy phần tử đầu stack ra và nhân với số này, rồi bỏ lại vào trong stack.

Nếu ký tự đó là '(' thì bỏ vào stack giống 'C', 'H', 'O'.

Nếu ký tự đó là ')' thì lấy các số trong stack ra và cộng lại với nhau cho đến khi nào gặp dấu '(' thì ngưng.

Khi duyệt xong toàn bộ chuỗi hóa chất thì lấy toàn bộ số trong stack ra cộng lại và đó là kết quả của bài toán cần tìm.

Độ phức tạp: $O(N)$ với N là độ dài của chuỗi hóa chất.