



2002. Test Task

Link submit: <http://acm.timus.ru/problem.aspx?num=2002>

Solution:

C++	http://ideone.com/mFC3rE
Java	https://ideone.com/nZenS6
Python	https://ideone.com/Du8hxu

Tóm tắt đề: Bạn có một hệ thống và hệ thống này phần đăng nhập có 3 phần như sau:

- **Phần 1:** Đăng ký một tài khoản. Tài khoản của bạn bao gồm username và password. Nếu như username của bạn đã tồn tại trong hệ thống, bạn in ra "fail: user already exists". Còn nếu bạn đăng ký thành công, bạn sẽ xuất "sucess: new user added".
- **Phần 2:** Đăng nhập tài khoản vào hệ thống. Nếu tài khoản này chưa được đăng ký, bạn xuất ra "fail: no such user". Nếu tài khoản này đã được đăng ký rồi, nhưng mật khẩu bạn nhập sai, bạn sẽ xuất: "fail: incorrect password". Nếu mật khẩu đúng nhưng bạn đã đăng nhập tài khoản này trước đó rồi, bạn sẽ xuất "fail: already logged in". Ngược lại thì bạn xuất "success: user logged in".
- **Phần 3:** Đăng xuất tài khoản. Nếu như username của bạn chưa được đăng ký, bạn xuất "fail: no such user". Nếu như tài khoản của bạn đã thoát rồi, bạn sẽ xuất "fail: already logged out". Ngược lại thì xuất "success: user logged out".

Input

- Dòng đầu gồm một số nguyên dương n , là số lượng thao tác bạn cần xử lý.
- n dòng sau, dòng thứ i thể hiện cho thao tác thứ i .
 - Nếu thao tác này bắt đầu là "register", theo sau là 2 chuỗi username và password, tương ứng là tên đăng ký và mật khẩu đăng ký.
 - Nếu thao tác này bắt đầu là "login", theo sau là 2 chuỗi username và password, tương ứng là tên đăng nhập và mật khẩu đăng nhập.
 - Nếu thao tác này bắt đầu là "logout", theo sau sẽ là một chuỗi username là chuỗi tên tài khoản đăng xuất.

Output

- In ra n dòng, dòng thứ i tương ứng với thao tác thứ i là bạn xuất ra trạng thái tương ứng.

6 register vasya 12345 login vasya 1234 login vasya 12345 login anakin C-3PO logout vasya logout vasya	success: new user added fail: incorrect password success: user logged in fail: no such user success: user logged out fail: already logged out
--	--

Hướng dẫn giải:

Ta sử dụng 2 cây nhị phân tìm kiếm có key-value là string-string có tên là REG, LOG với ý nghĩa như sau: key của cây là username và value sẽ là password của username tương ứng. REG sẽ lưu các username và password của những tài khoản đã đăng ký. LOG lưu username và password tương ứng của tài khoản hiện đang đăng nhập hệ thống.

Khi bạn thực hiện thao tác bắt đầu bằng register, ta tìm username trong REG để kiểm tra xem có tồn tại phần tử có tên username hay không. Nếu có bạn xuất ra "fail: user already exists", ngược lại nếu không tồn tại, bạn xuất ra "success: new user added" và đồng thời thêm username-password đó vào REG

Khi bạn thực hiện thao tác bắt đầu bằng login, ta tìm username trong REG để kiểm tra xem có tồn tại phần tử username hay không, nếu không thì xuất "fail: no such user". Trong trường hợp có, bạn lại kiểm tra xem value tương ứng có bằng password hay không, nếu không thì xuất ra "fail: incorrect password". Sau đó, tiếp tục kiểm tra xem trong LOG có tồn tại username hay không, nếu có thì xuất "fail: user already logged in", ngược lại thì bạn xuất "success: user logged in" và thêm username-password vào LOG.

Khi bạn thực hiện thao tác bắt đầu bằng logout, kiểm tra xem trong REG có tồn tại phần tử username hay không, nếu không thì xuất "fail: no such user". Ngược lại, bạn kiểm tra xem trong LOG còn tồn tại phần tử username hay không, nếu không thì xuất "fail: user already logged out", ngược lại thì xuất "success: user logged out" và xóa phần tử có key là username ra khỏi LOG.

Độ phức tạp: $O(Q \log Q)$ với Q là số lượng thao tác.