

**Họ và tên:**.....**MSSV:**.....

**Bài 1:** (1đ)

Viết một chương trình C đọc vào từ bàn phím một số nguyên dương  $n$ , hiển thị ra màn hình tất cả các số nguyên dương chẵn  $\in [1, n]$ , mỗi số trên một dòng, lần lượt từ số nhỏ đến số lớn.

Ví dụ:

| INPUT: | OUTPUT:          |
|--------|------------------|
| 8      | 2<br>4<br>6<br>8 |

**Bài 2:** (2đ)

Bác nông dân bị lạc mất một con bò và cần phải tìm lại nó. Chỉ có một con đường dài chạy qua nông trại của bác, và con bò ở đâu đó trên con đường này. Giả sử con đường này là một đường thẳng như chiếc thước kẻ có chia vạch cách đều nhau. Vị trí tọa độ ban đầu của bác nông dân là  $x$ , của con bò là  $y$ . Lưu ý rằng, bác nông dân không biết vị trí con bò nằm ở đâu trên đường thẳng này.

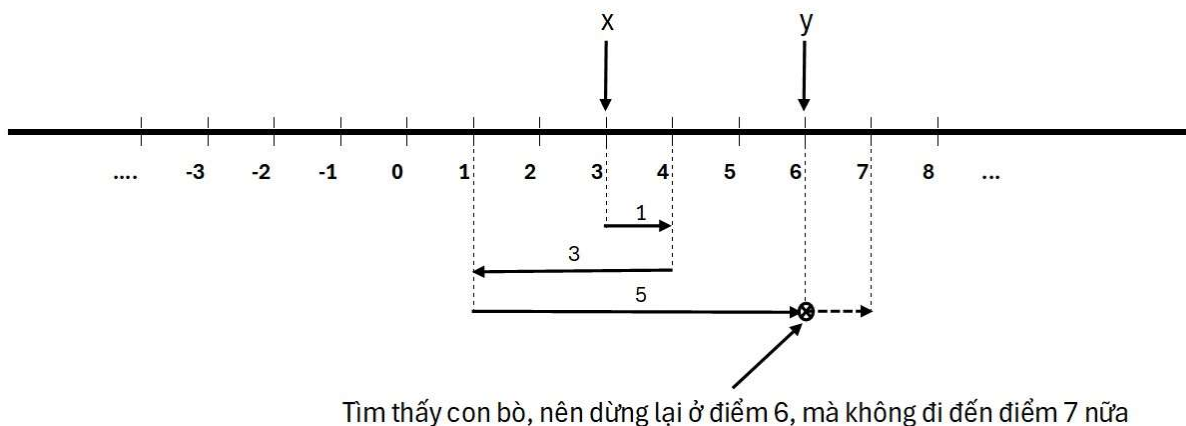
Bác nông dân làm theo hướng dẫn của chuyên gia để tìm con bò, bằng cách đi "zig zag" lần lượt sang phải, rồi sang trái, rồi lại sang phải, rồi lại sang trái,... như sau: từ tọa độ ban đầu trên đường thẳng là  $x$ , di chuyển sang phải đến tọa độ  $x+1$ , rồi di chuyển ngược lại sang trái đến tọa độ  $x-2$ , rồi di chuyển sang phải đến tọa độ  $x+4$ ,.... đến khi tìm thấy con bò thì dừng lại. Tức là, mỗi lần di chuyển, bác nông dân sẽ đi đến điểm theo chiều ngược lại có khoảng cách với điểm gốc ban đầu  $x$  gấp đôi so với khoảng cách từ điểm dừng trước đó đến điểm gốc ban đầu  $x$ . Bác nông dân suy nghĩ, không biết làm theo lời chuyên gia thì quãng đường di chuyển là bao nhiêu. Hãy giúp bác nông dân viết chương trình C, đọc từ bàn phím 2 số nguyên  $x, y$  cách nhau bởi phím cách, hiển thị quãng đường mà bác nông dân phải đi để tìm thấy con bò.

| INPUT: | OUTPUT: |
|--------|---------|
| 3 6    | 9       |

Giải thích:  $x=3, y=6$

Ban đầu, bác nông dân ở vị trí  $x=3$ , di chuyển đến  $x+1=4$ , rồi di chuyển ngược lại vị trí  $x-2=1$ , rồi di chuyển đến vị trí  $x+4=7$ . Tuy nhiên, để đi đến 7 thì phải đi qua 6, là vị trí của con bò, nên bác nông dân tìm thấy con bò ở vị trí 6, và không cần phải đi nốt đến vị trí 7 nữa. Vậy, tổng quãng đường mà bác phải di chuyển là:  $1 + 3 + 5 = 9$

(xem hình minh họa)



### **Bài 3:** (2.5đ)

Thầy Hiếu rất nổi tiếng trong cộng đồng Aikido nên câu lạc bộ của thầy thường có nhiều bạn đăng kí học (tối thiểu 0 bạn, tối đa có thể lên đến 4000 bạn). Lần đăng kí này thầy cho các bạn đăng kí xếp thành hai hàng, một bên là nam, một bên là nữ. Mỗi khi có một bạn nữ đến sẽ xếp vào cuối hàng nữ, có một bạn nam đến sẽ xếp vào cuối hàng nam. Tại một thời điểm sẽ có một bạn nam hoặc nữ ở đầu hàng đăng kí vào lớp và tên của bạn sẽ được hiển thị trên bảng điện tử chào mừng. Lưu ý, do các tên đẹp được nhiều bố mẹ chọn nên tên các bạn có thể trùng nhau.

Input: nhận một trong các lệnh sau:

- ENQUEUE X V: Xếp bạn V (xâu kí tự không chứa dấu cách có tối đa 20 kí tự) vào cuối hàng X (nhận một trong hai giá trị 0 (nam) và 1 (nữ)).
- DEQUEUE X: Đăng kí bạn đầu hàng X vào lớp và hiển thị tên ra stdout cùng với lời chào mừng "Welcome tên" (nếu hàng đã hết thì hiển thị NULL)
- #: Kết thúc chương trình

Ví dụ:

| INPUT:  | OUTPUT:                             |
|---|-------------------------------------|
| ENQUEUE 0 Long<br>ENQUEUE 0 Hoang<br>ENQUEUE 1 Hoa<br>DEQUEUE 0<br>DEQUEUE 1<br>DEQUEUE 1<br>ENQUEUE 0 Quyet<br># | Welcome Long<br>Welcome Hoa<br>NULL |

#### **Bài 4:** (2.5đ)

Một kỳ thi tuyển sinh có tối đa 100 000 thí sinh tham dự. Mỗi thí sinh có 2 thông tin:

- code: là mã thí sinh (xâu ký tự, có độ dài tối đa là 8 ký tự, không có thí sinh nào trùng mã với nhau)
- score: điểm số (số nguyên từ 0 đến 100 000, *giả sử không có hai thí sinh bất kỳ nào bằng điểm nhau*)

Kỳ thi này cần chọn lấy n thí sinh có điểm số cao nhất từ trên xuống. Hãy viết chương trình C hiển thị ra màn hình thông tin code và score của n thí sinh đó.

#### **Dữ liệu đầu vào:**

Dòng đầu chứa số tự nhiên n là số thí sinh có điểm cao nhất cần hiển thị.

Các dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 thông tin là code và score của từng thí sinh, cách nhau bởi phím cách.

Dữ liệu đầu vào kết thúc bởi dòng chứa #

#### **Kết quả đầu ra:**

Hiển thị thông tin n thí sinh có điểm cao nhất cuộc thi, mỗi thí sinh trên một dòng, code và score cách nhau bởi phím cách, lần lượt từ thí sinh có điểm cao nhất đến thấp dần.

| INPUT:  | OUTPUT:  |
|---|--|
| 3<br>20235883 23567<br>20235887 25671<br>20235889 33456 | 20235893 72193<br>20235899 66128<br>20235895 55231 |

|                |  |
|----------------|--|
| 20235893 72193 |  |
| 20235895 55231 |  |
| 20235899 66128 |  |
| #              |  |

### **Bài 5:** (2đ)

Để quản lý các nhân viên mật vụ, một cơ quan quy ước đánh số định danh cho từng nhân viên mật vụ như sau:

- Ký tự đầu tiên là một chữ cái in hoa trong số các chữ cái: A, B, C, D, E
- Theo sau đó là n chữ số, mỗi chữ số nhận giá trị là một trong các ký số: 1, 3, 5

Hãy viết chương trình C, đọc vào từ bàn phím một chữ cái và số nguyên dương n, sau đó liệt kê ra màn hình toàn bộ các tổ hợp số định danh theo thứ tự từ điển, mỗi tổ hợp trên một dòng. *Nếu chữ cái đã cho không phải chữ in hoa liệt kê ở trên thì hiển thị "Error" và kết thúc chương trình.*

Ví dụ:

| INPUT: | OUTPUT: |
|--------|---------|
| A      | A11     |
| 2      | A13     |
|        | A15     |
|        | A31     |
|        | A33     |
|        | A35     |
|        | A51     |
|        | A53     |
|        | A55     |

**HẾT**

**Soạn và duyệt đề:** Nhóm chuyên môn