

## Đề bài

### Phần 1: Code

#### Bài 1:

Một bàn cờ caro hình vuông, cỡ  $n \times n$  ( $n$  nhập vào từ bàn phím). Có 3 trạng thái

- 0: ô đó chưa được đánh
- 1: ô đó thuộc về người chơi thứ 1
- 2: ô đó thuộc về người chơi thứ 2

Ví dụ:

0	1	0
2	1	2
1	2	0

Hình trên biểu diễn bàn cờ caro hình vuông cỡ  $3 \times 3$ . Hai người chơi đã đánh 3 ô.

Yêu cầu:

Kiểm tra trạng thái chiến thắng của người chơi. Luật chơi cờ caro 4 trắng 5 đen, nghĩa là:

- Nếu một người có 4 ô liên tiếp (dọc, ngang, chéo) mà không có chặn 2 đầu thì thắng
- Nếu có 5 ô liên tiếp, bị chặn một đầu thì thắng

#### Bài 2:

Mật mã Vigenere:

Như đã học trong bài 3, mật mã Caesar, mã Vigenere là một loại mật mã cổ điển, dành cho điện tín bí mật.

Mã Vigenere có thể xem như một bản nâng cấp của mã Caesar. Trước hết, chúng ta gọi nhớ về mã Caesar, đây là một loại mã dịch vòng, cho một khoảng cách  $d$ , dịch ký tự hiện tại một khoảng tương ứng trên bộ mã:

Khoảng cách	a	b	z
1	b	c	a
3	d	e	c

## What does not kill you, makes you stronger!

Nếu giới hạn khoảng cách  $0 < d < 25$ , chúng ta có thể chuyển đổi d tương ứng về ký tự trên bảng chữ cái tiếng anh (a coi là 0).

Khoảng cách	a	b	z
b(1)	b	c	a
d(3)	d	e	c
f(5)	f	g	e

Mã Vigenere được tạo thành bởi việc nâng cấp mã Caesar. Thay vì chọn 1 số làm khóa mã, người ta sử dụng một từ có nhiều hơn 1 ký tự làm từ mã. Lần lượt mỗi chữ cái trong từ được mã hóa sẽ xoay vòng, mã hóa với mã Caesar với từ khóa tương ứng. Ví dụ:

Key	h	e	l	l	o	w	o	r	l	d
b	i			m			p			e
d		h			r			u		
f			q			c			q	

Đọc kết quả mã hóa bằng cách ghép các chữ cái được mã hóa theo đúng thứ tự. Chúng ta thu được: ihqmrpcupe mã hóa cho helloworld với từ khóa mã bdf theo mã Vigenere

Yêu cầu:

Xây dựng bộ mã hóa, giải mã Vigenere:

- Nhập vào một từ mã (là chuỗi chữ cái tiếng anh, không có ký tự đặc biệt, không chứa số)
- Thực hiện mã hóa/giải mã Vigenere tương ứng

## Phần 2: Debug - Tái hiện lỗi

Sẽ được cập nhật 30/9/2021