**Bài toán 8 hậu**

**(Eight Queens Puzzle)**

1. **Giới thiệu**

* Bài toán 8 hậu được kì thủ Max Bezzel đưa ra vào năm 1948. 2 năm sau Franz Nauck đưa ra lời giải đầu tiên và cũng chính ông là người mở rộng bài toán lên thành n Hậu, với n là số lượng quân Hậu trên bàn cờ nxn.

1. **Mô tả bài toán.**

* Là bài toán đặt 8 quân hậu trên bàn cờ vua 8x8 sao cho không có quân hậu nào ăn được quân hậu khác. Hay nói cách khác là không quân hậu nào có thể di chuyển trong nguyên tắc cờ vua.

1. **Giải quyết bài toán**

* Đặt quân H1(x1,y1) vào cột hoặc hàng bất kì trên bàn cờ (cột đầu tiên tính từ trái qua)
* Đặt quân H2(x2,y2) kiểm tra xem quân H2 có trùng cột hay trùng hàng với quân H1 hay trùng trên đường chéo của quân H1 hay không. Nếu không trùng thì đặt H2 vào vị trí đó.
* Các vị trí H tiếp theo cũng vậy.

1. **Phương pháp xây dựng lời giải tổng quát.(nguồn wikipedia).**

* Chia n cho 12 lấy số dư r. (r= 8 với bài toán tám quân hậu).
* Viết lần lượt các số chẵn từ 2 đến n.
* Nếu số dư r là 3 hoặc 9, chuyển 2 xuống cuối danh sách.
* Bổ sung lần lượt các số lẻ từ 1 đến n vào cuối danh sách, nhưng nếu r là 8, đổi chỗ từng cặp nghĩa là được 3, 1, 7, 5, 11, 9, \cdots.
* Nếu r = 2, đổi chỗ 1 và 3, sau đó chuyển 5 xuống cuối danh sách.
* Nếu r = 3 hoặc 9, chuyển 1 và 3 xuống cuối danh sách.
* Lấy danh sách trên làm danh sách chỉ số cột, ghép vào danh sách chỉ số dòng theo thứ tự tự nhiên ta được một lời giải của bài toán.

1. **Code demo (Đệ qui)**

#include<iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int a[8]; //luu vet chuong trinh

bool OK(int x2, int y2) //ktra vi tri x2,y2 co dat duoc khong

{

for (int i = 1;i < x2;i++)

//a[i]==y2 => trung cot.

//|i-x2| ==|a[i]-y2| => trung duong cheo chinh.

if (a[i] == y2 || abs(i - x2) == abs(a[i] - y2))return false;

return true;

}

void xuat(int n)

{

for (int i = 1;i <= n;i++)

cout << " " << a[i];

cout << endl;

}

void Try(int i, int n) {

for (int j = 1; j <= n; j++)

if (OK(i, j)) // queen tai vi tri hang i dat vao cot thu j

{

a[i] = j;

if (i == n) xuat(n);

Try(i + 1, n);

}

}

// driver program to test above function

int main()

{

int n = 8;

Try(1, n);

system("pause");

return 0;

}