

ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ
MINH
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



BÀI TẬP NHÓM 12
PHÂN TÍCH VÀ THIẾT KẾ
THUẬT TOÁN

Giáo viên hướng dẫn: *Nguyễn Thanh Sơn*

Nhóm sinh viên:

- *Hoàng Minh Thái - 23521414*
- *Nguyễn Trọng Tấn Thành - 2*



Mục lục

1 Bài tập 1:	2
2 Bài tập 2:	3



1. Bài tập 1:

Câu hỏi 1: Trình bày nguyên lý cơ bản của thuật toán quay lui (Backtracking). Tại sao thuật toán này thường được sử dụng để giải các bài toán tổ hợp?

Câu hỏi 2: So sánh điểm khác biệt chính giữa thuật toán nhánh cận (Branch and Bound) và quay lui (Backtracking) khi tìm kiếm lời giải tối ưu.

Câu hỏi 3: Trình bày ưu điểm và nhược điểm của phương pháp Brute Force. Tại sao nó thường được xem là phương pháp kém hiệu quả trong các bài toán lớn?



2. Bài tập 2:

Link full code và các testcases Trên Github: [Link đề](#).



Bài toán 24 - Trò chơi thẻ

Đề bài

24 là một trò chơi thẻ phổ biến được thiết kế để chơi với bốn người chơi. Mỗi người chơi được chia một bộ bài, được giữ úp xuống. Vào mỗi lượt, mỗi người chơi sẽ lật lên thẻ trên cùng của bộ bài của mình để mọi người đều có thể nhìn thấy. Mục tiêu của trò chơi là tìm ra một biểu thức số học sử dụng giá trị của các thẻ (với A có giá trị là 1, J là 11, Q là 12, và K là 13) sao cho giá trị của biểu thức bằng 24. Ví dụ, biểu thức sau là 1 biểu thức thỏa mãn:

$$\begin{aligned} & ((A \times K) - J) \times Q \\ & ((1 \times 13) - 11) \times 12 = 24 \end{aligned}$$

Người chơi đầu tiên tìm được một biểu thức hợp lệ sẽ giành chiến thắng trong lượt đó và đưa tất cả bốn thẻ vào dưới đáy bộ bài của mình.

Một biểu thức số học hợp lệ phải sử dụng tất cả bốn thẻ, và phải kết hợp các giá trị của chúng bằng các phép toán cộng, trừ, nhân hoặc chia. Các dấu ngoặc có thể được sử dụng để xác định thứ tự các phép toán. Việc ghép các thẻ lại với nhau để tạo thành số thập phân có nhiều chữ số là không được phép (ví dụ, không thể đặt thẻ 2 và 4 cạnh nhau để tạo thành số 24).

Các phép chia có kết quả không phải là số nguyên cũng bị cấm, kể cả đó chỉ là kết quả trung gian của một biểu thức con trong tổng thể.

Trong một số trường hợp, người chơi có thể mất rất nhiều thời gian để tìm ra một biểu thức cho kết quả là 24. Thực tế, trong một số trường hợp, không tồn tại một biểu thức như vậy. Nhiệm vụ của bạn là, với bốn thẻ được cho, xác định một biểu thức sao cho giá trị của nó là số lớn nhất không vượt quá 24.

Định dạng đầu vào

Dòng đầu tiên chứa một số nguyên N ($N \leq 5$) chỉ số lượng bộ bài tiếp theo. Mỗi bộ bài bao gồm bốn dòng. Mỗi dòng chứa một số nguyên C ($1 \leq C \leq 13$) chỉ giá trị của một thẻ.

Định dạng đầu ra

Với mỗi bộ bài, in ra một dòng chứa một số nguyên là giá trị lớn nhất có thể đạt được từ các phép toán giữa bốn thẻ, sao cho kết quả không vượt quá 24. Nếu không thể tạo ra kết quả nào hợp lệ, in ra giá trị lớn nhất có thể.