

Bài tập 2:

1)

|                          | Bờ trái          | Bờ phải            |
|--------------------------|------------------|--------------------|
| Người và dê qua sông     | Sói, bắp cải     | Dê, người          |
| Người về                 | Sói, bắp cải, ng | Dê                 |
| Người và sói qua sông    | Bắp cải          | Dê, người, sói     |
| Người và dê về           | Bắp cải, dê, ng  | Sói                |
| Người và b' cái qua sông | Dê               | Sói, người, b' cái |
| Người về                 | Dê, người        | Sói, bắp cải       |
| Người và dê qua sông     | ∅                | All.               |

2)

|                |         |            |    |
|----------------|---------|------------|----|
| 1 và 2 qua cầu | 3, 4    | 1, 2       | 2  |
| 1 về           | 1, 3, 4 | 2          | 1  |
| 3 và 4 qua cầu | 1       | 2, 3, 4    | 10 |
| 2 về           | 1, 2    | 3, 4       | 2  |
| 1 và 2 qua cầu | ∅       | 1, 2, 3, 4 | 2  |
| = 17           |         |            |    |

3)

$$a) S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} ; p = \frac{a+b+c}{2}$$

+ Chỉ yêu cầu đo dài các cạnh

+ Cung cấp quy trình từng bước

⇒ Là 1 thuật toán

$$b) S = \frac{1}{2} bc \sin A$$



+ đòi hỏi giá trị  $\hat{A}$ , không được đưa ra trực tiếp nếu chỉ  $a, b, c$  được cung cấp

+ Không biết  $\hat{A}$  sẽ cần thêm các bước bổ sung  
 $\Rightarrow$  Không là thuật toán

c) 
$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a$$

+ đòi hỏi chiều cao  $h_a$ , không được đưa ra trực tiếp nếu chỉ  $a, b, c$  được cung cấp

+ Không biết  $h_a$  sẽ cần thêm các bước bổ sung  
 $\Rightarrow$  Không là thuật toán

4)

+ Kỹ thuật thiết kế thuật toán: là 1 chiến lược chung để giải quyết các vấn đề tính toán. Các kỹ thuật này giúp cấu trúc các thuật toán một cách hiệu quả. Một số kỹ thuật phổ biến, gồm:

- Chia để trị: Chia nhỏ vấn đề thành các bài toán nhỏ hơn, giải quyết theo cách đệ quy,...
- Lập trình động: Giải quyết các vấn đề phức tạp bằng cách chia chúng thành các bài toán con chồng lấn và lưu trữ để tránh dư thừa
- Thuật toán tham lam: Đưa ra lựa chọn tối ưu cục bộ tại mỗi bước với hy vọng tìm được tối ưu toàn cục
- Tấn công Brute Force: Thử mọi giải pháp có thể và chọn giải pháp tốt nhất

+1) Mã giả: là một cách mô tả thuật toán ở cấp độ cao, không chính xác bằng cách kết hợp ngôn ngữ tự nhiên và các câu trúc lặp trình. Nó được sử dụng để biểu diễn logic một cách rõ ràng mà không có ràng buộc cú pháp của một ngôn ngữ cụ thể.

+1) Chứng minh tính đúng đắn của 1 thuật toán  
Chứng minh rằng nó luôn tạo ra đầu ra đúng cho tất cả các đầu vào hợp lệ.

- C/m bằng quy nạp

- Trường hợp cơ sở:  $N = 1$
- Giả thuyết quy nạp:  $N = k$
- Bước quy nạp:  $N = k + 1$
- Kết luận

- C/m bất biến vòng lặp

- Khởi tạo
- Bảo trì
- Kết thúc

5) Thuật toán chuyển đổi số nhị phân  $\rightarrow$  thập phân

a)

+ Bắt đầu với bit ngoài cùng bên phải và gán cho nó vị trí 0. Bit tiếp theo bên trái là vị trí 1, sau đó là 2, ...

+ Nhân mỗi bit với  $2^i$  (i là vị trí)

+ Tính tổng tất cả

Vd:  $(101)_2 : 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = (5)_{10}$



b) Mã giả

Algorithm Binary To Decimal ( $B, n$ )

Input:  $B$  (binary number as a list of digit/s)  
 $n$  (length of binary number)

Output: Decimal equivalent of  $B$

decimal  $\leftarrow 0$

for  $i \leftarrow 0$  to  $n-1$  do

    decimal  $\leftarrow$  decimal + ( $B[i] \times 2^{(n-1-i)}$ )

return decimal.