Bài 1. Hãy trình bày nhận thức, hiểu biết về vấn đề “Giải bài toán bằng thuật toán”.

Để trả lời cho câu hỏi “Giải bài toán bằng thuật toán” là gì? Trước hết ta cần phải trả lời các câu hỏi sau:

* Thế nào là bài toán và giải bài toán?
* Thuật toán là gì?
* Các bước chung nhất, cơ bản nhất để giải bài toán bằng thuật toán?

1. Bài toán và giải bài toán:
2. Thuật toán:
3. **Giải bài toán bằng thuật toán:**

Một thuật toán cũng giống như một bản kế hoạch để giải quyết một bài toán. Việc phát triển thuật toán là một bước then chốt để giải quyết vấn đề. Quy trình phát triển thuật toán nói chung thường bao gồm 5 bước chính sau:

1. ***Thu thập mô tả về bài toán:***
   * + - Bước này thường liên quan đến việc trao đổi thông tin giữa bên đưa ra bài toán (client) và bên có trách nhiệm giải quyết bài toán (developer). Và thường đây là bước yếu nhất trong toàn bộ quy trình. Thông thường bước này sẽ xảy ra các thiếu sót như sau:
         * Các mô tả dựa trên những giả định ngầm
         * Mô tả không rõ ràng
         * Mô tả không đầy đủ
         * Mô tả có sự mâu thuẫn lẫn nhau
   * Nhiệm vụ của người chịu trách nhiệm giải quyết bài toán là phải phát hiện ra những thiếu sót trong mô tả của bài toán và phối hợp với bên đưa ra bài toán để giải quyết những thiếu sót này.
2. ***Phân tích bài toán:***
   * Mục tiêu của bước này là xác định các điểm bắt đầu và kết thúc của bài toán.
   * Khi xác định điểm bắt đầu, ta nên trả lời những câu hỏi sau:
     + - * Những dự kiện nào đang có?
         * Dữ kiện đó nằm ở đâu?
         * Công thức liên quan tới bài toán là gì?
         * Mối quan hệ giữa các dữ kiện?
   * Khi xác định điểm kết thúc, ta cần biết khi nào thì kết thúc bài toán. Và trả lời những câu hỏi sau sẽ giúp xác định điểm kết thúc:
     + - * Ta sẽ có thêm những thông tin gì?
         * Những dữ kiện nào đã thay đổi?
         * Những thay đổi đó là gì?
         * Những dữ kiện nào đã biến mất?
3. ***Phát triển một thuật toán ở mức sơ lược:***
   * Một thuật toán là một kế hoạch để giải quyết bài toán, nhưng kế hoạch sẽ có nhiều mức chi tiết khác nhau. Thường ta nên bắt đầu với một thuật toán ở mức sơ lược mà chỉ bao gồm những phần trọng yếu cho bài toán.
   * Những chi tiết sẽ được bổ sung thêm ở bước tiếp theo của quy trình.
4. ***Tinh chỉnh thuật toán bằng cách bổ sung thêm các chi tiết:***
   * Thuật toán sơ lược ở bước trước chỉ bao gồm những thành phần chính để giải quyết bài toán. Giờ ta cần bổ sung thêm các chi tiết cho lời giải, và mức độ chi tiết thì cần tùy thuộc vào từng tình huống.
   * Nếu bài toán cần giải quyết mà phức tạp, thì bước tinh chỉnh, bổ sung này sẽ cần phải lặp lại vài lần. Ở mỗi lần bổ sung, ta thêm các chi tiết mới vào thuật toán trước đó, và chỉ dừng lại khi không còn thấy lợi ích của việc tinh chỉnh.
5. ***Đánh giá lại thuật toán:***
   * Ở bước này, ta cần đi qua toàn bộ thuật toán từng bước một để xác định liệu bước đó sẽ giúp dẫn đến câu trả lời cho bài toán. Một khi xác định được rằng thuật toán đã giải được bài toán, ta cần xem xét thêm các yếu tố khác. Một số yếu tố đó bao gồm:
     + - * Thuật toán này giải quyết một bài toán cá biệt hay giải quyết một bài toán tổng quát?
         * Thuật toán có thể được đơn giản hơn hay không? Ví dụ: một công thức tính chu vi của hình chữ nhật sẽ như sau:

Một lời giải tối ưu hơn sẽ như sau:

* + - * + Lời giải này có tương tự lời giải cho một bài toán khác không? Chúng giống hoặc khác nhau như thế nào?
  + Và đến đây, ta đã hoàn thành xong bước cuối cùng của quy trình giải một bài toán bằng thuật toán.