

Bài tập 1: Dãy Fibonacci

Vấn đề: Tính dãy Fibonacci bằng đệ quy.

Hướng giải: Dãy Fibonacci là một dãy số trong đó mỗi phần tử bằng tổng hai phần tử trước đó. Chúng ta có thể dùng đệ quy để tính giá trị của mỗi số bằng cách gọi lại hàm cho hai giá trị trước đó. Điều kiện cơ sở là khi $n = 0$ trả về 0 và $n = 1$ trả về 1. Hàm sẽ gọi lại chính nó với $n-1$ và $n-2$ cho đến khi đạt điều kiện cơ sở.

Bài tập 2: Giai thừa của một số

Vấn đề: Tính giai thừa của một số bằng đệ quy.

Hướng giải: Giai thừa là phép nhân tất cả các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng số đó. Ta có thể định nghĩa $n! = n \times (n-1)!$ và sử dụng đệ quy để giảm dần bài toán cho đến khi đạt điều kiện cơ sở ($0! = 1$). Khi gọi hàm đệ quy, số giảm dần đến 1, sau đó kết quả được tính dần lên theo từng bước gọi hàm trước đó.

Bài tập 3: Sinh tất cả chuỗi nhị phân

Vấn đề: Sinh tất cả chuỗi nhị phân có độ dài n bằng đệ quy.

Hướng giải: Bắt đầu với một chuỗi rỗng, tại mỗi bước ta thêm '0' hoặc '1' và gọi đệ quy để sinh các chuỗi có độ dài lớn hơn, đến khi chuỗi đạt độ dài mong muốn. Hàm sẽ tiếp tục sinh nhánh mới với mỗi lần thêm một ký tự cho đến khi đạt độ dài yêu cầu, khi đó sẽ in ra kết quả.

Bài tập 4: Bài toán Tháp Hà Nội

Vấn đề: Di chuyển các đĩa từ cọc này sang cọc khác sao cho đúng quy tắc.

Hướng giải: Cần di chuyển $n-1$ đĩa lên cọc trung gian, chuyển đĩa lớn nhất tới cọc đích, rồi di chuyển lại $n-1$ đĩa từ cọc trung gian tới cọc đích. Quy trình đệ quy hoạt động như sau:

1. Di chuyển $n-1$ đĩa từ cọc nguồn sang cọc trung gian.
2. Di chuyển đĩa lớn nhất sang cọc đích.
3. Di chuyển $n-1$ đĩa từ cọc trung gian sang cọc đích. Quá trình lặp lại đến khi tất cả đĩa được di chuyển đúng quy tắc.

Bài tập 5: Kiểm tra mảng có sắp xếp hay không

Vấn đề: Xác định xem một mảng có được sắp xếp tăng dần hay không.

Hướng giải: So sánh từng phần tử trong mảng với phần tử tiếp theo. Nếu tất cả các phần tử trước đều nhỏ hơn hoặc bằng phần tử sau, thì mảng được coi là sắp xếp. Quá trình kiểm tra diễn ra bằng cách gọi đệ quy với phần còn lại của mảng sau khi loại bỏ phần tử đầu tiên. Điều kiện cơ sở là khi mảng chỉ còn một hoặc không có phần tử nào, vì khi đó nó mặc nhiên đã được sắp xếp.

Bài tập 6: Bài toán N-Hậu

Vấn đề: Đặt n hậu trên bàn cờ sao cho chúng không đe dọa nhau.

Hướng giải: Sử dụng đệ quy để thử đặt hậu vào từng hàng, đảm bảo rằng hậu không bị tấn công bởi các hậu trước đó. Tại mỗi hàng, ta kiểm tra từng cột xem có thể đặt hậu không (không có hậu nào khác trên cùng cột, đường chéo chính, và đường chéo phụ). Nếu

đặt được, tiếp tục đệ quy cho hàng tiếp theo. Nếu đi hết hàng cuối cùng, ta đã tìm ra một cách sắp xếp hợp lệ. Nếu không có vị trí hợp lệ nào, hàm sẽ quay lui (backtrack) để thử lại với phương án khác.

GitHub

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.22631.5039]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\ASUS>cd /d "D:\LAB_DSA\W1"

D:\LAB_DSA\W1>git init
Initialized empty Git repository in D:/LAB_DSA/W1/.git/

D:\LAB_DSA\W1>git remote add origin https://github.com/lehuynhanhhthu/DSAofathw.git

D:\LAB_DSA\W1>git add .

D:\LAB_DSA\W1>git commit -m "week1"
[master (root-commit) e8509de] week1
6 files changed, 134 insertions(+)
create mode 100644 Week1/ex1.cpp
create mode 100644 Week1/ex2.cpp
create mode 100644 Week1/ex3.cpp
create mode 100644 Week1/ex4.cpp
create mode 100644 Week1/ex5.cpp
create mode 100644 Week1/ex6.cpp

D:\LAB_DSA\W1>git branch
* master

D:\LAB_DSA\W1>git branch -m master main

D:\LAB_DSA\W1>git push origin main
Enumerating objects: 9, done.
Counting objects: 100% (9/9), done.
Delta compression using up to 12 threads
Compressing objects: 100% (8/8), done.
Writing objects: 100% (9/9), 1.77 KiB | 905.00 KiB/s, done.
Total 9 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0 (from 0)
To https://github.com/lehuynhanhhthu/DSAofathw.git
 * [new branch]      main -> main

D:\LAB_DSA\W1>
```

 lehuynhanhhthu week1 e8509de · 1 minute ago 

 Week1 week1 1 minute ago

lehuynhanhhthu / DSAofathw

Q

<> Code

Issues

Pull requests

Actions

Projects

Wiki

Commit e8509de

lehuynhanhhthu committed 2 minutes ago

week1

main

0 parents commit e8509de

6 files changed +134 -0 lines changed

Commit e8509de

lehuynhanhhthu committed 1 minute ago

week1

main

0 parents commit e8509de

6 files changed +134 -0 lines changed

Q Filter files...

Week1

- ex1.cpp
- ex2.cpp
- ex3.cpp
- ex4.cpp
- ex5.cpp
- ex6.cpp