1. Giải thuật đệ quy.

* Bài tập 01. Tháp Hà Nội
* Nội dung: có ba cọc thẳng đứng được gắn trên một đế nằm ngang. Cho n đĩa tròn có lỗ ở giữa và đường kính khác nhau. Lúc đầu các đĩa được lồng vào một cọc theo theo thứ tự từ lớn đến nhỏ, từ thấp đến cao, tạo nên 1 toà tháp. Trò chơi đòi hỏi di chuyển các đĩa, bằng cách đặt chúng vào cọc bên cạnh, mỗi lần di chuyễn một đĩa, theo các quy tắc sau.
  + Mỗi lần chỉ được di chuyển một đĩa trên cùng từ một trong ba cọc
  + Sau mỗi lần chuyễn, các đĩa đều nằm trên một trong ba cọc, theo thứ tự từ lớn đến nhỏ, từ thấp đến cao.
  + Đĩa trên cùng của mội trong ba cọc được đặt cào cọc trống hoặc đặt lên một trong hai cọc khác, nếu đĩa này nhỏ hơn các đĩa của cọc đó (không được đặt đĩa lên trên đĩa có đường kính nhỏ hơn).
* Mã nguồn
* Bài tập 02. Uớc số chung lớn nhất
* Nội dung: ước chung lớn nhất (Greatest Common Divisor – viết tắt là GCD) của 2 số nguyên a và b là số nguyên lớn nhất c thỏa mãn tính chất cả a và b đều chia hết cho c.
* Mã nguồn
* Bài tập 03. Tính giai thừa của 1 số
  + Nội dung: giai thừa của một số n (n nguyên dương) là tích các số từ 1 tới n.
  + Mã nguồn
* Bài tập 04. Bài toán mã đi tuần
  + Nội dung: mã đi tuần là bài toán về việc di chuyển một quân mã trên bàn cờ. quân mã được đặt ở một ô trên một bàn cờ trống, nó phải di chuyển theo quy tắc của cờ vua để đi qua mỗi ô trên bàn cờ đúng một lần.
  + Mã nguồn
* Bài tập 05. Bài toán 8 quân hậu
  + Nội dung: bài toán đặt tám quân hậu trên bàn cờ vua kích thước 8×8 sao cho không có quân hậu nào có thể "ăn" được quân hậu khác, hay nói khác đi không quân hậu nào có để di chuyển theo quy tắc cờ vua.
  + Mã nguồn

1. Danh sách liên kế

* Bài tập 06. Cài đặt danh sách liên kết đơn
  + Danh sách liên kết đơn (Single Linked List) là một cấu trúc dữ liệu động, nó là một danh sách mà mỗi phần tử đều liên kết với phần tử đúng sau nó trong danh sách. Mỗi phần tử (được gọi là một node hay nút) trong danh sách liên kết đơn là một cấu trúc có hai thành phần:
    - Thành phần dữ liệu: lưu thông tin về bản thân phần tử đó.
    - Thành phần liên kết: lưu địa chỉ phần tử đứng sau trong danh sách, nếu phần tử đó là phần tử cuối cùng thì thành phần này bằng NULL.
  + Mã nguồn
* Bài tập 07. Cài đặt danh sách liên kết kép
  + Nội dung: Với danh sách liên kết kép, mỗi phần tử sẽ liên kết với phần tử đứng trước và sau nó trong danh sách. Mỗi phần tử trong danh sách (node) gồm biến lưu dữ liệu và 2 con trỏ liên kết tới phần tử trước và sau nó.
  + Mã nguồn
* Bài tập 08. Cài đặt ngăn xếp – stack
  + Nội dung: ngăn xếp (còn gọi là bộ xếp chồng, tiếng Anh: Stack) là một cấu trúc dữ liệu trừu tượng hoạt động theo nguyên lý “vào sau ra trước” (Last In First Out (LIFO). Tức là, phần tử cuối cùng được chèn vào ngăn xếp sẽ là phần tử đầu tiên được lấy ra khỏi ngăn xếp.
  + Mã nguồn
* Bài tập 09. Cài đặt hàng đợi – queue
  + Nội dung: hàng đợi (tiếng anh: Queue) là một cấu trúc dữ liệu dùng để lưu giữ các đối tượng theo cơ chế FIFO (viết tắt từ tiếng Anh: First In First Out), nghĩa là “vào trước ra trước”. Tức là, phần tử đầu tiên được chèn bào vào hàng đợi sẽ là phần tử đầu tiên được lấy ra khỏi hàng đợi.
  + Mã nguồn

1. Cây

* Bài tập 10. Cài đặt cây – duyệt cây theo thứ tự trước
  + Nội dung: Duyệt cây là một tiến trình để truy cập tất cả các nút của một cây và cũng có thể in các giá trị của các nút này. Duyệt tiền thứ tự trong cây nhị phân, nút gốc được duyệt đầu tiên, sau đó sẽ duyệt cây con bên trái và cuối cùng sẽ duyệt cây con bên phải.
  + Mã nguồn
* Bài tập 11. Cài đặt cây duyệt cây theo thứ tự sau
  + Nội dung: Duyệt cây là một tiến trình để truy cập tất cả các nút của một cây và cũng có thể in các giá trị của các nút này. Duyệt hậu thứ tự trong cây nhị phân, nút gốc của cây sẽ được truy cập cuối cùng.

1. Đồ thị

* Bài tập 12. Cài đặt đồ thị vô hướng
  + Nội dung:
  + Mã nguồn
* Bài tập 13. Cài đặt đồ thị có hướng
  + Nội dung:
  + Mã nguồn

1. Sắp xếp và tìm kiếm

* Bài tập 14. Cài đặt thuật toán sắp xếp chọn
  + Nội dung: Thuật toán selection sort sắp xếp một mảng bằng cách đi tìm phần tử có giá trị nhỏ nhất(giả sử với sắp xếp mảng tăng dần) trong đoạn đoạn chưa được sắp xếp và đổi cho phần tử nhỏ nhất đó với phần tử ở đầu đoạn chưa được sắp xếp(không phải đầu mảng). Thuật toán sẽ chia mảng làm 2 mảng con
    - Một mảng con đã được sắp xếp
    - Một mảng con chưa được sắp xếp
  + Mã nguồn:
* Bài tập 15. Cài đặt thuật toán sắp xếp chèn
  + Nội dung: Thuật toán sắp xếp chèn thực hiện sắp xếp dãy số theo cách duyệt từng phần tử và chèn từng phần tử đó vào đúng vị trí trong mảng con(dãy số từ đầu đến phần tử phía trước nó) đã sắp xếp sao cho dãy số trong mảng sắp đã xếp đó vẫn đảm bảo tính chất của một dãy số tăng dần.
  + Mã nguồn
* Bài tập 16. Cài đặt thuật toán sắp xếp nổi bọt
  + Nội dung: Thuật toán sắp xếp nổi bọt thực hiện sắp xếp dãy số bằng cách lặp lại công việc đổi chỗ 2 số liên tiếp nhau nếu chúng đứng sai thứ tự(số sau bé hơn số trước với trường hợp sắp xếp tăng dần) cho đến khi dãy số được sắp xếp.
  + Mã nguồn
* Bài toán 17. Cài đặt thuật toán sắp xếp nhanh – quick sort
  + Nội dung: thuật toán sắp xếp quick sort là một thuật toán chia để trị( Divide and Conquer algorithm). Nó chọn một phần tử trong mảng làm điểm đánh dấu(pivot). Thuật toán sẽ thực hiện chia mảng thành các mảng con dựa vào pivot đã chọn. Việc lựa chọn pivot ảnh hưởng rất nhiều tới tốc độ sắp xếp.
  + Mã nguồn
* Bài tập 18. Cài đặt thuật toán heap sort
  + Nội dung: Sắp xếp vun đống ( heap sort) là một thuật toán sắp xếp nhanh sử dụng kĩ thuật phân loại dựa trên cấu trúc cây nhị phân đặc biệt gọi là đống nhị phân (binary heap). Thuật toán dựa vào sự đặc biệt của cây nhị phân để lựa chọn ra phần tử lớn nhất rồi lần lượt chèn phần tử này vào vùng sắp xếp.
  + Mã nguồn
* Bài tập 19: cài đặt thuật toán sắp xếp trộn – merge sort
  + Nội dung: Merge sort là thuật toán điển hình cho tư tưởng chia để trị để giải quyết các bài toán có dữ liệu lớn và phức tạp. Cụ thể với bài toán sắp xếp, nó sẽ chia nhỏ danh sách cần sắp xếp thành từng phần tử rời sau đó hòa nhập theo phương pháp trộn tự nhiên thành dãy có thứ tự.
  + Mã nguồn