

PROGRAMMING METHODOLOGY

Lab 10: Review Exercises #2

1. Trong hệ tọa độ *Oxy*, cho hai điểm *A* và *B* có tọa độ là số thực. Tính khoảng cách giữa hai điểm *A* và *B*, biết rằng, $d = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$.
2. Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào chu vi của một hình tròn, tính và trả về diện tích của hình tròn đó.
3. Viết chương trình cho phép người dùng nhập vào thông tin ngày, tháng, năm, sau đó, kiểm tra thông tin có hợp lệ hay không.
4. Viết hàm có một tham số là một chuỗi và kiểm tra chuỗi này có phải là chuỗi đối xứng hay không. Nếu có thì trả về là 1, nếu không thì trả về 0.
5. Viết chương trình dùng đệ qui truyền vào một số nguyên dương (không cần kiểm tra), sau đó chuyển số truyền vào thành số nhị phân.
6. Viết một struct *SinhVien* gồm các thông tin: Mã số sinh viên, Họ tên, Điểm Phương pháp lập trình, Điểm Đại số tuyến tính, Điểm Toán cho tin học, Điểm trung bình tích lũy, Xếp loại (xuất sắc, khá, trung bình, yếu).
 - a. Tìm sinh viên thông qua mã số sinh viên.
 - b. Tính Điểm trung bình tích lũy cho mỗi sinh viên.
 - c. Tính giá trị xếp loại cho mỗi sinh viên. (*Lưu ý: biểu diễn loại theo kiểu char*)
 - d. Tìm sinh viên có điểm trung bình thấp nhất.
 - e. Thống kê có bao nhiêu sinh viên học lực khá trở lên.
7. Viết hàm đệ qui tính giai thừa của một số không âm *n*. Cho biết định nghĩa giai thừa theo công thức sau:

$$n! = \begin{cases} 1, & n \leq 1 \\ n * (n - 1)!, & n \geq 1 \end{cases}$$

8. Viết hàm đệ quy theo công thức như sau:

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x = 0 \\ 2, & x = 1 \\ 2f(x-1) + 3f(x-2), & x \geq 1 \end{cases}$$

9. Viết hàm đệ quy theo công thức như sau:

$$f(x) = \begin{cases} 3, & x = 0 \\ 5, & x = 1 \\ f(x-1) + 2f(x-2), & x \geq 1 \end{cases}$$

10. Viết hàm đệ quy theo công thức như sau:

$$f(x+1) = \begin{cases} 4, & x = 0 \\ 7, & x = 1 \\ 4f(x) - f(x-1), & x \geq 1 \end{cases}$$

11. Viết hàm gồm hai tham số là mảng các số nguyên dương và số phần tử n . Hàm sẽ trả về tổng các số nguyên tố trong mảng.

12. Viết hàm hiện thực giải thuật sắp xếp chọn trực tiếp (selection sort) và sắp xếp nổi bọt (bubble sort).

13. Viết chương trình nhập vào số giây, là một số nguyên n . Thực hiện đổi số giây này ra thành bao nhiêu giờ, phút, giây và in kết quả ra màn hình.

14. Viết hàm có khai báo như sau `int countDuplicate(int a[], int n, int k)`. Yêu cầu hiện thực mã nguồn để đếm và trả về số lần xuất hiện của giá trị k trong mảng `a[]`.

15. Viết hàm tìm kiếm một giá trị k trong mảng các số nguyên, khai báo hàm như sau: `int search(int a[], int n, int k)`. Kết quả trả về là vị trí của giá trị k trong mảng.

16. Viết hàm tính tổng các số chẵn trong mảng số nguyên.

17. Viết hàm tính tổng các số lẻ trong mảng số nguyên.

18. Viết hàm tìm số lớn nhất trong mảng số nguyên.

19. Viết hàm tìm số nhỏ nhất trong mảng số nguyên.

20. Viết hàm tính giá trị các biểu thức sau:

a. $\sum_{i=1}^n (2i + 1)$

b. $\sum_{i=1}^n (i! + 1)$

c. $\sum_{i=1}^n \frac{2i+1}{i}$