

**Bài 1.** Mô tả quá trình Thiết kế chương trình và Viết chương trình như sau: giải gần đúng phương trình  $f(x) = 0$  ( $f(x)$  là đa thức) bằng phương pháp **dây cung**. Thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Tìm các miền chứa nghiệm của phương trình.
- 2) Tìm khoảng phân ly nghiệm  $(a, b)$  của phương trình thoả mãn  $|a - b| \leq 0,5$  bằng cách sử dụng phương pháp chia đôi để thu hẹp dần một khoảng phân ly nghiệm đã tìm được ở ý 1).
- 3) Tìm nghiệm gần đúng với số lần lặp  $n$  cho trước trong khoảng phân ly nghiệm  $(a, b)$  và đánh giá sai số theo cả hai công thức ( $n$  được nhập vào từ bàn phím,  $(a, b)$  có thể lấy từ kết quả của ý 2) hoặc được nhập vào từ bàn phím).
- 4) Tìm nghiệm gần đúng trong khoảng  $(a, b)$  với sai số  $e$  cho trước ( $e$  được nhập vào từ bàn phím,  $(a, b)$  có thể lấy từ kết quả của ý 2) hoặc được nhập vào từ bàn phím). Tính toán theo 2 cách áp dụng công thức sai số.
- 5) Tìm nghiệm gần đúng  $x_n$  trong khoảng  $(a, b)$  thoả mãn điều kiện:  $|x_n - x_{n-1}| \leq e$  ( $e$  được nhập vào từ bàn phím).

**Yêu cầu:**

- Mọi kết quả được hiển thị với số chữ số phân thập phân nhập vào từ bàn phím.
- In đầy đủ các kết quả (cả kết quả trung gian) dưới dạng bảng ra màn hình và tệp văn bản.
- Chương trình có chức năng hiển thị kết quả từ tệp văn bản.
- Điều khiển chương trình bằng menu.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Lê Trọng Vinh, *Giáo trình giải tích số*, NXB KH và KT, 2007.

**Bài 2.** Mô tả quá trình Thiết kế chương trình và Viết chương trình như sau: giải gần đúng phương trình  $f(x) = 0$  ( $f(x)$  là đa thức) bằng phương pháp **tiếp tuyến**. Thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Tìm các miền chứa nghiệm của phương trình.
- 2) Tìm khoảng phân ly nghiệm  $(a, b)$  của phương trình thoả mãn  $|a - b| \leq 0,5$  bằng cách sử dụng phương pháp chia đôi để thu hẹp dần một khoảng phân ly nghiệm đã tìm được ở ý 1).
- 3) Tìm nghiệm gần đúng với số lần lặp  $n$  cho trước trong khoảng phân ly nghiệm  $(a, b)$  và đánh giá sai số theo cả hai công thức ( $n$  được nhập vào từ bàn phím,  $(a, b)$  có thể lấy từ kết quả của ý 2) hoặc được nhập vào từ bàn phím).
- 4) Tìm nghiệm gần đúng trong khoảng  $(a, b)$  với sai số  $e$  cho trước ( $e$  được nhập vào từ bàn phím,  $(a, b)$  có thể lấy từ kết quả của ý 2) hoặc được nhập vào từ bàn phím). Tính toán theo 2 cách áp dụng công thức sai số.
- 5) Tìm nghiệm gần đúng  $x_n$  trong khoảng  $(a, b)$  thoả mãn điều kiện:  $|x_n - x_{n-1}| \leq e$  ( $e$  được nhập vào từ bàn phím).

**Yêu cầu:**

- Mọi kết quả được hiển thị với số chữ số phần thập phân nhập vào từ bàn phím.
- In đầy đủ các kết quả (cả kết quả trung gian) dưới dạng bảng ra màn hình và tệp văn bản.
- Chương trình có chức năng hiển thị kết quả từ tệp văn bản.
- Điều khiển chương trình bằng menu.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Lê Trọng Vinh, *Giáo trình giải tích số*, NXB KH và KT, 2007.

**Bài 3.** Mô tả quá trình Thiết kế chương trình và Viết chương trình như sau: giải gần đúng hệ phương trình đại số tuyến tính  $Ax = b$  bằng phương pháp **lập đơn** và **lập Seidel**. Thực hiện các yêu cầu sau:

- 1) Nhập vào A, b theo khuôn dạng của ma trận
- 2) Kiểm tra tính chéo trội của ma trận A.
- 3) Tính chuẩn của ma trận A và kiểm tra sự hội tụ của phương pháp lập đơn, lập Seidel đối với hệ đã cho.
- 4) Tính nghiệm gần đúng với số lần lặp k cho trước và đánh giá sai số, theo cả 2 công thức (k được nhập vào từ bàn phím).
- 5) Tính nghiệm gần đúng với sai số e cho trước, theo cả 2 cách áp dụng công thức sai số (e được nhập vào từ bàn phím).
- 6) Tính nghiệm gần đúng  $X^{(k)}$  thoả mãn:  $\|X^{(k)} - X^{(k-1)}\| \leq e$  cho trước.

**Yêu cầu:**

- Mọi kết quả được hiển thị với số chữ số phân thập phân nhập vào từ bàn phím.
- In đầy đủ các kết quả (cả kết quả trung gian) ra màn hình và tệp văn bản.
- Chương trình có chức năng hiển thị kết quả từ tệp văn bản.
- Điều khiển chương trình bằng menu.

**Tài liệu tham khảo**

[1] Lê Trọng Vinh, *Giáo trình giải tích số*, NXB KH và KT, 2007.

[2] Dương Thuỷ Vỹ, *Giáo trình phương pháp tính*, NXB KH&KT, 1999

**Bài 4.** Mô tả quá trình **Thiết kế chương trình** và **Viết chương trình** như sau: xây dựng đa thức nội suy ứng với một bảng số cho trước theo công thức **Newton** (cả hai trường hợp nút nội suy cách đều và không cách đều).

**Yêu cầu:**

- 1) Tính và in bảng tỷ hiệu (hoặc sai phân) ra màn hình và tệp văn bản.
- 2) Viết đa thức nội suy tìm được (cả 2 dạng tiến và lùi đối với công thức Newton).
- 3) Dùng sơ đồ Hoocne tính giá trị đa thức tìm được tại một điểm được nhập vào từ bàn phím. Cần đưa toàn bộ quá trình tính toán trong sơ đồ Hoocne ra màn hình và tệp văn bản

**Yêu cầu:**

- Mọi kết quả được hiển thị với **số chữ số phần thập phân** nhập vào từ bàn phím.
- In đầy đủ các kết quả (cả kết quả trung gian) ra màn hình và tệp văn bản
- Chương trình có chức năng hiển thị kết quả từ tệp văn bản.
- Điều khiển chương trình bằng menu.

### **Tài liệu tham khảo**

[1] Dương Thuỷ Vỹ, *Giáo trình phương pháp tính*, NXB KH&KT, 1999

[2] Tạ Văn Đình, *Phương pháp tính*, NXB GD, 1998

[3] Lê Trọng Vinh, *Giáo trình giải tích số*, NXB KH và KT, 2007.

**Bài 5.** Mô tả quá trình Thiết kế chương trình và Viết chương trình như sau: xây dựng đa thức xấp xỉ hàm số cho dưới dạng bảng số.

Yêu cầu:

- 1) Viết các đa thức lagrange cơ bản và đa thức nội suy tìm được.
- 2) Tính giá trị các đa thức lagrange cơ bản và đa thức nội suy Lagrange tìm được tại một điểm được nhập vào từ bàn phím. (Dùng sơ đồ Hoocone tính giá trị của đa thức nội suy và cần đưa toàn bộ quá trình tính toán trong sơ đồ Hoocone ra màn hình và tệp văn bản)
- 3) Sử dụng phương pháp bình phương tối thiểu để tìm hàm thực nghiệm dạng đa thức ứng với bảng giá trị đã cho (bậc của đa thức được nhập vào từ bàn phím).

**Yêu cầu:**

- Mọi kết quả được hiển thị với số chữ số phần thập phân nhập vào từ bàn phím.
- In đầy đủ các kết quả (cả kết quả trung gian) ra màn hình và tệp văn bản
- Chương trình có chức năng hiển thị kết quả từ tệp văn bản.
- Điều khiển chương trình bằng menu.

### **Tài liệu tham khảo**

[1] Dương Thuỷ Vỹ, *Giáo trình phương pháp tính*, NXB KH&KT, 1999

[2] Tạ Văn Đình, *Phương pháp tính*, NXB GD, 1998

[3] Lê Trọng Vinh, *Giáo trình giải tích số*, NXB KH và KT, 2007.

**Bài 6.** Viết chương trình thực hiện các chức năng sau:

1) Nhập dữ liệu cho 3 file nhị phân:

- + File KH.BIN lưu thông tin về mã số khách hàng, tên khách hàng, địa chỉ, mã số công tơ của khách hàng (giả thiết mỗi mã khách hàng dùng một công tơ). Thao tác nhập dữ liệu đảm bảo không có 2 bản ghi giống nhau về Mã số khách hàng.
- + File CSDIEN.BIN chứa các thông tin về Mã số khách hàng, chỉ số điện, ngày chốt chỉ số điện, kỳ (kỳ thu phí, ví dụ: kỳ 1, kỳ 2,..., kỳ 12).
- + File GIADIEN.BIN chứa thông tin về bảng giá tính tiền điện, gồm: Điện năng tiêu thụ và Đơn giá (SV tự tra cứu bảng giá bán lẻ điện sinh hoạt hiện hành).

2) Bổ sung, sửa chữa, xóa dữ liệu trong 3 file trên.

3) Tính điện năng tiêu thụ của một khách hàng trong một kỳ, mỗi kỳ ứng với một tháng, được tính từ Ngày đầu kỳ (là ngày chốt chỉ số điện tháng trước) đến Ngày cuối kỳ (là ngày chốt chỉ số điện của tháng hiện thời cần tính tiền điện).

*Điện năng tiêu thụ bằng Chỉ số điện được chốt vào ngày đầu kỳ trừ đi Chỉ số điện chốt vào ngày cuối kỳ.*

- + Tính tiền điện trong kỳ theo giá bậc thang được quy định trong file GIADIEN.BIN
- + Ghi các kết quả tính được vào file văn bản HOADON.TXT gồm các thông tin: mã số khách hàng, kỳ (kỳ thu phí), điện năng tiêu thụ, tiền điện.

4) Nhập vào mã số khách hàng và in ra màn hình hóa đơn tiền điện của khách hàng đó (gồm Mã khách hàng, Tên khách hàng, Địa chỉ, Mã số công tơ, Kỳ, Từ ngày (ngày đầu kỳ), Đến ngày (ngày cuối kỳ), Điện năng tiêu thụ, Tiền điện, Thuế (10%), Tổng cộng tiền thanh toán, Số tiền viết bằng chữ.

**Yêu cầu:**

- Điều khiển chương trình bằng menu.
- Các kết quả trong quá trình thực hiện chương trình được ghi ra file văn bản

**Bài 7.** Viết chương trình thực hiện các chức năng sau:

1) Nhập dữ liệu cho các file nhị phân:

+ SV.BIN chứa thông tin về: Mã số sinh viên, Họ đệm và Tên sinh viên, Giới tính, Ngày sinh

+ HP.BIN chứa thông tin về Mã học phần, Tên môn học, Số tín chỉ

+ DIEMTHI.BIN chứa thông tin: Mã học phần, Mã số sinh viên, Điểm học phần

2) Bổ sung, Xóa, Sửa chữa dữ liệu trong 3 file trên

Các thao tác cập nhật 3 file trên cần đảm bảo yêu cầu:

+ Không có 2 bản ghi nào trong SV.BIN giống nhau trên Mã số sinh viên

+ Không có 2 bản ghi nào trong HP.BIN giống nhau trên Mã học phần

+ Không có 2 bản ghi nào trong DIEMTHI.BIN đồng thời giống nhau trên Mã học phần và Mã số sinh viên.

+ Cập nhật file DIEMTHI.BIN sau file SV.BIN và HP.BIN sao cho: Mọi mã học phần trong file DIEMTHI phải là một mã học phần trong file HP; Mọi Mã sinh viên trong file DIEMTHI phải là một Mã sinh viên trong file SV.

+ Ngày sinh được nhập vào theo đúng định dạng ngày tháng

+ Điểm học phần là một số thực gồm 1 chữ số sau dấu phẩy, thuộc  $[0..10]$  và lẻ đến 0,5 (thang điểm 10)

3) Tính điểm trung bình chung tích lũy theo thang điểm 4 của từng sinh viên và ghi vào file nhị phân: Mã sinh viên, Điểm trung bình tích lũy (lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy)

4) Nhập vào mã học phần, hiển thị danh sách gồm mã số, họ tên của những sinh viên không đạt học phần này (điểm <4)

5) Nhập vào mã sinh viên, hiển thị danh sách các học phần mà sinh viên này chưa đạt

6) Nhập vào mã sinh viên, hiển thị điểm trung bình chung tích lũy của sinh viên

**Yêu cầu:**

- Điều khiển chương trình bằng menu.
- Các kết quả trong quá trình thực hiện chương trình được ghi ra file văn bản