

Bài 1. Viết chương trình 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.
- Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra.
- 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. Viết chương trình 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 phân thập phân nhập vào từ bàn phím.
- Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra
- 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. Viết chương trình 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.
- Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra.
- 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. Xây dựng chương trình thực hiện các phép toán trên ma trận thực: cộng, trừ, nhân hai ma trận; Nhân vô hướng ma trận với một số thực; Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận vuông; Tính hạng của ma trận; Tính định thức của ma trận; Tìm trị riêng và vectơ riêng của ma trận.

Yêu cầu:

– Mỗi ma trận kích thước $m \times n$ được lưu trên một file văn bản với cấu trúc:

dòng 1: $m \quad n$

dòng 2: hàng thứ 1 của ma trận.

.....

dòng $m+1$: hàng thứ m của ma trận

- Có một hàm sinh ma trận ngẫu nhiên với kích thước tùy ý, kết quả lưu ra file.
- Tìm ma trận nghịch đảo theo công thức phân phụ đại số và phương pháp Gauss-Jordan.
- Tính toán được trên ma trận kích thước lớn trong thời gian chấp nhận được (20×20).
- Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra.
- Điều khiển chương trình bằng menu

[1] Các sách về Đại số

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

Bài 5. 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. Ví dụ:

Điện năng tiêu thụ	Đơn giá (nghìn đồng/1 số điện)
50	600
100	865
.....	...

(Chú thích: Trong bảng giá này quy định 50 số điện đầu tiên tính giá 600; 50 số tiếp theo, từ chỉ số >50 và ≤ 100, tính giá 865; 50 số tiếp theo tính giá 1000,...)

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 HOADON.BIN 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. Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra.

Bài 6. 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.

- Ghi vào tệp văn bản thể hiện quá trình thực hiện chương trình và các kết quả ra.