

Đề 301:

Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện xóa phần tử ở vị trí $\frac{N}{2}$ (nếu N lẻ thì làm tròn), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu (b), ta có được một danh sách liên kết có M phần tử (a_0, a_1, \dots, a_{m-1}). Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau: $G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$. Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp chia đôi** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 302: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện thêm một phần tử (số) vào vị trí $\frac{N}{2}$ (làm tròn nếu N lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách liên kết có M phần tử (a_0, a_1, \dots, a_{M-1}). Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau: $G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$

Tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp tiếp tuyến** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 303: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN bao gồm khai báo N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N-1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết.

b) Thực hiện thêm vào mỗi danh sách này một phần tử tại vị trí $\frac{M}{2}$ (làm tròn nếu M lẻ), sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta sẽ nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách này sẽ có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp lặp đơn**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 304: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N+1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách được đọc vào.

b) Thực hiện thêm xóa bớt ở mỗi danh sách một phần tử tại vị trí $\frac{M}{2}$ (có làm tròn nếu M lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta sẽ nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách sẽ có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo ma trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp Gauss - Siedel**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều bất kỳ được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 305: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N-1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách).

b) Thực hiện thêm thêm vào mỗi danh sách liên kết một phần tử tại vị trí $\frac{M}{2}$ (có làm tròn nếu M lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta sẽ nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách liên kết sẽ có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp giảm dư**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 306: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- a) Đọc vào $N=3$ danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm $N = 3$ hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M \geq 7$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- b) Thực hiện xóa hai phần tử vào vị trí $\frac{M}{4}$ và $\frac{M}{2}$ (làm tròn nếu M lẻ) đối với mỗi danh sách **thứ nhất** và **thứ ba** (mỗi danh sách này xóa 2 phần tử số); thực hiện xóa một phần tử vào vị trí $\frac{M}{4}$ đối với danh sách thứ hai, sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.
- c) Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được các danh sách liên kết: thứ nhất $(a_i, i = 1 \dots M - 2)$, thứ hai $(b_i, i = 1 \dots M - 1)$ và thứ ba $(c_i, i = 1 \dots M - 2)$. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (ma trận ba đường chéo- Tridiagonal matrix*):

$$A = \begin{pmatrix} b_1 & c_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_2 & c_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & b_3 & c_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b_{M-2} & c_{M-2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a_{M-2} & b_{M-1} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X(x_0, x_1, \dots, x_N)$ của hệ phương trình $AX = Q$, với $Q = (q_1, q_2, \dots, q_N)^T$ (với Q là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*

* Tridiagonal matrix https://en.wikipedia.org/wiki/Tridiagonal_matrix

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết đơn* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 307 Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện xóa phần tử trước vị trí $\frac{N}{2}$ (làm tròn nếu N lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách liên kết có M phần tử $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$, $M = N - 1$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ **phương pháp chia đôi** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kép* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 308: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện thêm một phần tử sau phần tử thứ $\frac{N}{2}$ (làm tròn nếu N lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách liên kết có M phần tử $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$, $M = N + 1$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp tiếp tuyến** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kép* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 309: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN bao gồm N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N-1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết.

b) Thực hiện thêm vào mỗi danh sách liên kết một phần tử trước phần tử thứ $\frac{M}{2}$ (làm tròn nếu M lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp lập đơn**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (B là mảng một chiều bất kỳ nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kép* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 310: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N+1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết.

b) Thực hiện xóa bớt ở mỗi danh sách liên kết một phần tử sau phần tử thứ $\frac{M}{2}$ (làm tròn nếu M lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách liên kết có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp Gauss - Siedel**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (B là mảng một chiều bất kỳ nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng danh sách liên kết kép để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 311: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào N danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng ($N \geq 5$), mỗi hàng gồm M phần tử số, $M=N-1$. Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách).

b) Thực hiện thêm thêm vào mỗi danh sách liên kết một phần tử trước vị trí $\frac{M}{2}$ (có làm tròn nếu M lẻ), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách liên kết có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X(x_0, x_1, \dots, x_N)$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp giảm dư**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng danh sách liên kết kép để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 312: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- a) Đọc vào $N=3$ danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm $N = 3$ hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M \geq 7$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- b) Thực hiện xóa hai phần tử vào vị trí $\frac{M}{4}$ và $\frac{M}{2}$ (làm tròn nếu M lẻ) đối với mỗi danh sách **thứ nhất** và **thứ ba** (mỗi danh sách này xóa 2 phần tử số); thực hiện xóa một phần tử vào vị trí $\frac{M}{4}$ đối với danh sách thứ hai, sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

- c) Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được các danh sách liên kết: danh sách thứ nhất ($a_i, i = 1 \dots M - 2$), danh sách thứ hai ($b_i, i = 1 \dots M - 1$) và danh sách thứ ba ($c_i, i = 1 \dots M - 2$). (ma trận ba đường chéo- Tridiagonal matrix*):

$$A = \begin{pmatrix} b_1 & c_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_2 & c_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & b_3 & c_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b_{M-2} & c_{M-2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a_{M-2} & b_{M-1} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X(x_0, x_1, \dots, x_N)$ của hệ phương trình $AX = Q$, với $Q = (q_1, q_2, \dots, q_N)^T$ (với Q là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

* Tridiagonal matrix https://en.wikipedia.org/wiki/Tridiagonal_matrix

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kép* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 313: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện xóa một phần tử trong danh sách này, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách có M ($M=N-1$) phần tử số $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp chia đôi** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RES_2.OUT*

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu hàng đợi* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 314: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN

b) Thực hiện xóa một phần tử trong danh sách này, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách có M ($M=N-1$) phần tử $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp tiếp tuyến** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu hàng đợi* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 315: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc vào N ($N \geq 5$), danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng mỗi hàng gồm M phần tử số ($M = N - 1$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- Thực hiện thêm vào mỗi danh sách một phần tử, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.
- Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách, mỗi danh sách có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp lặp đơn**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều được nhập vào), sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu hàng đợi* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file văn bản DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 316: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc vào ($N \geq 5$), danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M = N + 1$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- Thực hiện xóa bớt ở mỗi danh sách một phần tử, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.
- Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách này có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách là mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp Gauss - Siedel**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu hàng đợi* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file văn bản DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 317: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào $N=3$ danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm $N = 3$ hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M \geq 7$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).

b) Thực hiện xóa hai phần tử đối với danh sách thứ nhất và thứ ba (mỗi danh sách xóa hai phần tử), xóa một phần tử đối với danh sách thứ hai, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được các danh sách: danh sách thứ nhất $(a_i, i = 1 \dots M - 2)$, danh sách thứ hai $(b_i, i = 1 \dots M - 1)$ và danh sách thứ ba $(c_i, i = 1 \dots M - 2)$. (ma trận có ba đường chéo - Tridiagonal matrix*):

$$A = \begin{pmatrix} b_1 & c_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_2 & c_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & b_3 & c_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b_{M-2} & c_{M-2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a_{M-2} & b_{M-1} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X(x_0, x_1, \dots, x_N)$ của hệ phương trình $AX = Q$, với $Q = (q_1, q_2, \dots, q_N)^T$ (với Q là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

* Tridiagonal matrix https://en.wikipedia.org/wiki/Tridiagonal_matrix

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách kiểu hàng đợi* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 318: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN
- Thực hiện xóa một phần tử trong danh sách này, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file. *RESULT1.OUT*.
- Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách liên kết có M phần tử số ($M = N - 1$) : $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp chia đôi** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu ngăn xếp* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 319: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc N ($N \geq 7$) phần tử số của danh sách liên kết từ file DAYSO.IN
- Thực hiện xóa một phần tử trong danh sách này, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra *RESULT1.OUT*.
- Sau khi thực hiện câu b), chúng ta nhận được một danh sách có M ($M=N-1$) phần tử $(a_0, a_1, \dots, a_{M-1})$. Biết rằng các phần tử này là hệ số của đa thức sau:

$$G(x) = \sum_{i=0}^{M-1} a_i x^i$$

Hãy tìm các nghiệm của phương trình $G(x) = 0$ bằng **phương pháp dây cung** (với sai số $\varepsilon = 10^{-5}$), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu ngăn xếp* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 320: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

a) Đọc vào ($N \geq 5$), danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M = N - 1$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).

b) Thực hiện thêm vào mỗi danh sách một phần tử, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.

c) Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng với mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp lặp đơn**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều được nhập vào), sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu ngăn xếp* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 321: Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc vào ($N \geq 5$), danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN gồm N hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M = N + 1$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- Thực hiện xóa bớt ở mỗi danh sách một phần tử, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.
- Sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được N danh sách liên kết, mỗi danh sách có N phần tử. Biết rằng các phần tử này là các giá trị được biểu diễn theo trận sau (mỗi danh sách tương ứng với mỗi hàng của ma trận):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1N} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2N} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{N1} & a_{N2} & \dots & a_{NN} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X = (x_0, x_1, \dots, x_N)^T$ của hệ phương trình $AX = B$ bằng **phương pháp Gauss - Siedel**, với $B = (b_1, b_2, \dots, b_N)^T$ (với B là mảng một chiều được nhập vào), sau đó hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*.

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu ngăn xếp* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file DAYSO.IN

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Đề 322: : Viết chương trình bằng ngôn ngữ C thực hiện các công việc sau:

- Đọc vào $N=3$ danh sách liên kết từ file DAYSO.IN (Gợi ý: trong file DAYSO.IN bao gồm $N = 3$ hàng, mỗi hàng gồm M phần tử số ($M \geq 7$). Mỗi hàng này tương ứng là một danh sách liên kết).
- Thực hiện xóa hai phần tử đối với danh sách thứ nhất và thứ ba (mỗi danh sách xóa hai phần tử), xóa một phần tử đối với danh sách thứ hai, hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT1.OUT*.
- Kết quả sau khi thực hiện ở câu b), chúng ta nhận được các danh sách: thứ nhất ($a_i, i = 1 \dots M - 2$), thứ hai ($b_i, i = 1 \dots M - 1$) và thứ ba ($c_i, i = 1 \dots M - 2$). (ma trận có ba đường chéo chính- Tridiagonal matrix):

$$A = \begin{pmatrix} b_1 & c_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_1 & b_2 & c_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & a_2 & b_3 & c_3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a_3 & \dots & \dots & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & b_{M-2} & c_{M-2} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & a_{M-2} & b_{M-1} \end{pmatrix}$$

Hãy tìm nghiệm $X(x_0, x_1, \dots, x_N)$ của hệ phương trình $AX = Q$, với $Q = (q_1, q_2, \dots, q_N)^T$ (với Q là mảng một chiều được nhập vào), hiển thị kết quả và lưu kết quả ra file *RESULT2.OUT*

Lưu ý: Tridiagonal matrix https://en.wikipedia.org/wiki/Tridiagonal_matrix

Yêu cầu: Sử dụng *danh sách liên kết kiểu ngăn xếp* để thực hiện các công việc trên.

Dữ liệu đầu vào: file *DAYSO.IN*

Dữ liệu đầu ra: Kết quả thực hiện được lưu ở 2 file *RESULT1.OUT*, *RESULT2.OUT*.

Tài liệu tham khảo:

[1] Phan Chí Tùng, *Bài giảng Cấu trúc dữ liệu*, Khoa CNTT, ĐHBK-ĐHĐN, lưu hành nội bộ.

[2] Đỗ Thị Tuyết Hoa, *Bài giảng Phương pháp tính*, Khoa CNTT, ĐHBK-ĐHĐN, lưu hành nội bộ.