



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

1. Giảng viên: Nguyễn Anh Phương
2. Địa chỉ: Phòng 1309, tầng 13, toà nhà A1
3. Website: <https://sitde.neu.edu.vn>
4. Điện thoại: 0932.923.329-0987.538.333
5. Email: phuongna@gmail.com
6. Tài liệu: Tài liệu tin học NEU



MÔ TẢ HỌC PHẦN

- Cấu trúc dữ liệu và giải thuật là một học phần cơ sở trong chương trình đào tạo sinh viên ngành Hệ thống thông tin quản lý và Khoa học máy tính.
- Học phần hướng trọng tâm đến lĩnh vực ứng dụng và nâng cao kỹ năng giúp sinh viên nắm được những kiến thức cơ bản về giải thuật và các tổ chức dữ liệu là hai thành tố quan trọng nhất của một chương trình máy tính.
- Học phần trình bày những kiến thức cơ bản về các kiểu cấu trúc dữ liệu thông dụng và các giải thuật xử lý các dữ liệu ấy. Đó là mảng (Array), ngăn xếp và hàng đợi (Stack and Queue), danh sách (List), danh sách liên kết (Linket List). Cây (Tree), đồ thị (Graph). Học phần cũng trình bày những vấn đề cơ bản liên quan đến sắp xếp và tìm kiếm



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC TIÊU HỌC PHẦN

Người học cần đạt được:

- Về lý thuyết: Học xong học phần này sinh viên sẽ nắm được những kiến thức cơ bản về giải thuật, về các kiểu cấu trúc dữ liệu cơ bản và qui trình xử lý những cấu trúc dữ liệu ấy
- Về kỹ năng: Sinh viên sẽ có kỹ năng lựa chọn và ứng dụng các kiểu cấu trúc dữ liệu cơ bản để giải quyết các bài toán có nhiều ứng dụng trong thực tiễn



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

KẾ HOẠCH GIẢNG DẠY

| Tên chương | Số tiết | | Tổng số | Điều kiện học tập: |
|---|-----------|-----------|-----------|---|
| | LT | BT/TH/TL | | |
| Chương 1: Một số khái niệm cơ bản về Cấu trúc dữ liệu và giải thuật | 3 | 1 | 4 | Phòng máy tính có trang bị máy chiếu và được cài đặt các ngôn ngữ lập trình PASCAL và C++ |
| Chương 2: Cấu trúc dữ liệu mảng | 3 | 2 | 5 | |
| Chương 3: Cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách | 3 | 2 | 5 | |
| Chương 4: Danh sách liên kết | 4 | 2 | 6 | |
| Chương 5: Cấu trúc dữ liệu phi tuyến kiểu cây | 4 | 1 | 5 | |
| Chương 6: Cấu trúc dữ liệu phi tuyến kiểu đồ thị | 4 | 1 | 5 | |
| Chương 7: Sắp xếp và tìm kiếm | 4 | 2 | 6 | |
| Chương 8: Ứng dụng cấu trúc dữ liệu trong thiết kế giải thuật | 0 | 2 | 2 | |
| Tổng số: | 25 | 13 | 38 | |



TÀI LIỆU HỌC TẬP

1. Hàn Viết Thuận, Nguyễn Anh Phương(2018), *Giáo trình Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, NXB ĐHKQTĐ.
2. Đỗ Xuân Lôi, *Cấu trúc dữ liệu và giải thuật*, NXB KH&KT 2005
3. Larry Nyhoff, Sanford Leestma(1997), *Lập trình nâng cao bằng Pascal với các cấu trúc dữ liệu*, NXB Đà Nẵng.
4. Nguyễn Trung Trực(2004), *Cấu trúc dữ liệu*, NXB Đại học Bách khoa thành phố HCM.



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

ĐÁNH GIÁ HỌC PHẦN

➤ Điểm đánh giá:

- Điểm chuyên cần: 10%
- Điểm kiểm tra: 20%
- Điểm thi hết học phần: 70%

➤ Điều kiện dự thi:

- Theo quy chế của trường

➤ Yêu cầu khác:

- Đi học đầy đủ, đúng giờ, chấp hành tốt các quy định
- Học tập tích cực



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG I

MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN VỀ CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC ĐÍCH

- Trình bày các khái niệm cơ bản về cấu trúc dữ liệu và giải thuật
- Trình bày về các phương pháp diễn đạt giải thuật
- Trình bày về phương pháp đánh giá độ phức tạp của giải thuật bằng ký pháp chữ O lớn.



MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN

- Một tập hợp các phần tử dữ liệu ban đầu trong một bài toán được gọi là dữ liệu cơ sở
- Cấu trúc dữ liệu là sự kết hợp các dữ liệu cơ sở theo một phương thức nào đó nhằm liên kết chúng thành một cấu trúc thống nhất tiện lợi cho quá trình xử lý
- Phương thức biểu diễn một cấu trúc dữ liệu trong bộ nhớ được gọi là cấu trúc lưu trữ (Storage Structure) của cấu trúc dữ liệu ấy



■ Định nghĩa Giải thuật

Giải thuật (Algorithm) là một dãy các qui tắc chặt chẽ xác định một trình tự các thao tác trên một đối tượng cụ thể để giải quyết một vấn đề hoặc để hoàn thành một mục đích cuối cùng nào đó



Các phương pháp biểu diễn Giải thuật:

- Diễn đạt bằng lời
- Diễn đạt bằng ngôn ngữ lập trình
- Diễn đạt bằng sơ đồ khối



HIỆU SUẤT CỦA GIẢI THUẬT

$T(n)$ sẽ được tính gần đúng như là số lượng các lệnh (Instruction) thực hiện

QUI TẮC CỘNG

- Giả sử $T1(n)$ và $T2(n)$ là thời gian thực hiện hai giải thuật A1 và A2 với $T1(n) = O(f(n))$ và $T2 = O(g(n))$. Khi đó thời gian thực hiện A1 rồi đến A2 sẽ là $T = T1(n) + T2(n)$ và được đánh giá bằng đại lượng $O(\max(f(n), g(n)))$.

QUI TẮC NHÂN

- Giả sử $T1(n)$ và $T2(n)$ là thời gian thực hiện hai giải thuật A1 và A2 với $T1(n) = O(f(n))$ và $T2 = O(g(n))$. Khi đó thời gian thực hiện A1 và A2 lồng nhau sẽ là $T1(n)T2(n) = O(f(n), g(n))$.



CÁC PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Phương pháp thiết kế từ đỉnh xuống: xác định các vấn đề chủ yếu nhất mà việc giải quyết bài toán yêu cầu, bao quát được toàn bộ bài toán. Sau đó phân chia nhiệm vụ cần giải quyết thành các nhiệm vụ cụ thể hơn, tức là chuyển dần từ môđun chính đến các môđun con từ trên xuống dưới



CÁC PHƯƠNG PHÁP THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Phương pháp thiết kế từ dưới lên: tiến hành giải quyết các vấn đề cụ thể, sau đó trên cơ sở đánh giá mức độ tương tự về chức năng của các vấn đề này trong việc giải quyết bài toán người ta gộp chúng lại thành từng nhóm cùng chức năng từ dưới lên trên cho đến môđun chính. Sau đó sẽ thiết kế thêm một số chương trình làm phong phú hơn, đầy đủ hơn chức năng của các phân hệ và cuối cùng là thiết kế một chương trình làm nhiệm vụ tập hợp các môđun thành một hệ chương trình thống nhất, hoàn chỉnh



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Kỹ thuật “chia để trị”: để giải một bài toán kích thước lớn, chúng ta chia bài toán đã cho thành một số bài toán con có kích thước nhỏ hơn. Chúng ta tiến hành giải các bài toán con này rồi tổng hợp kết quả lại để được lời giải của bài toán ban đầu. Đối với các bài toán con, chúng ta lại sử dụng kỹ thuật chia để trị để có được các bài toán kích thước nhỏ hơn nữa. Quá trình trên sẽ dẫn đến những bài toán mà lời giải chúng là hiển nhiên hoặc dễ dàng thực hiện, ta gọi các bài toán này là cơ sở



KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Kỹ thuật qui hoạch động: chúng ta đã phải giải một số bài toán con nào đó trong nhiều lần. Để tránh việc giải dư thừa một số bài toán con, chúng ta tạo ra một bảng lưu tất cả kết quả của các bài toán con và khi cần chúng ta chỉ cần tham khảo tới kết quả đã được lưu trong bảng mà không cần phải giải lại bài toán đó. Lấp đầy bảng kết quả các bài toán con theo một quy luật nào đó để nhận được kết quả của bài toán ban đầu (cũng đã được lưu trong một ô nào đó của bảng) được gọi là qui hoạch động.



KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Kỹ thuật lựa chọn thành phần: Bản chất của phương pháp này tiến hành lựa chọn các thành phần tốt nhất trước rồi mới đến các thành phần không tốt sau. Phương án X được xây dựng bằng cách lựa chọn từng thành phần X_i của X cho đến khi hoàn chỉnh (đủ n thành phần). Với mỗi X_i , ta sẽ chọn X_i tối ưu



KỸ THUẬT THIẾT KẾ GIẢI THUẬT

Kỹ thuật quay lui: Kỹ thuật quay lui (backtracking) là một quá trình phân tích đi xuống. Tại mỗi bước phân tích chúng ta chưa giải quyết được vấn đề do còn thiếu dữ liệu nên cứ phải phân tích cho tới các điểm dừng, nơi chúng ta xác định được lời giải của chúng hoặc là xác định được là không thể (hoặc không nên) tiếp tục theo hướng này. Từ các điểm dừng này chúng ta quay ngược trở lại theo con đường mà chúng ta đã đi qua để giải quyết các vấn đề còn tồn đọng và cuối cùng ta sẽ giải quyết được vấn đề ban đầu



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG II

CẤU TRÚC DỮ LIỆU KIỂU MẢNG



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về cấu trúc dữ liệu kiểu mảng, phương pháp lưu trữ mảng, các giải thuật xử lý với cấu trúc mảng



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CẤU TRÚC DỮ LIỆU MẢNG MỘT CHIỀU

Địa chỉ

Vùng nhớ

Phần tử mảng

Base (A)+0

Base (A)+1

Base (A)+2

Base (A)+3

Base (A)+4

.....

Base (A)+19

| |
|-----------------------------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| 1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 0 1 |
| |
| |

← A[1]

← A[2]

← A[3]

← A[4]

← A[5]

← A[20]



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CẤU TRÚC DỮ LIỆU MẢNG HAI CHIỀU

$M =$

| | | | |
|----|----|----|----|
| 12 | 13 | 45 | 67 |
| 45 | 78 | 23 | 11 |
| 10 | 43 | 8 | 23 |



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CẤU TRÚC DỮ LIỆU MẢNG HAI CHIỀU: ƯU TIÊN DÒNG

Địa chỉ

Vùng nhớ

mảng M

Base (M)+0

12

← M[1,1]

Base (M)+1

13

← M[1,2]

Base (M)+2

45

← M[1,3]

Base (M)+3

67

← M[1,4]

Base (M)+4

Base (M)+5

Base (M)+6

Base(M)+7

Base(M)+8

Base (M)+9

Base (M)+10

Base (M)+11

.....

.....

.....

← M[3,3]

← M[3,4]

23



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CẤU TRÚC DỮ LIỆU MẢNG HAI CHIỀU: ƯU TIÊN CỘT

Địa chỉ

Vùng nhớ

mảng M

Base (M)+0

12

← M[1,1]

Base (M)+1

45

← M[2,1]

Base (M)+2

22

← M[3,1]

Base (M)+3

Base (M)+4

Base (M)+5

Base (M)+6

Base(M)+7

Base(M)+8

Base (M)+9

Base (M)+10

Base (M)+11

.....

.....

.....

← M[4,2]

← M[4,3]

23



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG III

CẤU TRÚC DỮ LIỆU DANH SÁCH



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về cấu trúc dữ liệu kiểu danh sách, phương pháp lưu trữ và các giải thuật xử lý với dữ liệu danh sách



Định nghĩa

Danh sách (List) là một tập hợp gồm nhiều phần tử $a_1 \ a_2 \ a_n$ có tính chất cấu trúc thứ tự giữa các phần tử với nhau: nếu biết được phần tử a_i thì sẽ biết được vị trí của phần tử a_{i+1}



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

GIẢI THUẬT BỔ SUNG PHẦN TỬ VÀO STACK

Procedure Push(Var Stack: StackType;Item:
ElementType);

Begin

If Stack.Top=maxsize then

Halt (Đẩy vào một ngăn xếp đã đầy)

Else

With Stack do

Begin

Top:=Top+1;

Element[Top]:=Item;

End;



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

GIẢI THUẬT LOẠI BỎ PHẦN TỬ KHỎI STACK

Procedure Pop(Var Stack: StackType;Var
Item:ElementType);

Begin

If EmptyS(Stack) then

Halt (Lấy ra từ một ngăn xếp đã rỗng)

Else

With Stack do

Begin

Item:=Element[Top];

Top:=Top-1;

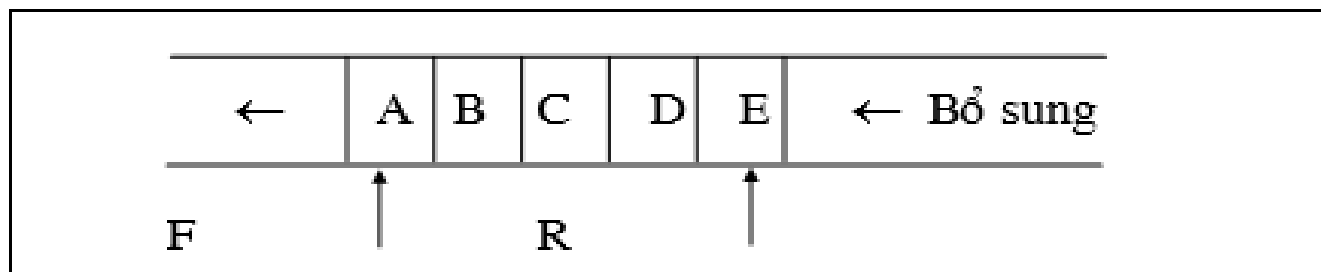
End;

End;



Định nghĩa

Queue là kiểu danh sách tuyến tính mà phép bổ sung một phần tử được thực hiện ở một đầu gọi là lối sau (Rear) còn phép loại bỏ một phần tử thực hiện ở một đầu khác gọi là lối trước (Front)

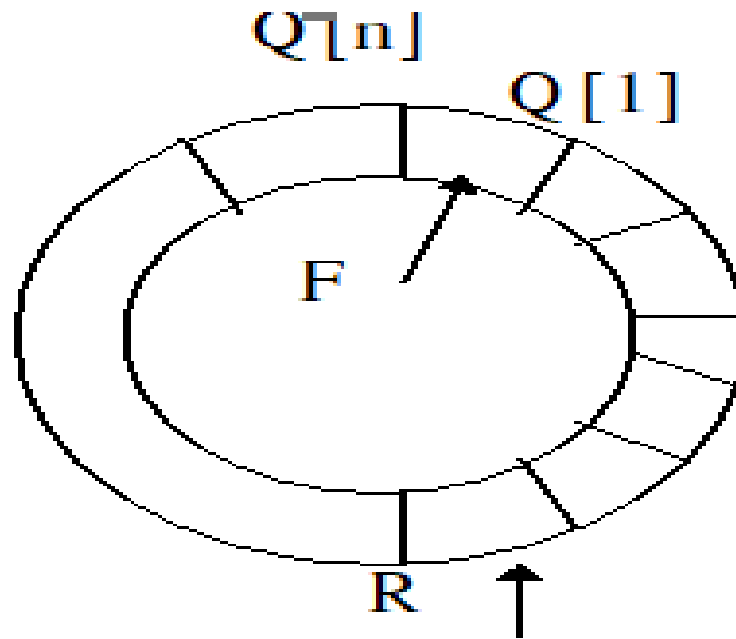




TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

QUEUE THIẾT KẾ NỐI VÒNG





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG IV

CẤU TRÚC DỮ LIỆU DANH SÁCH

LIÊN KẾT LINKED LIST



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

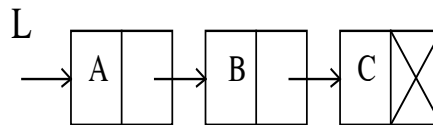
MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về cấu trúc dữ liệu danh sách liên kết, phương pháp lưu trữ và các giải thuật xử lý với dữ liệu danh sách liên kết



DANH SÁCH LIÊN KẾT ĐƠN

- Mỗi phần tử của danh sách sẽ được lưu trữ trong một nút (node). Mỗi nút bao gồm một số từ máy liên tiếp nhau, nhưng bản thân các nút thì có thể nằm rải rác trong bộ nhớ.
- Cấu trúc mỗi nút gồm hai phần:
 - Phần chứa dữ liệu Data
 - Phần liên kết chỉ phần tử đứng sau nó
- Nút cuối cùng kết thúc danh sách móc nối và ký hiệu là 0 hoặc Nil



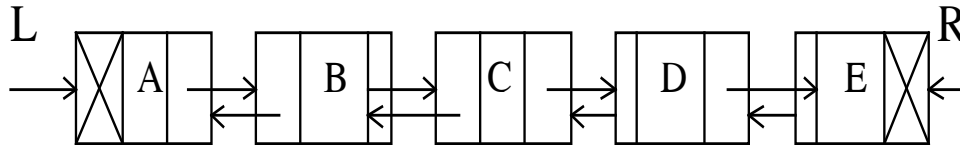


TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

DANH SÁCH LIÊN KẾT ĐỐI XỨNG

- Danh sách liên kết đối xứng là một danh sách mà các phần tử của nó có hai vùng liên kết





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG V

CẤU TRÚC DỮ LIỆU CÂY TREE



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

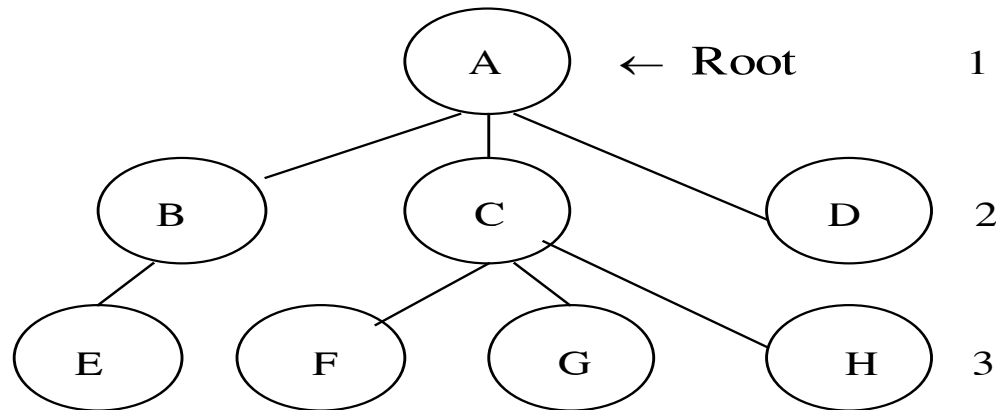
MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về cấu trúc dữ liệu cây, phương pháp lưu trữ và các giải thuật xử lý với dữ liệu cây



Định nghĩa

Cây là một tập hợp hữu hạn các nút có mối quan hệ phân cấp xuất phát từ một nút gọi là gốc (Root)

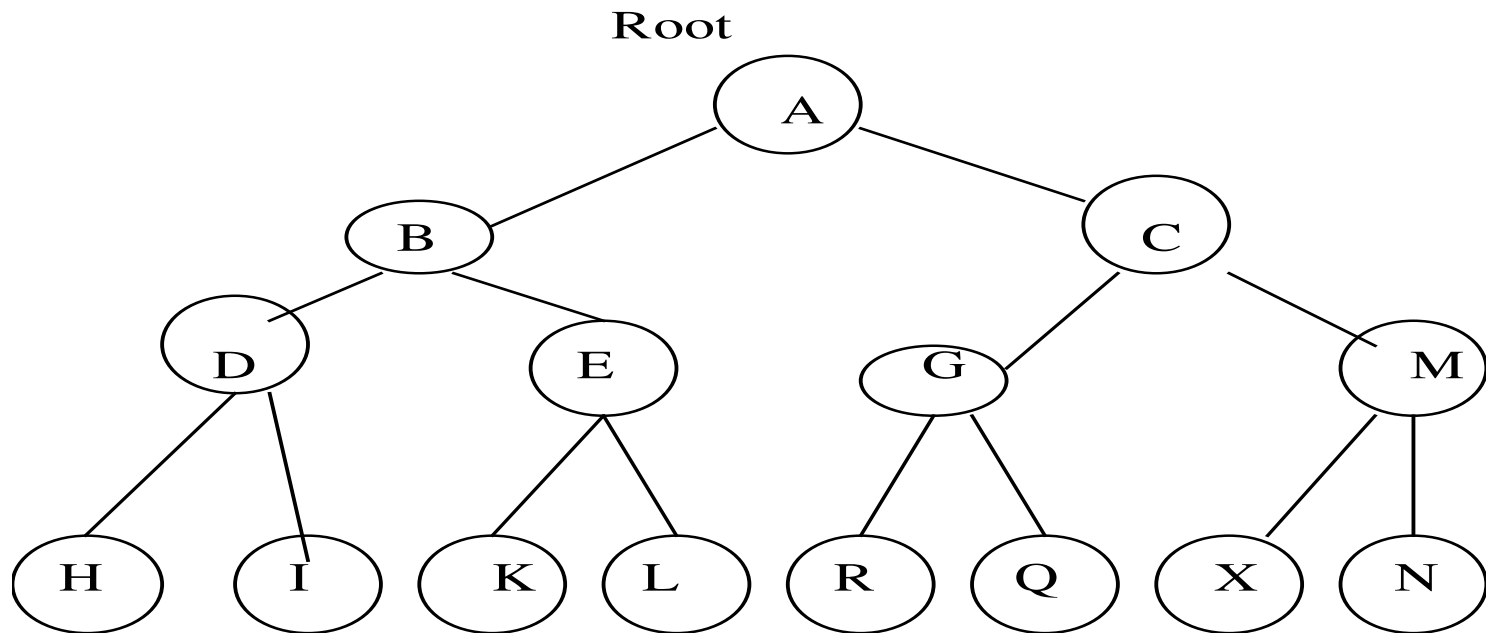




TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

- Cây nhị phân là một trường hợp riêng của cây tổng quát và có rất nhiều ứng dụng trong thiết kế giải thuật.
- Mỗi nút của cây chỉ có 2 nút con gọi là nút con trái (LChild) và nút con phải (RChild).





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

- Việc quét một cây nhị phân một cách đệ qui đòi hỏi ba bước cơ bản mà chúng ta qui ước ký hiệu là N, L, R (N-thăm nút, L-thăm nút trái, R- thăm nút phải).

Trong thực tế có thể có 6 trình tự khác nhau:

LNR, NLR, LRN, NRL, RNL, RLN

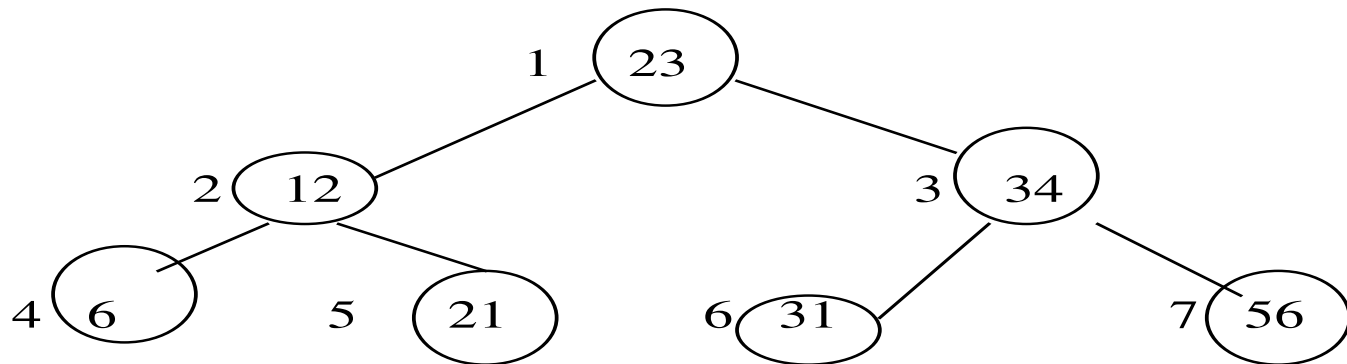
- Ba thứ tự đầu tiên là những thứ tự quan trọng nhất trong 6 cách quét và chúng được gọi một cách phổ biến bằng các tên khác:
 - LNR-Trung tự (Inorder)
 - NLR-Tiền tự (Preorder)
 - LRN- Hậu tự (Postorder)



Định nghĩa

Cây nhị phân tìm kiếm là một cây nhị phân mà mỗi nút của nó luôn luôn thoả mãn hai điều kiện sau đây:

- 1 - Giá trị của nút con trái nhỏ hơn giá trị của chính nút đó
- 2 - Giá trị của nút con phải lớn hơn giá trị của chính nút đó





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG VI

CẤU TRÚC DỮ LIỆU ĐỒ THỊ GRAPH



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

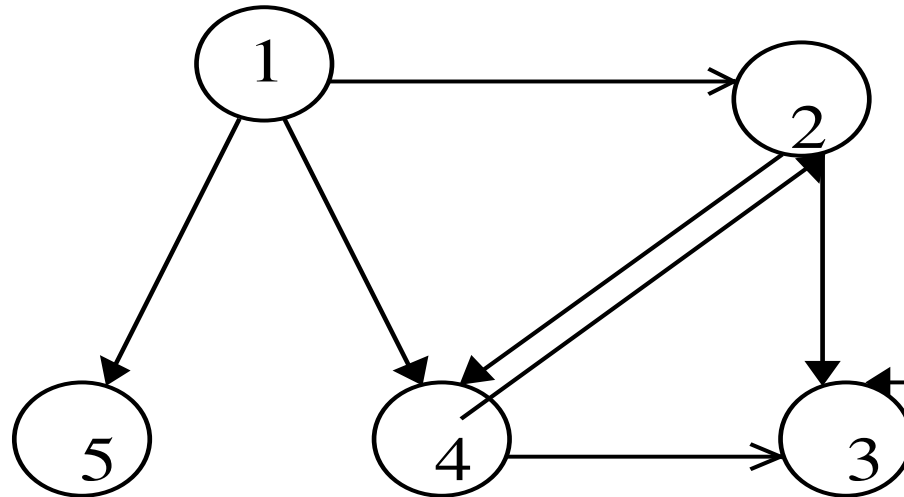
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về cấu trúc dữ liệu đồ thị, phương pháp lưu trữ và các giải thuật xử lý với dữ liệu đồ thị



Đồ thị có hướng (Directed graph) gồm một tập hợp hữu hạn các phần tử gọi là nút hay đỉnh, cùng với một tập hợp hữu hạn các cạnh có hướng nối các cặp đỉnh với nhau





Các Phương pháp biểu diễn đồ thị có hướng

- Ma trận kề
- Danh sách kề
- Danh sách cạnh



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MA TRẬN KÈ

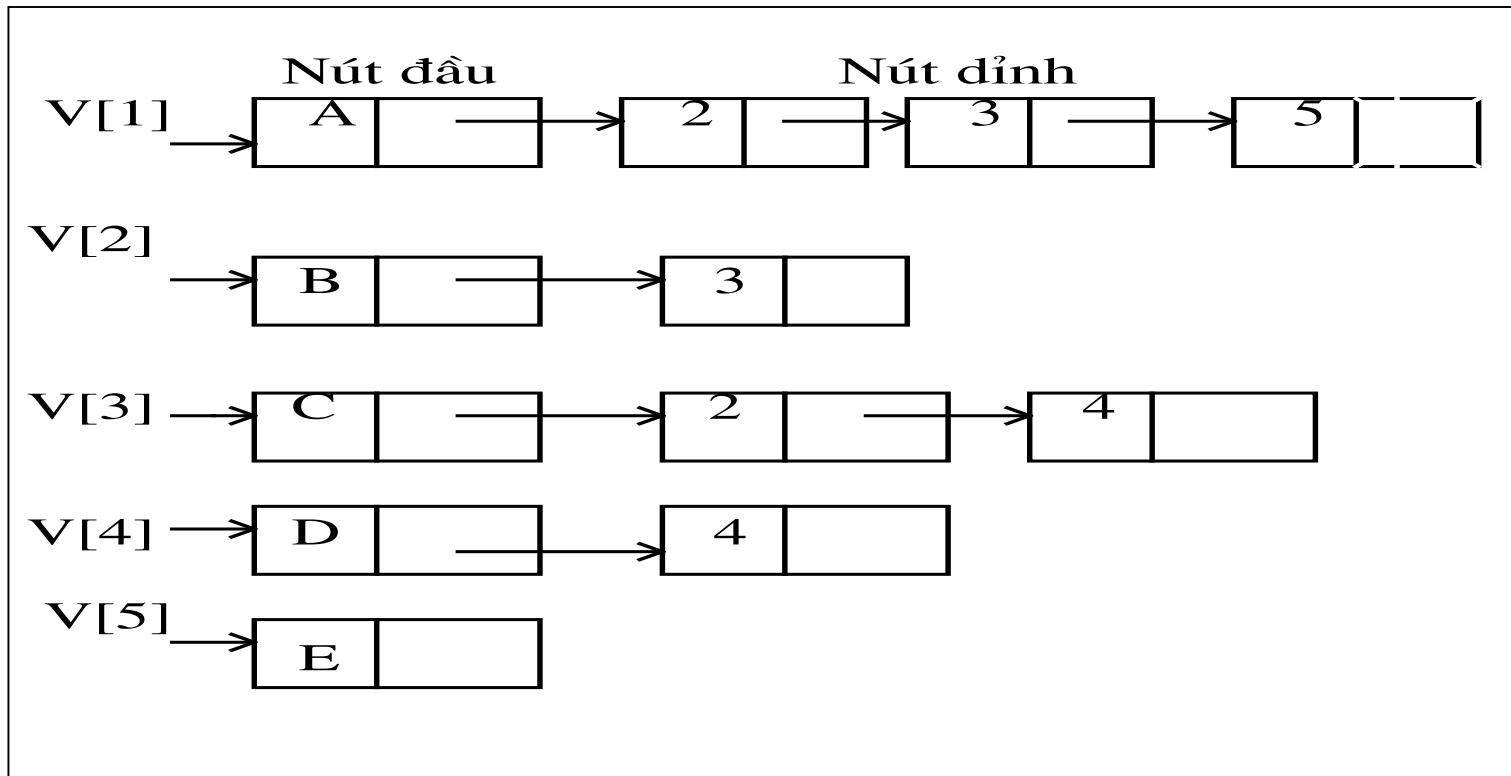
$$\text{Adj} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

DANH SÁCH KÈ

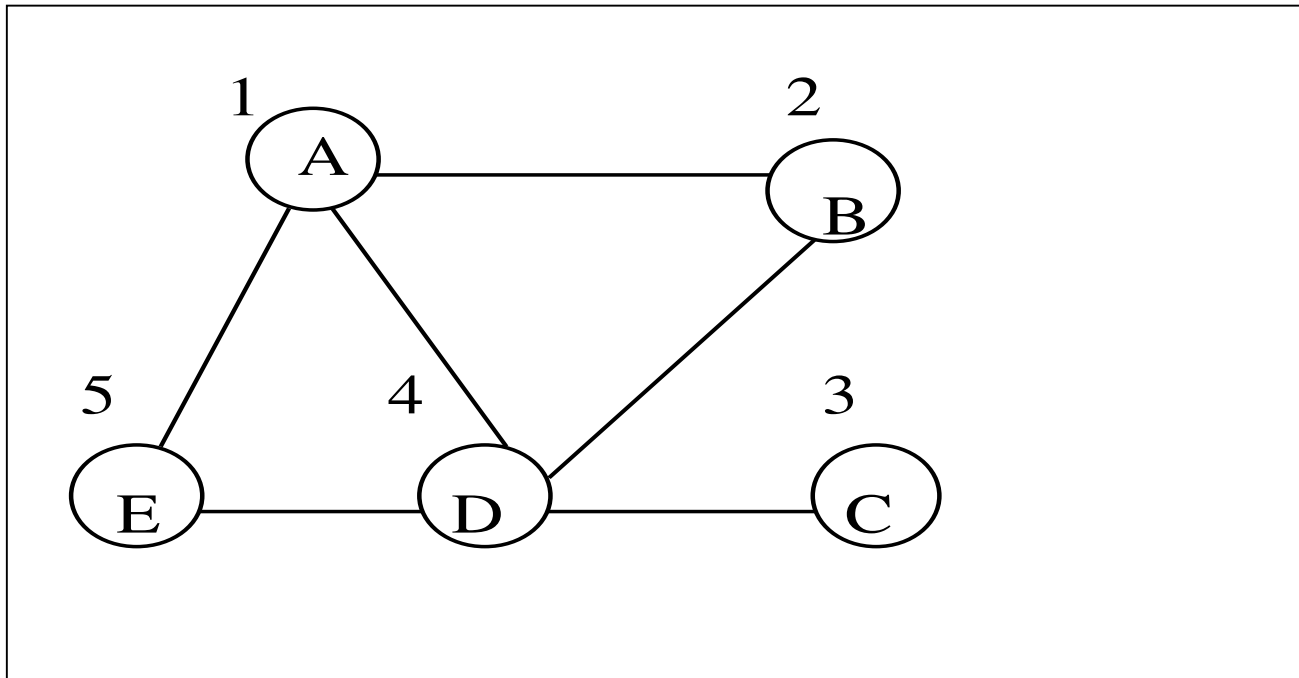




TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

Đồ thị vô hướng gồm một tập hợp hữu hạn các phần tử gọi là nút hay đỉnh cùng với một tập hợp hữu hạn các cạnh nối các cặp đỉnh với nhau.





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MA TRẬN KÈ

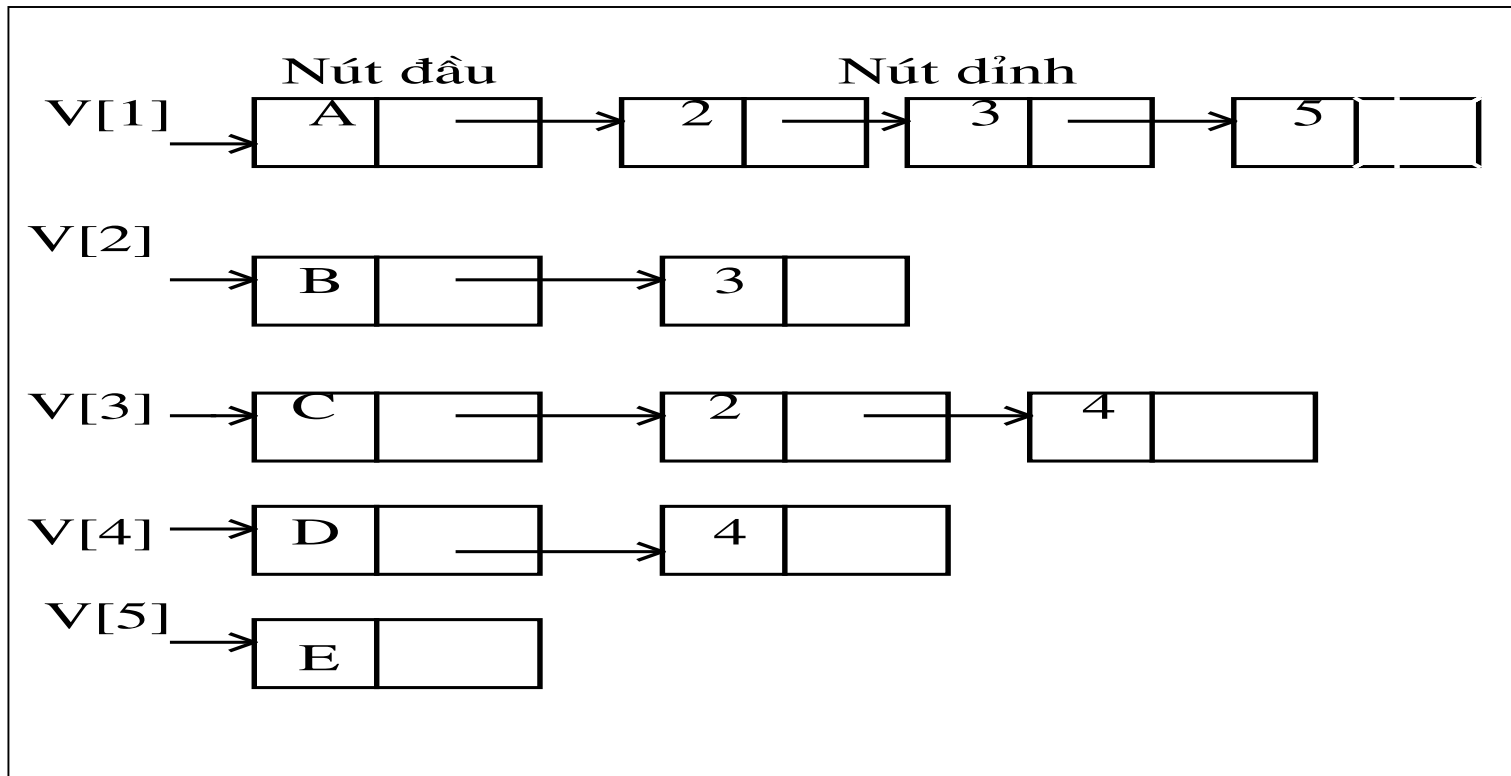
$$\text{Adj} = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{vmatrix}$$



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

DANH SÁCH KÈ

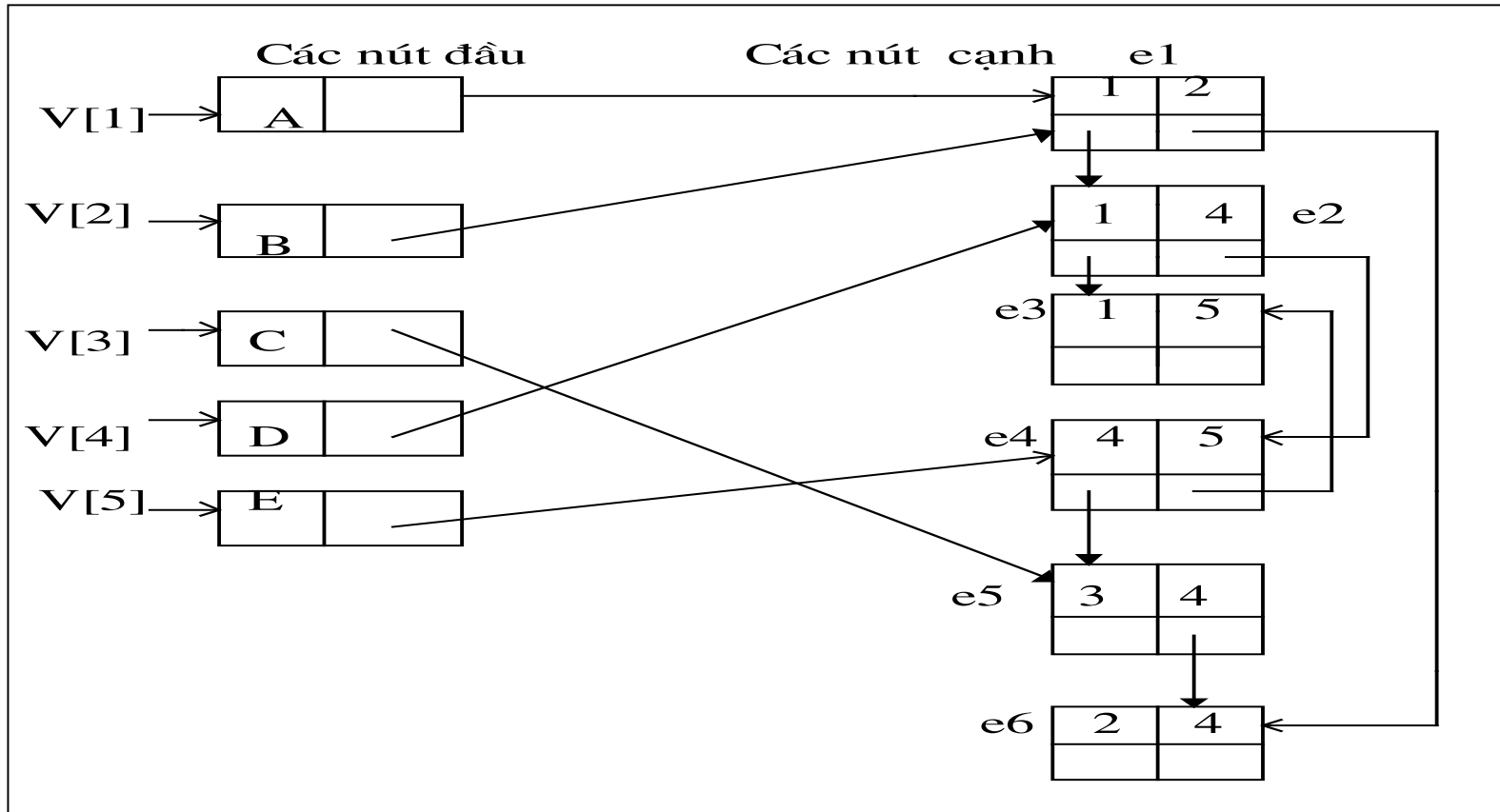




TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

DANH SÁCH CẠNH





TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN
VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

CHƯƠNG VII

SẮP XẾP - TÌM KIẾM



TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ QUỐC DÂN

VIỆN CÔNG NGHỆ THÔNG TIN VÀ KINH TẾ SỐ

MỤC ĐÍCH

Chương này sẽ đi sâu trình bày về vấn đề sắp xếp dữ liệu, các thuật toán sắp xếp dữ liệu; tìm kiếm dữ liệu



Các giải thuật sắp thứ tự có thể được chia thành ba nhóm chính:

- Sắp xếp bằng phương pháp chọn lựa
- Sắp xếp bằng phương pháp xen vào
- Sắp xếp bằng phương pháp đổi chỗ



Các Phương pháp tìm kiếm dữ liệu

- Tìm kiếm tuần tự
- Tìm kiếm nhị phân
- Tìm kiếm bằng hàm băm