

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
KHOA: CNTT

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 1 , năm học 2022 - 2023**

Mã học phần: 221\_71ITSE30303

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật – **Đáp án Đề thi: 03 – Lần 2**

Mã nhóm lớp học phần: 221\_71ITSE30303\_01,02,...,10

Thời gian làm bài (phút/ngày): 75 phút

Hình thức thi: **Tự luận**

SV được tham khảo tài liệu: Có

Không

**\*Sinh viên không được sử dụng điện thoại**

**\*Cách thức nộp bài: Đính kèm file word nguyên chỉ cần 1 file bài làm gồm 3 câu**

**Câu 1 (5 điểm):**

a)(2.5 điểm) Áp dụng giải thuật tìm kiếm nhị phân. Mảng sắp xếp tăng dần.

Dãy số gồm 8 phần tử và  $x = 55 = \text{key}$

2	4	12	17	24	31	40	50
---	---	----	----	----	----	----	----

Ta có:

2	4	12	17	24	31	40	50
$i=0$	$i=1$	...					$i=7$

B.1:  $L=0; R=n-1 = 7$  (0,25 điểm)

B.2:  $\text{mid} = (L + R)/2 = 3 \rightarrow a[\text{mid}] = a[3] = 17 < 55 = \text{key}$

$L = \text{mid} + 1 = 4$  ( $R=7$ )

B.3: nếu  $L < R$  ( $4 < 7$ ) (0,25 điểm)

				L	Mid=5		R	
2	4	12	17	24	31	40	50	
$i=0$	$i=1$	...					$i=7$	

B.2:  $L=4; R=7$

$\text{mid} = (L + R)/2 = 5 \rightarrow a[\text{mid}] = a[5] = 31 < 55 = \text{key}$

$L = \text{mid} + 1 = 6$  ( $R=7$ )

B.3: nếu  $L < R$  ( $6 < 7$ ) (0,5 điểm)

						L	R	
2	4	12	17	24	31	40	50	
i=0	i=1 ...							i=7

B.2: L=6; R=7

$$\text{mid} = (L + R) / 2 = 6 \rightarrow a[\text{mid}] = a[6] = 40 < 55 = \text{key}$$

$$L = \text{mid} + 1 = 7 \quad (R=7)$$

B.3: nếu  $L < R$  (0,5 điểm)

							L = R	
2	4	12	17	24	31	40	50	
i=0	i=1 ...							i=7

B.2: L=7; R=7

$$\text{mid} = (L + R) / 2 = 7 \rightarrow a[\text{mid}] = a[7] = 50 < 55 = \text{key} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$R = \text{mid} - 1 = 6 \quad (L=7)$$

B.3: nếu  $L > R$ . Dừng kết thúc.

Vậy, khoá  $x=55$  không tìm thấy trong mảng A. (0,5 điểm)

-----  
b)(2,5 điểm) Áp dụng giải thuật sắp xếp nổi bọt.

Thực hiện sắp xếp mảng  $A = [55, 42, 26, 10]$

+i=0; j=0

Nếu  $A[0] > A[1]$  ( $55 > 42$ ) thì hoán đổi 55 và 42.

Mảng  $A = [42, 55, 26, 10]$  (0,25 điểm)

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-0-1$ ):  $j = j + 1 = 0 + 1 = 1$  và quay về B.3 (0,25 điểm)

+i=0; j=1

Nếu  $A[j] > A[j+1]$  ( $A[1] > A[2]$ )  $55 > 26$  thì hoán đổi 55 và 26.

Mảng  $A = [42, 26, 55, 10]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $1 < 3-0-1$ ):  $j = j + 1 = 2$  và quay về B.3 (0,5 điểm)

+i=0; j=2

Nếu  $A[j] > A[j+1]$  ( $A[2] > A[3]$ )  $55 > 10$  thì hoán đổi 55 và 10.

Mảng  $A = [42, 26, 10, 55]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $2 < 3-0-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $0 < 2$ ) Đúng.  $i = i + 1 = 1$  và quay về B.2 (0,5 điểm)

+j=0; i=1

Nếu  $A[0] > A[1]$  ( $42 > 26$ ) thì hoán đổi 42 và 26.

Mảng  $A = [26, 42, 10, 55]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-1-1$ ):  $j = j + 1 = 0 + 1 = 1$  và quay về B.3

Nếu  $A[1] > A[2]$  ( $42 > 10$ ) thì hoán đổi 42 và 10.

Mảng  $A = [26, 10, 42, 55]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $1 < 3-1-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $1 < 2$ ) Đúng.  $i = i + 1 = 2$  và quay về B.2 (0,5 điểm)

+j=0; i=2

Nếu  $A[0] > A[1]$  ( $26 > 10$ ) thì hoán đổi 26 và 10.

Mảng  $A = [10, 26, 42, 55]$

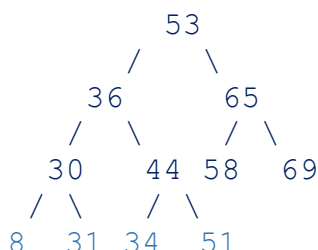
Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-2-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $2 < 2$ ) Sai. Kết thúc.

Vậy mảng đã được sắp xếp là  $A = [10, 26, 42, 55]$ . (0,5 điểm)

**Câu 2 (2 điểm):**

Cho cây nhị phân như sau



Tìm kiếm node có giá trị  $x = 49$ .

**Thực hiện các bước như sau:**

Bước 1: Bắt đầu, từ node gốc có giá trị bằng 53. Do  $49 < 53$ , nên node cần tìm phía cây con bên trái; (0,25 điểm)

Bước 2: Node gốc của cây con bên trái bằng 36, do  $49 > 36$ , nên node cần tìm bên phải cây con này; (0,25 điểm)

Bước 3: Node tiếp theo bằng 44, do  $44 < 49$ , nên node cần tìm bên phải cây con; (0,5 điểm)

Bước 4: Node tiếp theo bằng 51, do  $51 \neq 49$ . (0,5 điểm)

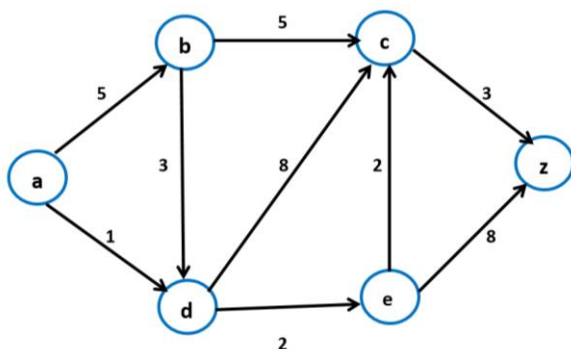
Vậy không tìm thấy node khoá  $x=37$ . (0,5 điểm)

**Câu 3 (3 điểm):**

a) (1.0 điểm)

	a	b	c	d	e	z
a	0	1	0	1	0	0
b	0	0	1	1	0	0
c	0	0	0	0	0	1
d	0	0	1	0	1	0
e	0	0	1	0	0	1
z	0	0	0	0	0	0

b) (2 điểm)



(Hình 1)

+Thực hiện bước 1:

Đặt:  $T := \{a, b, c, d, e, z\}$  $L(a)=0, L(b)=L(c)=L(d)=L(e)=L(z):= \infty$ 

và

 $P(a)=P(b)=P(c)=P(d)=P(e)=P(z):= \emptyset$ 

(0,25 điểm)

(Hình 2) – sửa

(0,25 điểm)

+Thực hiện bước 2:

 $L(a) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 0$ Suy ra:  $v = a$  và  $T := T - \{a\} = \{b, c, d, e, z\}$ + Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh b và đỉnh d kề đỉnh a. Ta có

 $L(b) := \infty > L(a) + w(a,b) = 0 + 1 = 1 \Rightarrow L(b) := 1$ , gán  $P(b) := a$ ; $L(d) := \infty > L(a) + w(a,d) = 0 + 4 = 4 \Rightarrow L(d) := 4$ , gán  $P(d) := a$ ;

(Hình 3) – sửa

(0,5 điểm)

+Thực hiện bước 2:

 $L(b) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 1$ Suy ra:  $v = b$  và  $T := T - \{b\} = \{c, d, e, z\}$ + Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh d và đỉnh c kề đỉnh b. Ta có

 $L(c) := \infty > L(b) + w(b,c) = 1 + 4 = 5 \Rightarrow L(c) := 5$ , gán  $P(c) := b$ ; $L(d) := 4$  : không đổi

(Hình 4) – sửa

(0,5 điểm)

+Thực hiện bước 2:

 $L(d) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 4$

Suy ra:  $v = b$  và  $T := T - \{d\} = \{c, e, z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh  $c$  và đỉnh  $e$  kề đỉnh  $d$ . Ta có

$L(e) := \infty > L(d) + w(d,e) = 4 + 7 = 11 \Rightarrow L(e) := 11$ , gán  $P(e) := b$ ;

$L(c) := 5$  : không đổi

### (Hình 5)

+Thực hiện bước 2:

$L(c) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 5$

Suy ra:  $v = b$  và  $T := T - \{c\} = \{e, z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh  $z$  và đỉnh  $e$  kề đỉnh  $c$ . Ta có

$L(e) := 11 > L(c) + w(c,e) = 5 + 2 = 7 \Rightarrow L(e) := 7$ , gán  $P(e) := c$ ;

$L(z) := \text{vô cùng} > L(c) + w(c,z) = 5 + 8 = 13 \Rightarrow L(z) := 13$ , gán  $P(z) := c$ ;

### (Hình 6)

+Thực hiện bước 2:

$L(e) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 7$

Suy ra:  $v = e$  và  $T := T - \{e\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh  $e$  kề đỉnh  $z$ . Ta có

$L(z) := 13 > L(e) + w(e,z) = 7 + 2 = 9 \Rightarrow L(z) := 9$ , gán  $P(z) := e$ ;

### (Hình 7)

+Thực hiện bước 2:

$L(z) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 8$

Suy ra:  $v = z$  và  $T := T - \{z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z = v$ , kết thúc.

$L(z) = 8$  là độ dài đường đi ngắn nhất từ  $a$  đến  $z$ .

Vậy đường đi ngắn nhất là:  $a \rightarrow d \rightarrow e \rightarrow c \rightarrow z$ .

(0,5 điểm)

-----

-----  
*Ngày biên soạn:*

**Giảng viên biên soạn đáp án đề thi:**

*Ngày kiểm duyệt:*

**Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi:**

Sau khi kiểm duyệt đề thi, **Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn** gửi về Trung tâm Khảo thí qua email: [khaothivanlang@gmail.com](mailto:khaothivanlang@gmail.com) bao gồm file word và file pdf (được đặt password trên 1 file nén/lần gửi) và nhắn tin password + họ tên GV gửi qua Số điện thoại Thầy Phan Nhật Linh (**0918.01.03.09**).