

Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lợi
Mã số SV: 20120131
Ngày thi: 16/1/2022... Giờ thi 09^h 55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Mã học phần: CSC10004
Số trang/Tổng số trang: 1 / 6

Câu 1:

a). Để cho dữ liệu hợp tốt nhất với độ phức tạp tuyến tính có thể xảy ra, phân bố dữ liệu đầu vào phải thỏa mãn có các đoạn của dữ liệu đã được sắp xếp.

b). Khi có những đoạn của dữ liệu đầu vào đã được sắp xếp, ta coi đoạn gồm những dãy các phần tử đã được sắp xếp này thành các mảng con.

Mã sau chỉnh sửa:

```
mergeSort(a[1..n], low, high) {
```

```
    if (low < high) {
```

```
        firstBegin = low, firstEnd = low; không giảm
```

```
        // tìm dãy con đã được sắp tăng dần bắt đầu ở vị trí low
```

```
        while (firstEnd < high && first a[firstEnd] > a[firstBegin]) {
```

```
            firstEnd++;
```

```
        }
```

```
        // tiếp tục tìm dãy con không giảm nữa chứa đựng hết dãy
```

```
        if (firstEnd !=
```

```
            firstEnd < high) {
```

```
                secondBegin = secondEnd = firstEnd + 1;
```

```
                while (secondEnd < high && a[secondEnd] > a[secondBegin]) {
```

```
                    secondEnd++;
```

```
                }
```

```
            }
```

```
        }
```

```
        // Khi đó, 2 dãy từ firstBegin → firstEnd và
```

```
        // secondBegin → secondEnd đã được sắp không giảm
```

Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lê

Mã số SV: 20120131

Ngày thi: 26/1/2022 Giờ thi: 09h55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã học phần: CSC 10004

Số trang Tổng số trang: 2 / 6

// ta đi tận 2 tay này rồi tiếp tục thuật toán

merge(a, firstBegin, firstEnd, secondEnd);

low = secondEnd + 1;

mergeSort(a, low, high);

Câu 2:

a) 12 quan hệ thành phần giữa 10 công việc:

0 < 1, 1 < 3, 3 < 5, 1 < 9, 3 < 7, 5 < 2, 0 < 2, 2 < 4, 4 < 7,
6 < 4, 6 < 8, 8 < 3

b) Danh sách đã lên kết quản lý các quan hệ thành phần



c) Thứ tự topo từ danh sách đã lên kết có được

6 → 8 → 0 → 1 → 3 → 5 → 9 → 2 → 4 → 7



Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lộc

Mã số SV: 20120131

Ngày thi: 16/1/2022 Giờ thi: 09h55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã học phần: CSC 1000.4

Số trang/Tổng số trang: 3/6

Câu 3:

~~void delete~~

void del (Ref &root, Ref & q) {

~~while (root) {~~

~~root = root~~

~~while (root → right) {~~

~~root = root → right;~~

~~}~~

~~// nút con trái cũng của cây con phải~~

~~q → key = root → key;~~

~~q → count = root → count;~~

~~q = root;~~

~~root = root → left;~~

~~}~~

void searchDel (Ref &root, int k) {

if (root == NULL) {

return;

}

else {

~~while (k != root → key) {~~

~~if (k < root →~~

~~Ref & p = root, Ref p = root;~~

~~while (k != p → key) {~~

~~if (k < p → key) {~~

Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lễ

Mã số SV: 20120131

Ngày thi: 16/1/2022. Giờ thi: 09h55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã học phần: CSC1000H

Số trang: 4 Tổng số trang: 6

```

    p = p -> left;
} else {
    p = p -> right;
}
}
// lúc này p là nút cần xóa
del q = p;
if (q -> right == NULL) {
    p = q -> left;
} else {
    if (q -> left == NULL) {
        p = q -> right;
    } else {
        del(p -> left, q); // nút phải cũng của
                          // cây con bên trái
    }
    delete q;
}
}

```

Câu 4:

Ti được biểu diễn dưới dạng danh sách liên kết.

Giải thuật tìm số lượng đường đi từ t₁ đến t₂:



Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lộc

Mã số SV: 20120131

Ngày thi: 16/1/2022 Giờ thi: 09h55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã học phần: CSC1000A

Số trang/Tổng số trang: 5/6

Yêu cầu: dùng thuật toán DFS (DFT), tìm kiếm các đường đi từ s đến t

$visited[1..|V|] = false$, $count = 0$; vector <vector<int>> ans;

~~findSimplePath (V, E, s, t) {~~

~~for (each x in adj[s]) {~~

~~// duyệt qua từng đỉnh kề với s~~

~~// đánh dấu tất cả các đỉnh là chưa đi~~

~~$visited[1..|V|] = false$;~~

~~$visited[s] = true$, $visited[t] = true$;~~

findSimplePath (V, E, x, t) {

if (visited[s]) {

// đã gặp đỉnh x, nơi khác là đi đến một đỉnh

// đã đi qua \rightarrow đường đi không còn đơn

return;

}

$visited[x] = true$;

if (x == t) {

// đã đi được đến t, tăng biến count tăng thêm vào

// kết quả

$ans[count].push_back(x)$;

$count \leftarrow count + 1$;

} else {

// Nếu x khác t, duyệt qua từng phần tử trong

// DS kề của x



Họ và tên SV: Nguyễn Văn Lộc

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã số SV: 20120131

Mã học phần: CSC1000-4

Ngày thi: 16/1/2022 Giờ thi: 09^h 55

Số trang: 6 Tổng số trang: 6

```
for (v : adj[x]) {  
    visited[v] = true; ans.push_back(v);  
    findSimplePath(v, E, v, t);  
    // Sau // Nếu không đi được đến t,  
    // pop back  
    if (visited[t] == false) {  
        ans[ans.size() - 1].erase(v);  
    }  
}
```

```
{  
    findSimplePath(v, E, s, t)
```