

Họ và tên SV: Nguyễn Hữu Đăng.....
Mã số SV: 20.12.0049.....
Ngày thi: 16/01/2022. Giờ thi: 09:55.....

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Mã học phần: CSC10004.....
Số trang/Tổng số trang: 1/51.....

Câu 1:

```
void update PQ (int PQ[], int n, int idx) {
```

```
void heapify (int PQ[], int n, int i);
```

```
void heapify (int PQ[], int n, int i) {
```

```
int l = i;
```

```
int r = 2*i + 1;
```

```
int r = 2*i + 2;
```

```
if (l < n && PQ[l] > PQ[lr])
```

```
l = lr;
```

```
if (r < n && PQ[r] > PQ[lr])
```

```
l = r;
```

```
if (l != i) {
```

```
swap (PQ[i], PQ[l]);
```

```
heapify (PQ, n, l);
```

```
}
```

```
}
```

```
void update PQ (int PQ[], int n, int idx) {
```

```
for (int i = n/2 - 1;
```

Họ và tên SV: Nguyễn Hải Đăng

Mã số SV: 20120049

Ngày thi: 16/01/2022, Giờ thi: 09:55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật

Mã học phần: CSC10004

Số trang/Tổng số trang: 2/5

Câu 2:

Thao tác cơ sở của hàm là phép ~~chia~~ ^{gấp} $n = n/2$ điều kiện thông qua lệnh while:

```
while(n > 1) {
    k = k + h + t;
    n = n / 2; // thao tác cơ sở:
}
```

Thao tác gấp $n = n/2$ thực hiện $(\log_2 n)$ lần và nó ảnh hưởng tới điều kiện vòng lặp while thực hiện. Vì sau mỗi vòng lặp, n sẽ giảm đi 2 lần.

Vậy độ phức tạp của thuật toán là $O(\log n)$.

Câu 3:

void SearchDel (Ref & root, int k);

~~Ref~~ ^{Ref} Search (Ref ~~root~~ ^{root}, int k, Ref & pre);

~~Ref~~ ^{Ref} Search (Ref ~~root~~ ^{root}, int k, Ref & pre) {

pre = NULL;

~~if (root == k)~~

while (root != NULL) {

if (root->key == k) return root;

else if (k > root->key) { pre = root; root = root->right; }

else { pre = root; root = root->left; }

}

void SearchDel (Ref & root, int k) {

Ref pre = ~~SearchDel~~ ^{Search} (root, k, pre);

~~Ref~~ ^{Ref} s = Search (root, k, pre);

Họ và tên SV: Nguyễn Hải Đăng.....
Mã số SV: 20120049.....
Ngày thi: 16/01/2022. Giờ thi: 09:55.....

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Mã học phần: CSC 1000.4.....
Số trang/Tổng số trang: 5/9...

if (s->left == NULL && s->right == NULL) {

if (pre->left->key == s->key) delete pre->left;

else pre->right;

else {

if (s->left == NULL && s->right != NULL) { s->right->key = s->key; delete s->right; }

else if (s->left != NULL && s->right == NULL) {

s->left->key = s->key;

delete s->left;

else { rep p = s;

while (p != NULL) { // Tìm phần tử phải nhất cây con bên phải

if (p->right != NULL) { p = p->right; continue; }

else if (p->left != NULL) { p = p->left; continue; }

else break;

}

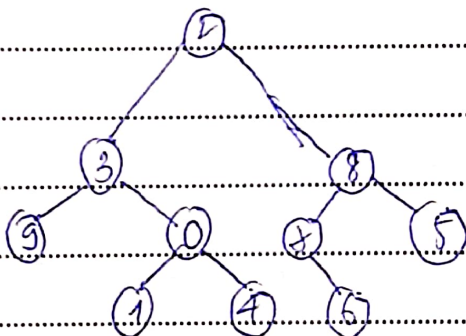
s->key = p->key;

delete p; p = NULL;

}

Câu 4:

Cây cần tìm:



Họ và tên SV: Nguyễn Hải Đăng
Mã số SV: 20120049
Ngày thi: 16/01/2022 Giờ thi: 09:55

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu và giải thuật
Mã học phần: CSC 10004
Số trang/Tổng số trang: 1 / 4

Câu 5:

$49 \bmod 9 = 4$

Sử dụng thuật toán Prim:

Từ 4 ta thấy $4 \rightarrow 3$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $4 \rightarrow 3$

Từ 4 và 3, ta thấy $3 \rightarrow 5$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $3 \rightarrow 5$

Từ 4, 3, 5; ta thấy $5 \rightarrow 6$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $5 \rightarrow 6$

Từ 4, 3, 5, 6; ta thấy $5 \rightarrow 1$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $5 \rightarrow 1$

Từ 4, 3, 5, 6, 1; ta thấy $6 \rightarrow 8$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $6 \rightarrow 8$

Từ 4, 3, 5, 6, 1, 8; ta thấy $4 \rightarrow 7$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $4 \rightarrow 7$

Từ 4, 3, 5, 6, 1, 8, 7; ta thấy $3 \rightarrow 0$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $3 \rightarrow 0$

Từ 4, 3, 5, 6, 1, 8, 7, 0; ta thấy $0 \rightarrow 2$ có đường đi ngắn nhất. Chọn $0 \rightarrow 2$

Vậy ta có cây khung tối thiểu sau:

