

2015. 6. 3

アルゴリズムとデータ構造

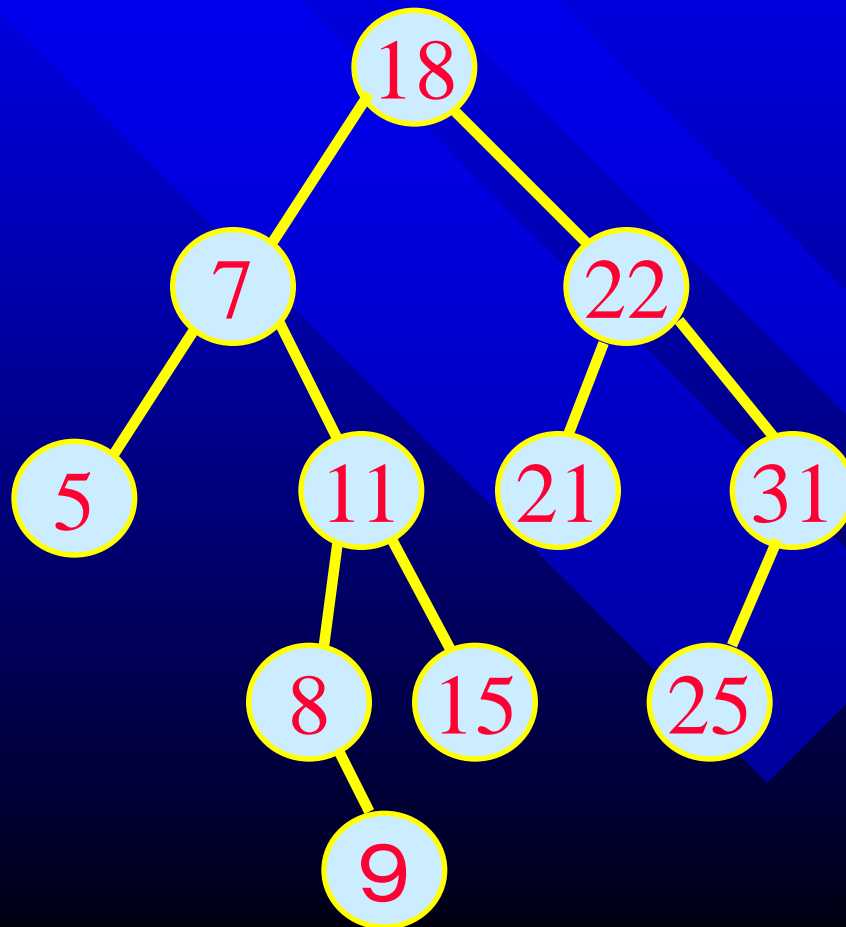
Ibaraki Univ. Dept of Electrical & Electronic Eng.

Keiichi MIYAJIMA

2分探索木

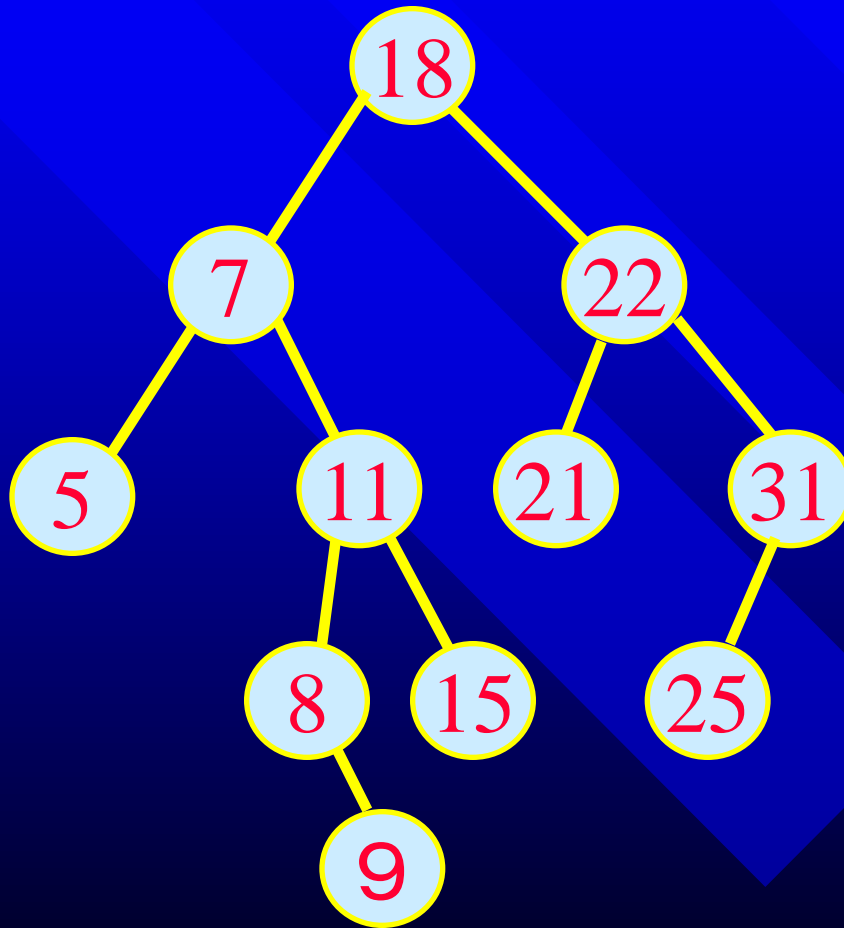
2分探索木

- 木構造の一種で以下の条件を満たしたもの
 - 各頂点 v の左の子は v の値より小さく、右の子は大きい



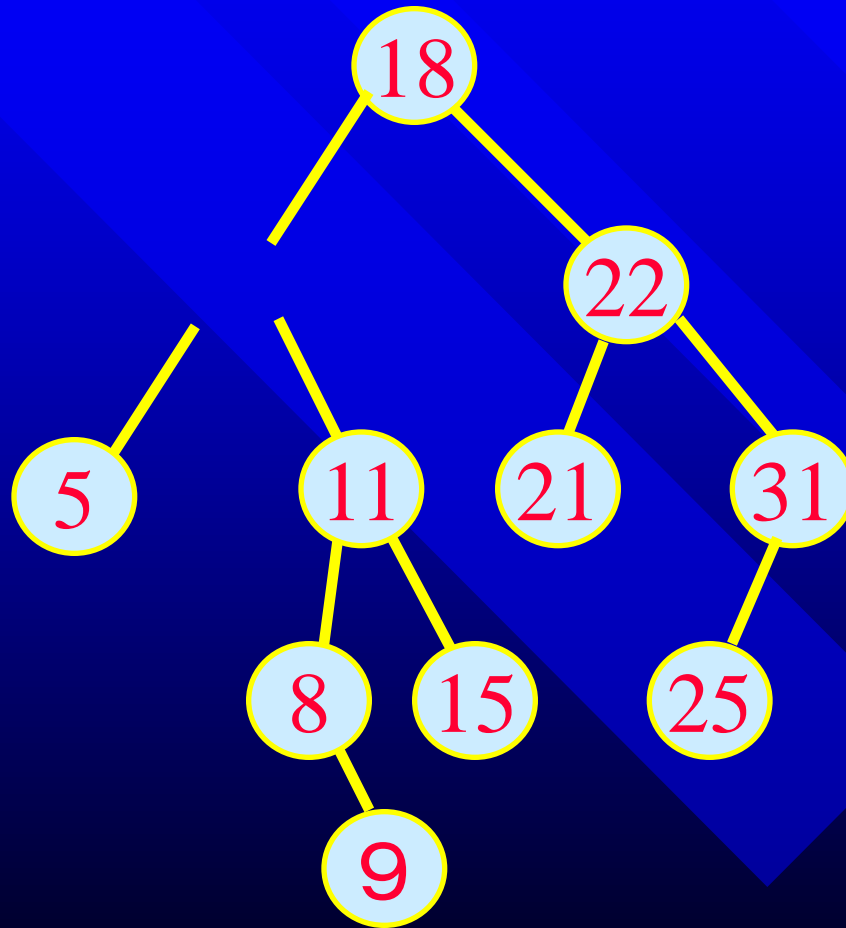
2分探索木から削除2

- 2分探索木からの削除について(その2)
- 下の木から「7」を削除する場合を考える



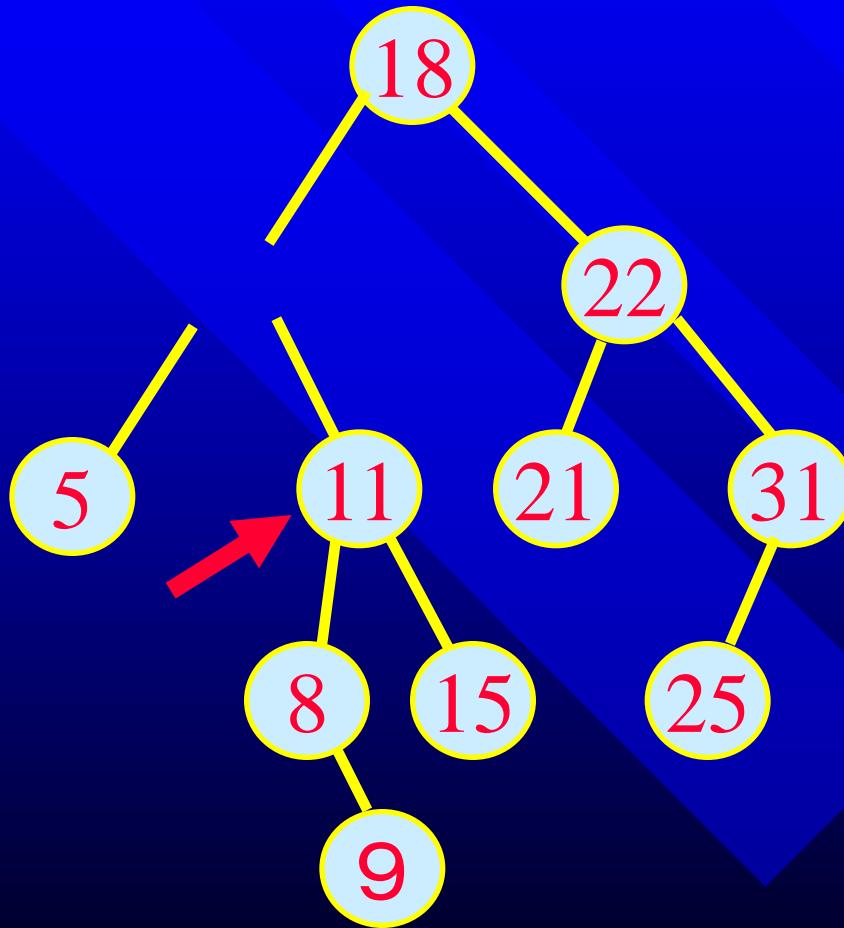
2分探索木から削除2

- 2分探索木からの削除について(その2)
- 下の木から「7」を削除する場合を考える



2分探索木から削除2

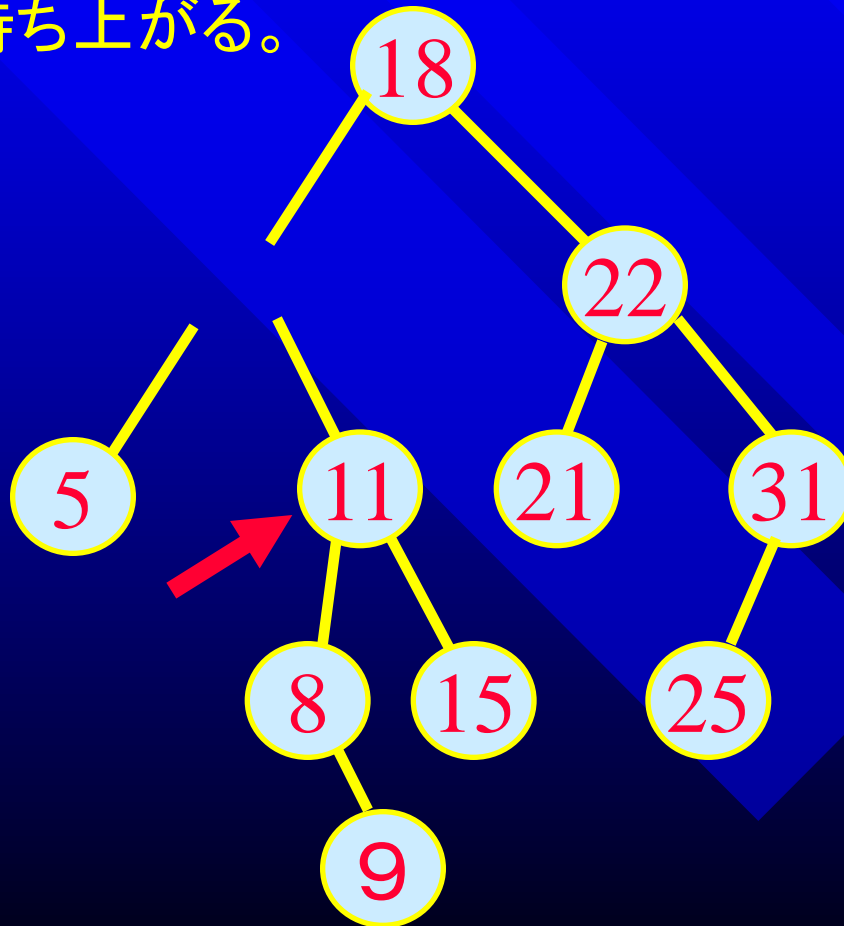
- 2分探索木からの削除について(その2)
- まず、削除したノードの右側を見る。



2分探索木から削除2

●2分探索木からの削除について(その2)

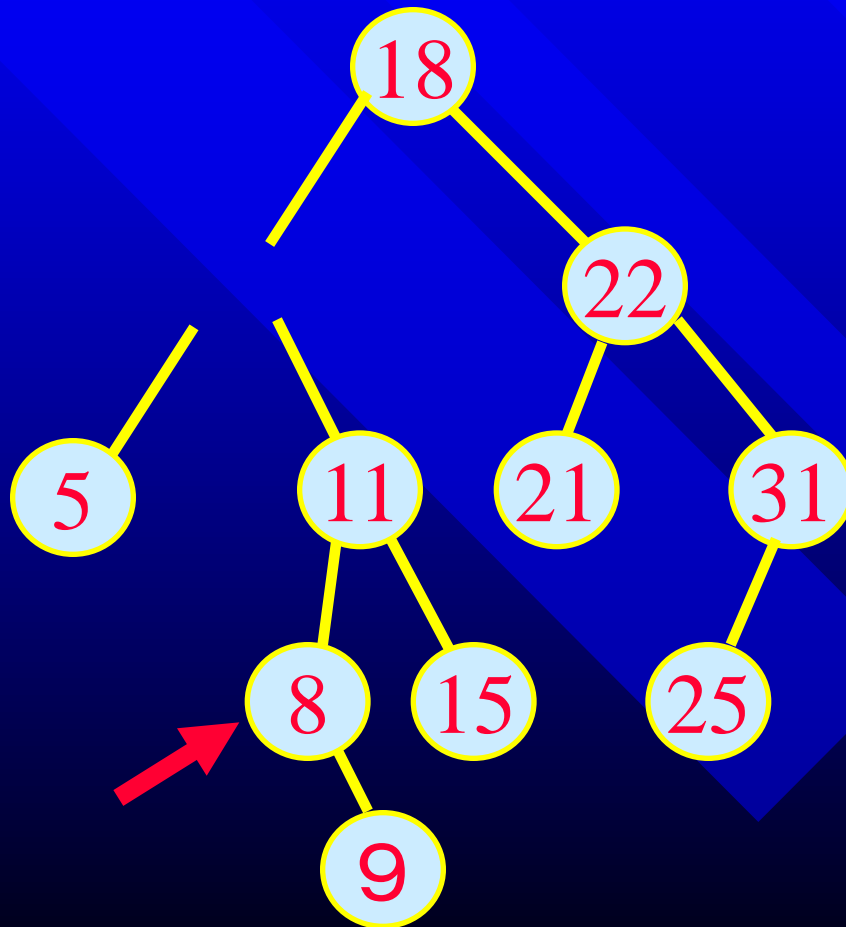
- 削除したノードの右側の「左の子」が存在するならば、「左の子」を見る。そうでないならば、削除したノードの右側の子がそのまま持ち上がる。



2分探索木から削除2

- 2分探索木からの削除について(その2)

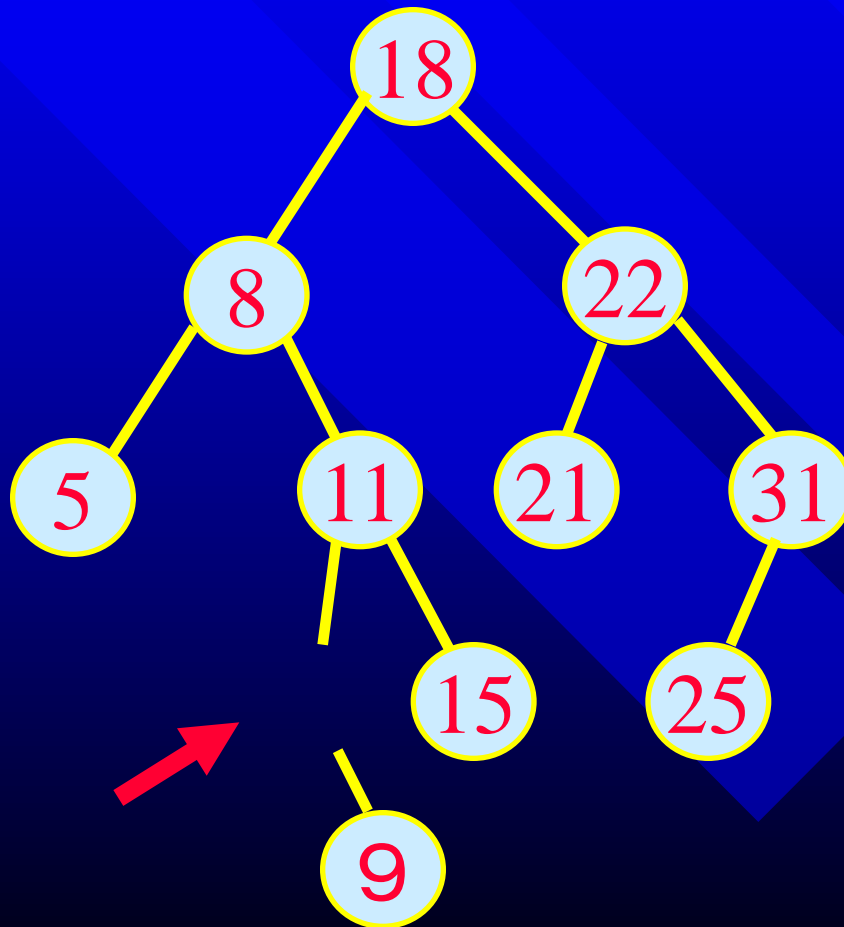
- 今見ているノードに「左の子」が存在するならばさらにその「左の子」を見る。そうでないならば、削除したノードの場所へ移動。



2分探索木から削除2

- 2分探索木からの削除について(その2)

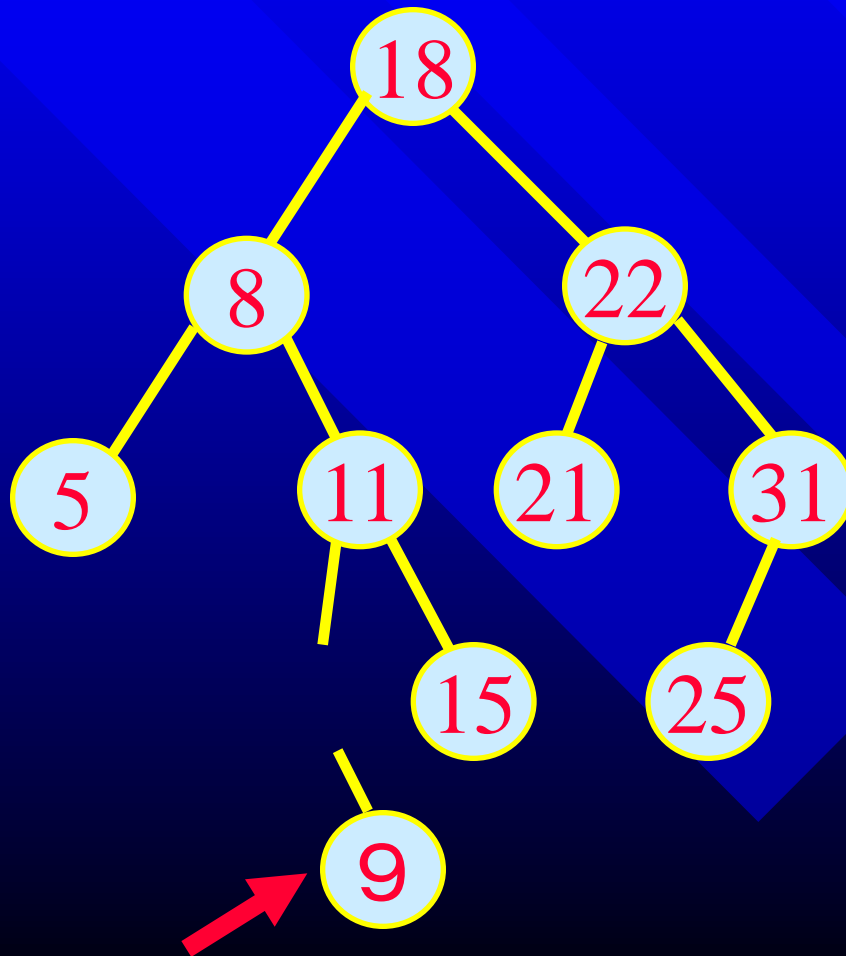
- 今移動したノードの部分は削除した場合と同じなので、同様に今移動したノードの右側を見る。



2分探索木から削除2

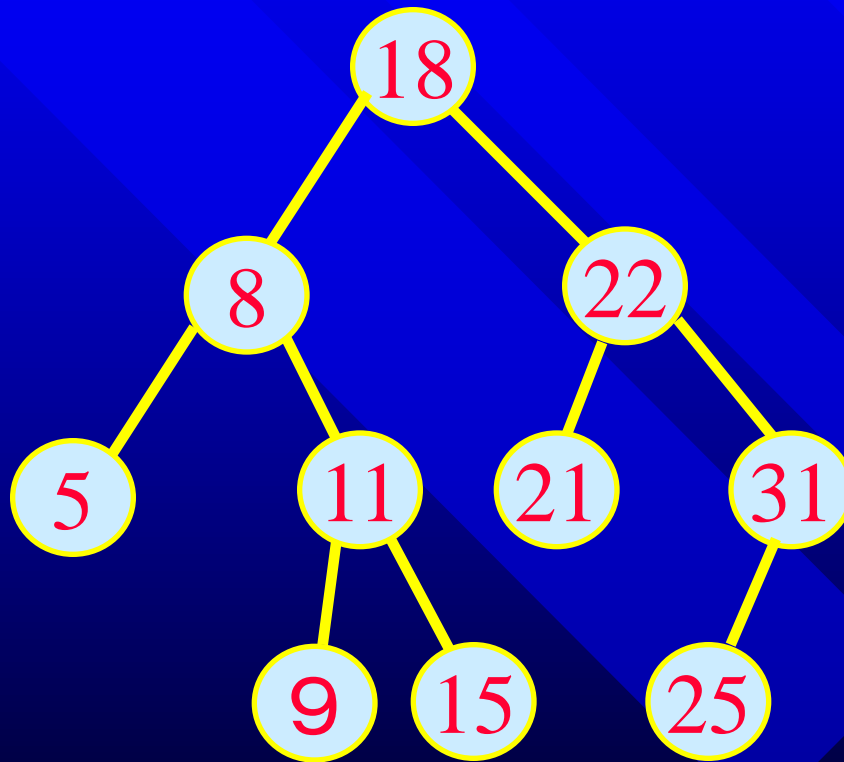
- 2分探索木からの削除について(その2)

- 今見ているノードには子供が無いので、そのまま上へ移動。



2分探索木から削除2

- 2分探索木からの削除について(その2)
 - ・今見ているノードには子供が無いので、そのまま上へ移動。



本日のまとめ

- 2分探索木

2分探索木の定義

2分探索木の探索、挿入、削除

2分探索木の探索、挿入、削除

本日の課題

以下の課題について、プログラムを作成し、プログラムと実行結果をプリントアウトしたものを提出すること。

1. 集合 $S = \{59, 38, 7, 42, 16, 81, 4, 32, 95, 18, 25\}$ を2分探索木で表すプログラムを作り、その後作成した木に23を挿入し、16を削除した後、23がどこにあるか探索し表示するプログラムを作成せよ。

また、一番最後に、2分探索木全体を表示せよ。

2分探索木の表示と印刷は次の関数などを参考にせよ。

2分探索木を表示するサンプルプログラム

```
void printtree(Node *p, int d) {
    if (p!=NULL){
        d++;
        printtree(p->rightson, d);
        printf("%*s%5d¥n", 3*d," ",p->data);/* 3d個の空白の後ろに出力*/
        printtree(p->leftson, d);
    }
}

void main(){
    int d=0;
    printtree(root, d);
}
```

教科書のプログラムを利用する際の注意

教科書のプログラムを使う場合、コンパイラによってはNULLポインタをきちんと設定する必要があります。例えば、講義で使用しているコンパイラの場合、教科書のinsert関数内やmain関数の中にあるnew関数を使用した直後、

```
new(&w);
```

```
w->data=x;
```

```
w->rightson=NULL;
```

```
w->leftson=NULL;
```

} (この部分を追加)

このようにNULLの値を代入しないと、コンパイラはできませんが、無限ループにハマって永遠に終わらないプログラムになります。

レポートの〆切と提出先

E2棟(旧システム棟)6F606室(宮島教員室)前

レポートBOX

レポート〆切:

6月9日火曜日 PM5:00頃