

# アルゴリズム及び演習 第 5 回演習問題

小野 孝男\*

2007 年 5 月 21 日

以下の問いに答えよ:

1. 空のヒープに対し, 次の順序でデータを insert してゆくことを考える:

5, 10, 7, 1, 4, 2, 6, 3.

最終的にできるヒープを, 完全 2 分木で表現せよ.

2.  $n$  個の頂点からなる完全 2 分木の高さが  $\lceil \log n \rceil$  であることを示せ.
3. (レポート課題) 頂点数  $n$  の完全 2 分木  $B$  を考える. 各頂点  $v$  の高さ  $h(v)$  の和が次のように表されることを証明せよ. ここで  $V$  は  $B$  の頂点の集合である.

$$\sum_{v \in V} h(v) = O(n).$$

4. 逆ポーランド記法で書かれた式が与えられたときに, それを計算して結果を求めるアルゴリズムを作成せよ. 使用する演算子は「+」, 「-」, 「\*」, 「/」の 4 種類である. また, 「入力にデータ (演算子や数値) が残っているかどうか」の判定や「次のデータを読み込む」処理などでは, 必要に応じて自然言語を使用してもよい.

---

\* ono@is.nagoya-u.ac.jp