

van Emde Boas Trees

光吉 健汰

北海道大学工学部 情報エレクトロニクス学科 情報理工学コース 4 年
情報知識ネットワーク研究室

June 10, 2019

Contents

- 1 自己紹介
- 2 van Emde Boas tree とは

こんにちは

van Emde Boas tree とは

van Emde Boas tree (以下 vEB 木) は有限な整数集合に対して、以下の操作が可能なデータ構造

操作

`member(e)` e が存在するかを返す

`min()` 要素の最小値を返す

`max()` 要素の最大値を返す

`successor(e)` e より大きい最小の要素を返す

`predecessor(e)` e より小さい最大の要素を返す

`insert(e)` e を挿入する

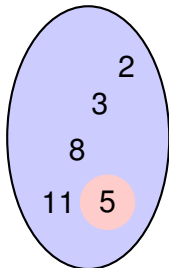
`delete(e)` e を削除する

これらの操作が時間計算量 $O(\log \log u)$ で実行可能

$u :=$ 保持できる要素の最大値

操作 $\text{member}(e)$

- $\text{member}(e)$ は, e が集合に存在するかを真偽値で返す.

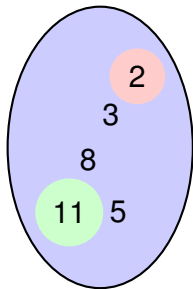


$\text{member}(5) = \text{TRUE}$

$\text{member}(6) = \text{FALSE}$

操作 $\min()$, $\max()$

- $\min(e)$ は, 集合の要素の最小値を返す.
- $\max(e)$ は, 集合の要素の最大値を返す.

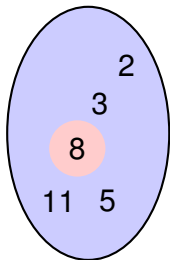


$$\min() = 2$$

$$\max() = 11$$

操作 $\text{successor}(e)$, $\text{predecessor}(e)$

- $\text{successor}(e)$ は, 集合の要素の最小値を返す.
- $\text{predecessor}(e)$ は, 集合の要素の最大値を返す.



$$\text{min}() = 2$$

$$\text{max}() = 11$$