

「データ構造」 期末試験問題 (その 1)

試験時間 10:30 ~ 12:00 Jul. 24, 2002, 奥乃

持ち込み一切禁止.

解答は, 解答用紙に記入すること.

不正行為厳禁

設問 1

優先順位つき待ち行列について、次の問いに答えなさい。

- 1 優先順位つき待ち行列に対して、必要最低限の基本演算を定めなさい。
- 2 ヒープについて、簡単に説明をなさい。
- 3 ヒープを用いて、上記基本演算の具体的な処理アルゴリズムを書きなさい。
- 4 上記の各々の処理アルゴリズムの計算量を求めなさい。

設問 2

設問 1 と同様に、優先順位つき待ち行列について、次の問いに答えなさい。

- 1 AVL 木について、簡単に説明をなさい。
- 2 AVL 木を用いて、上記基本演算の具体的な処理アルゴリズムを書きなさい。
- 3 上記の各々の処理アルゴリズムの計算量を求めなさい。

設問 3

What kinds of roles does the *sentinel* play in what kinds of searching algorithms?

(*sentinel* は『番兵』とも呼ばれる。日本語で答えてもよい。)

「データ構造」 期末試験問題 (その2)

設問 4

下記の Boyer-Moore の文字列照合アルゴリズムの疑似コードについて答えなさい。

begin initialize $x, text, n \leftarrow \text{length}(text), m \leftarrow \text{length}(x).$

/ x はパターン, text は文字列 */*

$\mathcal{F}(x) \leftarrow$ Good-suffix-shift 関数

$\mathcal{G}(x) \leftarrow$ Bad-character-shift 関数

$j \leftarrow 0$

while $j \leq n - m$

do $i \leftarrow m - 1$

while $i \geq 0$ and $x[i] = \text{text}[j+i]$

do $i \leftarrow i - 1$ done

if $i < 0$

then print “パターンのシフト量: ” j

$j \leftarrow j + \mathcal{G}(0)$

else

(a)

done

return

end

なお、done は、do の範囲を示すキーワードである。

- 1 Good-suffix-shift について、具体例を用いて説明しなさい。
- 2 Bad-character-shift について、具体例を用いて説明しなさい。
- 3 (a) を埋め、Boyer-Moore 法の疑似コードを完成させなさい。
- 4 brute-force 法 (力任せ法, naïve 探索法) に対する疑似コードとなるように、(a) を埋めなさい。ただし、パターン中の文字の照合は、後ろから行う。また、 $\mathcal{G}(0) = 1$ とする。

設問 5

本講義に関する感想・意見・要望を書いて下さい。