

2005 年度 プログラミング演習 II レポート 12

学生用

学籍番号： _____

氏名： _____

下記の注意事項を守り、次ページ以降の問いに答え、レポートを完成させなさい。

提出期限： 2006 年 1 月 31 日 (火) 13:15 まで

提出場所： 理学部棟 正面玄関内に設置のレポートボックス

注意事項：

- (1) このページを印刷し、必要事項を記入の上 (学籍番号欄と氏名欄は 2 箇所あるので忘れずに記入すること)、レポートの表紙として提出すること。
- (2) ~~文章処理ソフトウェアや図形処理ソフトウェア等を駆使してレポートを作成し (問→解答→問→解答→… の順になるように記述すること)、A4 サイズの用紙に印刷して提出すること (手書きは不可)。~~
- (3) クラスメイトのレポートを参考にしたり、クラスメイトと協力してレポートを作成した場合は、教員控の協力者氏名欄にクラスメイトの氏名を記入すること。これらの場合も、自分の言葉で表現し直すこと。**コピー禁止。**
- (4) プログラミング演習について、あなたの声を聞かせてください (教員控の意見・質問欄に記入のこと)。気軽にどうぞ (成績には一切影響しません)。

出題者： 幸山 直人

出題日： 2006 年 1 月 25 日 (水)

得点：

/ 3

----- 切り取り線 -----

2005 年度 プログラミング演習 II レポート 12

教員控

学籍番号： _____

氏名： _____

協力者氏名： _____ , _____ , _____

レポート作成に要した時間： _____ . _____ 時間

得点：

/ 3

意見・質問：

問 1 演習 1 のデータ列 {5, 2, 6, 7, 1, 10, 4, 8, 3, 9} の Step 1 のデータ列の並べ替えを行なう過程の記述を完成させ、提出しなさい (下記の表を埋めなさい)。 i, j も記述すること。

基準値は 5 より、

i		j	$(i < j)$
	{ 5, 2, 6, 7, 1, 10, 4, 8, 3, 9 }		
	{ 3, 2, 6, 7, 1, 10, 4, 8, 5, 9 }		交換する

i		j	$(i < j)$
	{ 3, 2, 6, 7, 1, 10, 4, 8, 5, 9 }		
	{ 3, 2, 4, 7, 1, 10, 6, 8, 5, 9 }		交換する

i	j	$(i < j)$
	{ 3, 2, 4, 7, 1, 10, 6, 8, 5, 9 }	
	{ 3, 2, 4, 1, 7, 10, 6, 8, 5, 9 }	交換する

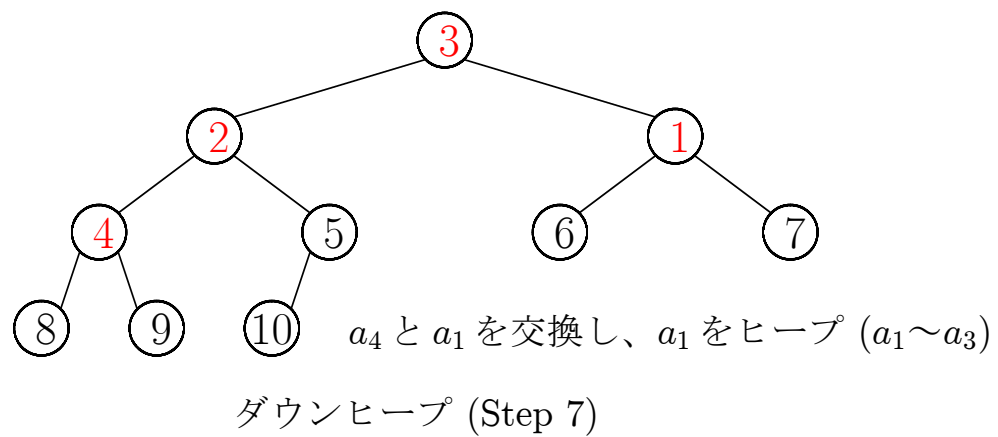
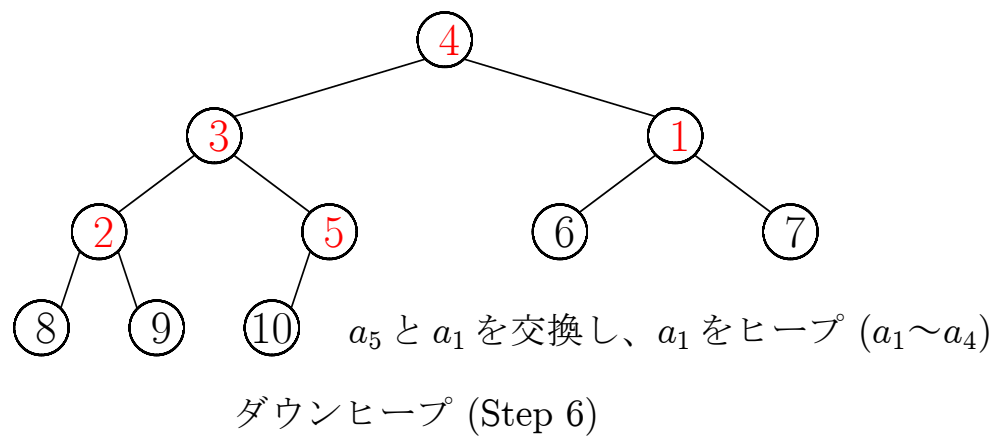
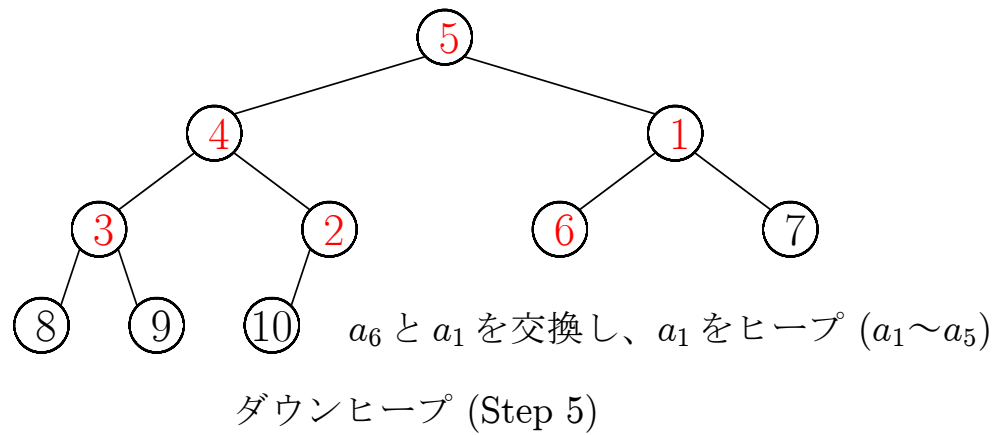
j	i	$(i \geq j)$
	{ 3, 2, 4, 1, 7, 10, 6, 8, 5, 9 }	
	{ 3, 2, 4, 1 }, { 7, 10, 6, 8, 5, 9 }	分割する

解答例 上記を参照。

評価基準 全て正しく埋められていれば 1 点。

ポイント：クイックソートのソースプログラムが正しく読めているか。配列の添え字を正確に追えているか。

問 2 演習 2 の「ダウンヒープ (Step 5)」から「ダウンヒープ (Step 7)」までの各過程の 2 分木の節点の値を正しく埋め、提出しなさい。



解答例 上記を参照。

評価基準 全て正しく埋められていれば 1 点。

ポイント ヒープソートのソースプログラムが正しく読めているか。配列の添え字を正確に追えているか。

問 3 演習 3 の選択ソート・バブルソート・挿入ソート・クイックソート・ヒープソートの特徴と各ソートの平均的な計算量 (オーダー表記) をまとめた表を完成し、提出しなさい。なお、各ソートの特徴については選択欄 A から計算量については選択欄 B から、それぞれ適切なものを選び記号で答えること。

	特 徴	平均的な計算量
選択ソート	ウ	ク
バブルソート	イ	ク
挿入ソート	オ	ク
クイックソート	ア	キ
ヒープソート	エ	キ

選択欄 A :

- ア. 基準値と比較し、データ列を分割しながらソーティングを行なう。
- イ. 隣り合う 2 つの要素を比較しながらソーティングを行なう。
- ウ. 未整列部分のデータ列から最小値を選択しながらソーティングを行なう。
- エ. 2 分木と呼ばれるデータ構造を利用してソーティングを行なう。
- オ. 整列済みデータ列の適切な位置に未整列の要素を挿入しながらソーティングを行なう。

選択欄 B :

カ. $O(n)$ キ. $O(n \log n)$ ク. $O(n^2)$ ケ. $O(2^n)$ コ. $O(n!)$

解答例 上記を参照。

評価基準 全て正しく埋められていれば 1 点。

ポイント : 各ソートの特徴を理解しているか。また、その計算量を正しく理解しているか。