

2015 年度 プログラミング II レポート 13

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： 2016 年 1 月 19 日 (火) 13:00 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) コンピュータ端末室を利用する場合は、情報システム利用ガイドラインを厳守すること。特に、コンピュータ端末室では飲食禁止である。
- (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 II 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： 2016 年 1 月 13 日 (水)

----- 切り取り線 -----

2015 年度 プログラミング II レポート 13

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

意見・質問：

問 1 挿入ソートのアルゴリズムを用いて、配列 $a[11] = \{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ を昇順にソーティングしなさい (空欄を埋め、下表を完成しなさい)。ただし、要素 $a[0] = 0$ はソーティングの範囲に含めないで、要素の挿入が起こる度に次の行に新たな配列を記述すること (テキストの Step と一致する)。

$\{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ 初期値
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 1
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 2
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 3
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 4
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 5
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 6
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 7
 $\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$ Step 8
 $\{0, -4, 11, 12, 15, 22, 23, 30, 35, 48, 88\}$ Step 9

問 2 テキストを参考に、挿入ソートによって昇順にソーティングするソースプログラム「挿入ソート：昇順」(`report13_01.c`) を作成しなさい。ただし、要素 $a[0] = 0$ とし、ソーティングの範囲に含めないこと。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。
注意：問 1 の表のように、ソーティングの過程が観察できるようなプログラムにすること。

問 3 問 2 のソースプログラム「挿入ソート：昇順」(`report13_01.c`) を書き換えて、降順にソーティングするプログラム「挿入ソート：降順」(`report13_02.c`) 作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。

問 4 クイックソートのアルゴリズムを用いて、配列 $a[11] = \{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ を昇順にソーティングしなさい (空欄を埋め、下表を完成しなさい)。ただし、空欄には、要素 $a[0]$ は除き、テキスト (p.169) のソースプログラム「クイックソートによるソーティングプログラム」(quicksort.c) の第 25 行および第 34 行の関数「printarray()」によって出力される配列を記述すること (テキストの Step とは関係ない)。

注意：分割によるソーティングの範囲と再帰的プログラムであることに注意すること。

{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11}	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 25 行
{0, , , , , , , , , }	第 34 行
{0, -4, 11, 12, 15, 22, 23, 30, 35, 48, 88}	第 25 行

問 5 テキスト (p.169) のソースプログラム「クイックソートによるソーティングプログラム」(quicksort.c) を書き換えて、降順にソーティングするプログラム「クイックソート:降順」(report 13_03.c) 作成しなさい。さらに、ソースプログラムをコンパイルし、実行可能ファイルが正しく動作するか確認しなさい。なお、作成したソースプログラムは印刷してレポートに添付すること。