

2015 年度 プログラミング 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： 2016 年 1 月 12 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 6 日 (水)

----- 切り取り線 -----

2015 年度 プログラミング 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

意見・質問：

問 1 選択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、要素の入れ替え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 とは関係ない)。

$\{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ 初期値

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

$\{0, -4, 11, 12, 15, 22, 23, 30, 35, 48, 88\}$

問 2 テキストを参考に、選択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「選択ソート：昇順」(report12_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「選択ソート：昇順」(report12_01.c) を書き換えて、降順にソーティングするプログラム「選択ソート：降順」(report12_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 バブルソートのアルゴリズムを用いて、配列 $a[11] = \{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ を昇順にソートしなさい (空欄を埋め、下表を完成しなさい)。ただし、要素 $a[0] = 0$ はソートの範囲に含めないで、要素の入れ替え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 とは関係ない)。

$\{0, 23, 12, 48, -4, 22, 35, 88, 30, 15, 11\}$ 初期値

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, 11\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, 88\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad, \quad\}$

$\{0, -4, 11, 12, 15, 22, 23, 30, 35, 48, 88\}$

問 5 テキストを参考に、バブルソートによって昇順にソートするソースプログラム「バブルソート：昇順」(**report12_03.c**)を作成しなさい。ただし、要素 **a[0] = 0** とし、ソートする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 4 の表のように、ソート過程を観察できるようなプログラムにすること。

問 6 バブルソートでは、ある Step から要素の交換が全く起こらなくなる場合がある（その配列はソートが完了し、最終 Step まで実行する必要が無い）。問 5 のソースプログラム「バブルソート：昇順」(**report12_03.c**)を改良して、要素の交換が起こらなくなった場合、以後の Step を省略するようなソースプログラム「バブルソート：昇順：改良」(**report12_04.c**)を作成しなさい。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。