

ファイル処理のプログラム作成練習

山本昌志*

2007年5月1日

概要

ファイルの読み書きの処理が十分できるように，練習を行う．

1 前回の復習と本日の学習内容

前回の講義で次の単元にすすむと言ったが，本日もファイル処理について学習する．練習問題のプログラム作成状況を見ると，理解不足の学生が多くいると分かったので，もう一回，ファイル処理のプログラム作成の練習を行う．

1.1 復習

実際のプログラムでは，大量のデータを扱うことが多い．そのため，データはハードディスクに保存したり，ハードディスクから読み込んだりする．ハードディスクに保存しているデータの集まりの単位のことをファイルと言う．

C言語でファイル処理を行うプログラム例を図1に示す．この図から分かるようにファイル処理を行うためには，次の4つのことをプログラムに書けば良い．

1. ファイル型のポインタの宣言．ファイル型のポインタは，ファイルを読み書きするために必要な情報を格納している構造体を示す．
2. ファイルのオープン．`fopen()`関数を使う．戻り値は，ファイル型のポインタである．この関数の引数は，ファイル名とオープンモードである．
3. ファイルの読み書きを行う．読み込む場合は，`fscanf()`関数をつかう．書き込む場合は，`fprintf()`関数を使う．
4. ファイルをクローズする．

*独立行政法人 秋田工業高等専門学校 電気情報工学科

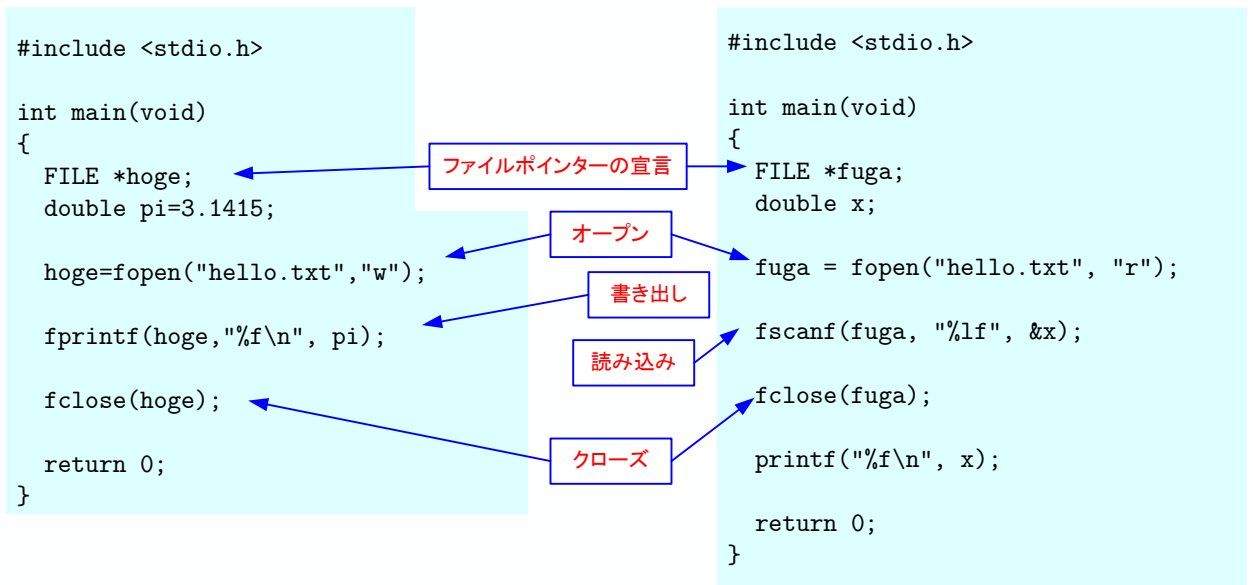


図 1: ファイルへの書き込みとファイルからの読み込みのプログラム例 .

1.2 本日の学習内容

ファイル処理の練習を行う . 本日の学習のゴールは , 以下の通りである .

- ディスプレイに文字を打ち出すのと同じイメージで , ハードディスクにデータを保存するプログラムが書ける .
- キーボードからデータを読み込むのと同じイメージで , ハードディスクのデータを読み込むプログラムが書ける .

2 プログラム作成の練習

前回の練習問題の解答やプリントを参考にして , 以下のプログラムを作成せよ .

[練習 1] ファイルに以下の文を書き込むプログラムを作成せよ . そして , 実行して , 文が書き込まれたことを確認せよ .

```

computer
An electronic device that can accept data, apply a series of
logical processes to it, and supply the results of these processes
as information.

```

[練習 2] web に載せてあるファイルをダウンロードして，そこに書かれている値の平均値を計算せよ．

[練習 3] web に載せてあるファイルをダウンロードして，そこに書かれている各列の最大値と最小値，平均値を計算せよ．

[練習 4] 以下の関数の値をファイルに書き出せ．ただし，範囲は $-\pi \leq x \leq \pi$ ，ステップ幅は 0.001 とする．

$$f(x) = \sin^2(x) \quad g(x) = \cos^2(x) \quad h(x) = 2.718281828^x \quad (1)$$

[練習 5] 前問で計算した関数の平均値を求めよ．

[練習 6] $x = 0$ を除いて， $f(x) = \sin(x)/x$ を範囲 $-3\pi \leq x \leq 3\pi$ で計算してファイルに値を書き出せ．各行に x と $f(x)$ の値を書く．そして，以下のようにして，gnuplot を使ってグラフ化せよ．

```
$ gnuplot
gnuplot> plot "out.dat" using 1:2 with line
```

1 行目の\$記号と 2 行目の gnuplot> は，打ち込まなくてよい．これはプロンプトと言って，端末の状態を表すものである．2 行目の out.dat が計算結果のファイル名である．gnuplot を終了させるためには，exit と打ち込む． $x = 0$ のときの $f(x)$ の値に注せよ．これには，三角関数の微分を行うときに重大な意味がある．

3 課題

3.1 内容

以下の課題を実施し，レポートとして提出すること．

[問 1] (復) 教科書 [1]p.326-373 を 3 回読め．レポートには「3 回読んだ」と書け．

[問 2] (復) 本日配布のプリントを 2 回読め．レポートには「2 回読んだ」と書け．

[問 3] (復) 以下の関数の値をファイルに書き出せ．ただし，範囲は $\pi \leq x \leq 3\pi$ ，ステップ幅は 0.001 とする．

$$f(x) = \log_{10} x \quad g(x) = 10^x \quad h(x) = x \sin(x) \quad (2)$$

[問 4] (復) ここでの学習内容でわからないところがあれば，具体的に記述せよ．

[問 5] (予) C 言語によるプログラミング入門 (応用編) の第 1 章と第 2 章を 2 回読め．レポートには「2 回読んだ」と書け．

3.2 レポート提出要領

期限	5月8日(火) AM 8:45
用紙	A4のレポート用紙．左上をホッチキスで綴じて，提出のこと．
提出場所	山本研究室の入口のポスト
表紙	表紙を1枚つけて，以下の項目を分かりやすく記述すること． 授業科目名「情報処理応用」 課題名「課題 ファイル処理のプログラム作成練習」 提出日 2E 学籍番号 氏名
内容	2ページ以降に問いに対する答えを分かりやすく記述すること．

参考文献

- [1] 内田智史監修, (株)システム計画研究所編. C言語によるプログラミング 基礎編 第2版. (株)オーム社, 2006.