

# ソフトウェア概論 B

数学科 吉開範章, 渡辺俊一 (栗野 俊一)

2010/01/22 ソフトウェア概論

# お知らせ

---

□資料

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

□ソフトウェア概論Bの定期試験

○1月29日の1限目

# 前回のまとめ：ファイル処理

---

## □ ファイルとは？

- 計算機内の外部記憶装置に保存されている一塊のデータ

- ▶ 属性：名前 / 永続性 (電源を消しても消えない)

## □ C 言語からみた「ファイル」

- ストリーム (入出力の対象) の一種

- ▶ 入力：ファイルからのデータの読み出し

- ▶ 出力：ファイルへのデータの書き出し

## □ C 言語からファイルを利用するための仕組み

- ファイルポインタ (**FILE \* 型**)

- ▶ ファイル内のデータを扱う為の窓口

- ▶ 従来のキーボードや画面への入出力もファイルポインタを利用(標準入出力)

- **I/O ライブラリ**

- ▶ **FILE 型**を経由してデータをやり取りするための関数群

# ファイルポインタと I/O ライブラリ

---

## □ ファイルポインタ

### ○ (FILE \*) 型の変数

▶ `fopen` で前準備(オープン)し、`fclose` で後始末(クローズ)を行う

## □ 文字の入出力

### ○ `fgetc` : 入力 / `fputc` : 出力

## □ 値の入出力

### ○ `fscanf` : 入力 / `fprintf` : 出力

▶ 従来の `scanf/printf` は標準 I/O + `fscanf/printf`

▶ 標準 I/O のファイルポインタ : `stdin/stdout`

## □ モード : ファイルのオープン値に指定

### ○ テキストモード (基本) : 値を文字列にしてファイルに保存

▶ ファイルとの I/O で、文字列との変換を行う

### ○ バイナリモード : 値をメモリイメージで保存

▶ `fread/fwrite` で I/O を行う

# 総合復習 (あるいは、試験のネタバラシ)

---

## □ C 言語 : プログラミング言語

### ○ プログラムを記述する言語

- ▶ プログラム : 計算(処理)の手順を記述したもの
- ▶ プログラムの作成は人間の作業 ( 知的作業 )

### ○ プログラムの実行

- ▶ 計算機がプログラムに記述された手順に従い計算を行う
- ▶ 人間が直接行うより精確で速い ( 単純作業 )

## □ プログラムの構造

### ○ 順次: 基本は上から下へ [001]

- ▶ 「したい事を並べる」だけで、「その順に行ってくれる」
- ▶ プログラム記述の典型的な形 ( cf. 音楽会のプログラム / レシピ )

### ○ 選択: 条件によって、処理を選択できる [002]

- ▶ 「状況に応じて対応が変えられる」: プログラムに柔軟性を与える

### ○ 繰り返し: 同じ命令を繰り返し実行する様に指定できる [003]

- ▶ 「原理的に無限の作業が記述できる」: プログラムに万能性を与える

# プログラムの基本構造

---

## □ 「手続き」の基本構造 (入力, 処理, 出力) [004]

- データ入力: 処理をするデータを変数内に取り込む (記憶する)
- データ処理: 計算を行い、その結果を変数に書き込む
- データ出力: 計算結果を返す (出力する)

## □ 関数 [005]

- 手続きに名前を付けたもの
  - ▶ プログラムは、手続きの集まり / 組み合わせとして記述される
  - ▶ 入力: 引数 / 処理: 関数本体 / 出力: 関数の値 ( return )
  - ▶ printf/scanf も関数 (ライブラリ関数)

## □ アルゴリズム

- 特定の問題を解くための手順
  - ▶ cf. イベーターゲーム必勝法: 名古屋撃ち
- ユークリッドの互除法 [006]
  - ▶ 二つの自然数からその最大公約数を求めるアルゴリズム

# 再帰呼び出し (試験に出る)

---

## □ 再帰呼び出し [007]

- 関数の中から関数が呼べる
  - ▶ 自分自身も呼べる (再帰)
- 再帰は繰り返しの一種
  - ▶ 繰り返しより自然にアルゴリズムを記述できる

## □ 課題 (20100122-01)

- 二進数表記での出力
  - ▶ 上位の桁の出力したら、最下位の桁を出力する

# printf/scanf (試験に出る)

---

## □ 入出力 (printf/scanf) [008]

- キーボード / 画面 (人間) とプログラムの通信
  - ▶ 文字列と内部の数値の変換が必要
- 数値の内部形式
  - ▶ 数値の型によって異なる ( cf. 整数の 1 と実数の 1 は異なる )

## □ 書式

- 型に応じた数値と文字列の変換方法を指定する
  - ▶ 型にあわない書式を指定すると、思わぬ結果に [009]

## □ 課題 (20100122-02)

- 様々な型のデータを入力し、それを出力するプログラム
- [参考] text p.318 - p.325

# 演算子 (試験に出る)

---

## □ 処理

- 基本は計算と代入

- ▶ 計算のために、様々な演算子が提供されている [010]

## □ 課題 (20100122-03)

- 様々な演算子の実行結果を出力する

- [参考] text p.177

# 課題

---

□課題は、次の Web Page の内容を参照してください。

<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>

おわり

---

終了