

# ソフトウェア概論 A/B

-- while を用いたアルゴリズム --

数学科 栗野 俊一 / 渡辺 俊一

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く  
禁じます

# 伝言

---

- 出席パスワード : 20201009
- 色々なお知らせについて
  - 栗野の Web Page に注意する事  
<http://edu-gw2.math.cst.nihon-u.ac.jp/~kurino>
- やる気のある方へ
  - 今日の資料は、すでに上っています
    - ▶ どんどん、先に進んでかまいません

# 前回の内容

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

## 前回の内容

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# 前回の内容

---

## □ 前回の内容

### ○ 標準 I/O

▶ printf と scanf の秘密

### ○ リダイレクション

▶ 入力や出力を keyboard や display でなく、ファイルに向ける事ができる

# 本日(2020/10/09)の予定

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

# 本日(2020/10/09)の予定

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# 本日(2020/10/09)の予定

---

## □ 本日(2020/10/09)の予定

- 資料に内容が追いついていない(ちょっと方針を換えて、話す内容を変更)

- ▷ while 構文

- ▷ while 構文の応用 (数値計算)

## □ 本日の目標

- 演習

- ▷ 課題の提出

# 課題

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

## 課題

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# 今週 (2020/10/09) の課題

---

## □ 今週 (2020/10/09) の課題

### ○ 課題 20201009-01:

- ▶ ファイル名 : 20201009-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 一つ浮動小数点数値をキーボードから入力し、その立方根を出力する

### ○ 課題 20201009-02:

- ▶ ファイル名 : 20201009-02-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 関数  $\sin(x)$  の区間  $[0, \pi/4]$  の定積分値

### ○ ※ ファイル形式は、いずれもテキストファイル(C 言語プログラムファイル)



# 先週 (2020/10/02) の課題

---

## □ 先週 (2020/10/02) の課題

### ○ 課題 20201002-01:

- ▶ ファイル名 : 20201002-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : コマンドラインで指定された整数値の総和を計算する

### ○ 課題 20201002-02:

- ▶ ファイル名 : 20201002-02-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : コマンドラインでファイル名を指定して、画面に表示する

### ○ ※ ファイル形式は、いずれもテキストファイル(C 言語プログラムファイル)

# while 構文

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

## while 構文

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# while 構文

---

## □ while 構文

### ○ 概念：繰返しのため構文

▶ 同じ命令を繰り返す事ができる ( cf. 再帰呼出し )

### ○ 表現：while 構文

▶ while (「条件」) {「繰り返す命令」}

▶ 「条件」の部分は、if と同じ

▶ 「繰り返す命令」の中には、「代入」が必須 ( でないと「条件」が変化しない )

## □ while 文 vs 再帰

### ○ while 文は常に再帰に変換できる ( 実は原理的に逆も可能だが自明ではない )

▶ `func() { while (条件) { 文 } }` → `func() { if (条件) { 文; func(); } else {} }`

### ○ その意味で、再帰の方が表現力がある(優秀)といえる

▶ 逆に(工学のトレードオフの典型例)、while 構文の方が「効率」がよい

# 数値計算の初歩

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

## 数値計算の初歩

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# 浮動小数点数の応用

---

## □ 数値的解法(数値計算を用いた解法)

- 「問題の答え(数値)」を「近似的」に求める手法(誤差を含む)

- ▷ <反> 「解析的解法」: 数学的に求める(誤差を含まない)

- [注意] 解析的解法があるのに、数値的に解くのは、余り望ましくない

- ▷ 解析的解法が存在しなくても数値的な解法がある場合がある

- ▷ 「解析的解法」と「数値的な解法」は相補的

## □ 数値計算の初歩

- 方程式の解

- ▷ 二分探索/ニュートン法

- 数値積分

- ▷ リーマンの公式/台形公式/モンテ=カルロ法

# 定数の定義と define

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

## 定数の定義と define

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます

# 定数の定義と define

---

## □ シンボル定数の定義

### ○ 定数に名前をつける事ができる

- ▶ 「定数に名前を付ける」事を「シンボル定数の定義」と呼ぶ

### ○ 定義方法

- ▶ #define 定数名 定数値

### ○ 定義例

- ▶ #define PI 3.141592

- ▶ #define EPSILON 0.000001

## □ シンボル定数の効用

### ○マジックナンバーの排除

- ▶ マジックナンバーとは：プログラムの中に散見される「意味不明(マジック)」な数値の事
- ▶ マジックナンバーはプログラムを読み難くする

### ○マジックナンバーの代りにシンボル定数を利用する

- ▶ 「定数名」に「意味のある名前」を使えば、読み易くなる

### ○「共通の値」を「同時に変更する」事が可能になる

- ▶ 定数定義を変更するだけ

おしまい

---

ソフトウェア概論 A/B (2020/10/09)

おしまい

講義内容の静止画・動画での撮影、及び SNS 等への転載を固く禁じます