

# ソフトウェア概論 A/B

-- 返値のある関数 --

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 : 20210611
- 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>
- 対面講義の受講者へ
  - 座れる席は QR コードが貼られている席だけです
    - ▷ 携帯電話で、位置情報を送ってください
- 廊下側の一列は遅刻者専用です(早く来た人は座らない)
- 講義開始前に済ませておく事
  - PC の電源を入れておく
  - ネットワークに接続しておく
  - 今日の資料に目を通しておく
- 講義前の注意
  - 講義前は、栗野は準備で忙しいので TA を捕まえてください

# 前回(2021/06/04)のまとめ

---

ソフトウェア概論 A/B (2021/06/11)

# 前回(2021/06/04)のまとめ

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(2021/06/04)の復習

---

## □ 前回(2021/06/04)の内容

### ○ 「Hello, World」再び

- ▶ 最も単純なプログラム : Hello, World
- ▶ 差分プログラミング : 少しずつ修正を加えながら改良して行く

### ○ 「Hello, World」の謎

- ▶ 御呪い: 「#include」/「int」/「return 0;」は何をしている??

### ○ 文字を引数に持つ関数と型宣言 (仮引数変数の char 宣言)

- ▶ 「型」: 値の集合だけでなく、その上での演算子も定めている

# 今回(2021/06/11)の予定と課題

---

ソフトウェア概論 A/B (2021/06/11)

## 今回(2021/06/11)の予定と課題

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

# 今回(2021/06/11)の予定

---

□ 出席パスワード : 20210611

○ 出席は CST Portal で取りますが、成績には(残念ながら?)無関係です

▶ 単位を取りたいならば、課題を提出しましょう

□ 本日(2021/06/11)の予定

○ 返値(かえりち)のある関数

□ 本日(2021/06/11)の目標

○ 課題の提出

# 先週 (2021/06/04) の課題

---

## □ 先週 (2021/06/04) の課題

### ○ 課題 20210604-01

- ▶ ファイル名 : 20210604-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 「Hello, World」+[改行] を出力するプログラム

### ○ 課題 20210604-02

- ▶ ファイル名 : 20210604-02-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : キーボードから一文字入力し、その文字によって異なる国の挨拶をする

### ○ 課題 20210604-03:

- ▶ ファイル名 : 20210604-03-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : キーボードから一行(改行まで..)の文字列を読み込み、それを逆順に出力する

## □ 提出するファイル形式

- 全てテキストファイル(C 言語プログラムファイル)
- 提出先は CST Portal II

# 今週 (2021/06/11) の課題

---

## □ 今週 (2021/06/11) の課題

### ○ 課題 20210611-01

- ▶ ファイル名 : 20210611-01-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 英小文字を英大文字に、英大文字を英小文字に入れ替える関数

### ○ 課題 20210611-02

- ▶ ファイル名 : 20210611-02-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 指定した文字列の中の英小文字を英大文字に、英大文字を英小文字に入れ替えて出力する関数
- ▶ ヒント : 20210611-01 の関数を利用する

### ○ 課題 20210611-03:

- ▶ ファイル名 : 20210611-03-QQQQ.c (QQQQ は学生番号)
- ▶ 内容 : 10 未満の長さの文字列の長さを表す一文字の数字を返す関数

## □ 提出するファイル形式

- 全てテキストファイル(C 言語プログラムファイル)
- 提出先は CST Portal II

# 返値(かえりち)のある関数

---

ソフトウェア概論 A/B (2021/06/11)

# 返値(かえりち)のある関数

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

# 返値(かえりち)のある関数

---

## □ 数学の関数 ( 例 : $f(x) = x^2$ )

- 引数に数値を与えると、結果として数値が返る

- ▶ 例 :  $f(3) = 3^2 = 9$ ,  $f(10) = 10^2 = 100$

## □ 返値(かえりち)のある関数(値を返す関数)

- C 言語でも、「値を返す」関数が定義できる (式の中で利用できる)

- ▶ 例 : 「`getchar()`」: 入力した結果である『文字』を返す関数

## □ 返値(かえりち)のある関数の宣言

- 関数宣言の前に「返す値の型」を書く

- ▶ 『文字』を返す関数は「`char`」と書く

- ▶ 実は、「`void`」は、「値を返さない関数」の意味だった

- ▶ という事は、`main` 関数は「`int`」に対応する『値』を返すわけで..

- 「値を返す関数」の「値の返し方」: `return` 命令を利用する

## □ `return` 命令の機能

- 構文 : 「`return 式;`」

- 意味 : 式の値を求め、その式の値を関数の値として、即時関数を終了する

- ▶ 注意 : `return` は「値を返す」という機能と同時に「関数の終了」も意味する

- ▶ cf. 通常は、関数の本体 (「`{`」~「`}`」の終わり)で、終了

# マクロ(定数に名前を付ける)

---

ソフトウェア概論 A/B (2021/06/11)

# マクロ(定数に名前を付ける)

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

# 名付けの効用

---

## □ 名前を付ける事の効用

- 名前：「まとまりのある対象」に、「識別のため」につけた文字列

- ▶ 「栗野」という『名前』は、栗野という人物を他の人と区別するために利用される

- ▶ 例：「栗野」は、ソフトウェア概論 A の担当で年上の方

## □ 名付けの効用

- 分かり易さ

- ▶ (人間にとって、対象と関連のある)意味の在る名前を付けると、分かり易くなる

- ▶ 例：「髭おやじ」=>「栗野」より「髭ぼうぼうの彼奴」の方が分かり易い (渾名の効用)

- 区別(同定)のし易さ

- ▶ 「内容」を比較するより「名前」を比較する方が簡単

## □ 関数定義の効用

- 命令列に「名付け」を行う仕組み

- ▶ 関数定義は、「名付け」の効用を持つ

# マクロ(定数に名前を付ける)

---

## □マジックナンバー

- 理由が良く解からないが、「そこでは、その『定数』を利用すると良い」という定数
- 例：`'\0' : NULL` 文字：文字列の最後にある『文字』 / 空文字列("")かどうかの判定に使う
  - ▶ `'\0'` が、「何故、文字列の最後」なのかは「決り」だから「覚える」しかない
  - ▶ 分かり難いので、EOS ( End Of String ) という名前を付ける

## □マクロ (限定版：実際はもっと色々機能がある)

- 定数に名前を付ける仕組み

## □マクロ定義の構文

- `#define` 名前 定数

▶ 例：`#define EOS '\0'`

## □マクロ定義の意味 (マクロ利用)

- マクロ定義以後の行では、「名前」が出たら「定数」に置き換える

▶ 例：`if ( *string == EOS ) { }`は`if ( *string == '\0' ) { }`になる

## □マクロ定義の場所：基本は、マクロ利用の前の行ならどこでも良い

- `#include` の後に書くのが普通

▶ 例：`#define EOS '\0'`は多用する。

おしまい

---

ソフトウェア概論 A/B (2021/06/11)

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