

# プログラミング第一同演習

---

慶應義塾大学 理工学部 情報工学科

講義担当：河野 健二

演習担当：杉浦 裕太

# 出席確認のお願い

---



- お互いに相談したり, TA と近くで話をしたりしがち
  - 普通の講義より, コロナに感染しやすいかも
- 念のため, 出席をとります
  - (混乱防止のため) ウソはつかないでください
- K-LMS の「プロ1」のページから出席を入力
  - 「教室入室管理フォーム」から指示に従う

- 学科としても気合の入った超重要科目
  - 情報工学を学ぶ上での基礎となる
  
- 講義担当：河野 健二（こうの けんじ）
- 演習担当：杉浦 裕太（すぎうら ゆうた） & TA 6 名
  
- 教材の配布・課題の提出・アナウンスなど
  - K-LMS を利用
  - ただし、演習時間外の質問は [pro1-22-group@keio.jp](mailto:pro1-22-group@keio.jp) にメールする
    - ◆ 去年、K-LMS 内のメッセージ機能がうまく機能しなかったため

# 「プロ1」の位置付け



- 春学期「プログラミング基礎」の後継科目
  - Python を使ってプログラミングの基礎に触れた
  - 変数, 制御構造, 関数, スcopeなど
- 「プロ1」では C 言語を学ぶ
  - 情報工学の専門家になるための第一歩
- その後・・・
  - 3 年春学期の「プログラミング第2同演習」(Java)
  - 3 年秋学期の「プログラミング第3同演習」(C)  
と続く

- 実用になっているものだけでも数十個はある
  - C, C++, Java, Haskell, Python, Rust, Go, etc.
  - 日本人が設計開発し, 世界中で使われている言語もある
    - Ruby というプログラミング言語
  
- 目的に応じて使い分けるのが当たり前
  - 言語の設計方針によって得手不得手がある
  - C 言語は「**低レイヤ**」のプログラミングが得意
    - ◆ オペレーティングシステム
    - ◆ 言語処理系のランタイムシステムなどなど

- “痒いところに**手が届く**”
  - きめの細かい制御が可能
  
- C がわかる = コンピュータの動作原理がわかる
  - コンピュータの動作原理が**わかって**いないと使えない
  
- そのせいで、最初は**とっつきにくい**
  - ◆ よくわからなくても落ち込まないこと
  - ◆ 4 年生までかけて理解していくつもりでいること

- “痒いところには手が届かない”
  - Python 側でよきにはからってくれる
- Pythonがわかる ≠ コンピュータの動作原理がわかる
  - 動作原理がわからなくても使える
- おかげで、とっつきやすい
  - 誰でも使えるので、使えても偉くない
  - Python をいくら勉強してもコンピュータは理解できない

# C 言語が使われているところ



- 多くのソフトウェアシステムで使われている
- 実際・・・
  - Linux, Python などは C 言語で実装されている
  - グラフィックス, 画像認識, 機械学習なども肝心な部分は C
- 情報工学科の教員に聞いたところ・・・
  - グラフィックスの先生: 「いやあ, C 知らないと困ります」
  - 画像認識の先生: 「いやあ, C 知らないと困ります」
  - ユーザインタフェースの先生: 「いやあ, C 知らないと・・・」



# プログラミングを学ぶ上で...



- 「わからないことは人に聞く」が鉄則
  - 高校までの, 自分で調べる, 自分で考えるはムダ
- できる人のマネをする
  - 答えをみて, 「あー, こうやるのか」ということも大切
- なんでも試してみる
  - 壊れたらどうしよう, おかしくなったらどうしようと心配しない
- 演習だけではスキルは身につかない
  - いろいろな本を活用しよう

- 必ず一冊は手元に置くこと
  - 講義では細かいところまで説明しきれない
- 個人のレベルに応じて選ぶのがよい
  - amazon で評判のよいものを選ぶのもひとつの手
    - ◆ 人によってわかりやすいと感じる本はずいぶん違う
- 正直なところ, これがいいというお薦めはない
  - 内容のわかりやすいものは不正確な記述が多い
  - 内容が正確でしっかりしたものは初心者には不向き

# amazon で見てみると？ (1/2)



## ■ やさしい C (第5版)

- ◆ 高橋麻奈(著), SBクリエイティブ
- ◆ ものすごく基本的なところから説明. 苦手意識のある人にはいいかも



## ■ 苦しんで覚える C 言語

- ◆ MMGames(著), 秀和システム
- ◆ ちょっと初心者にはとっつきにくいような気もする



## ■ かんたん C 言語 [改訂 2 版]

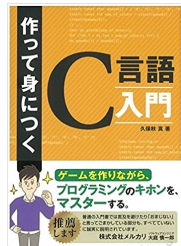
- ◆ 大川内隆朗, 大滝竜夫(著), 技術評論社
- ◆ amazon の試し読みがない...

## amazon で見てみると？ (2/2)



### ■ はじめて学ぶ C 言語プログラミング入門講座

- ◆ 西村 広光(著), 技術評論社
- ◆ amazon の試し読みがない...



### ■ 作って身につく C言語入門

- ◆ 久保秋 真(著), ソシム
- ◆ ゲームを作りながら C を学ぶ. 春休みとかに復習で使うにはいいかも

慶應の教員として薦めているのではなく, amazon でみたら,  
こんなのが評判いいみたいですよ, というもの. 責任は一切取りません!

とにかく, いろんな入門書があるので, いろいろ見てみてください

## ■ 全部で 14 回

- 10/ 6: 概論と環境セットアップ
  - ◆ 演習の進め方
- 10/13: 基本演算と制御構造 (1)
  - ◆ 変数, 型, 四則演算, 代入, if 文
- 10/20: 制御構造 (2) と配列
  - ◆ for 文, 配列の基本
- 10/27: 関数とポインタの基礎
  - ◆ 関数, スコープ, ポインタの基本
- 11/ 3: 構造体と動的メモリ
  - ◆ struct, malloc, free
- 11/10: 双方向リスト
  - ◆ ポインタ, 構造体, 動的メモリの応用
- 11/ 17: 再帰関数
- 12/ 1: 制御構造 (3)
  - ◆ while, do-while, break, continue

## 講義内容 (2/2)



- 12/ 8: 配列とポインタ
  - ◆ 配列とポインタの関係
- 12/15: 文字列
  - ◆ 文字列, 文字列とポインタの関係
- 12/22: 標準ライブラリ
  - ◆ 便利な関数の紹介
  - ◆ マクロや分割コンパイルなど

- 1/ 7, 12: プロジェクト課題
  - ◆ これまで習ったことを使って, 実用っぽいプログラムを書いてみる
  - ◆ 実際には, 画像処理をやってみる
- 1/19: 最終回
  - ◆ 少し上級向けの話
  - ◆ 言語処理系に関するいろいろ

最終回は課題は出しません  
でも, 演習時間には TA がきます  
終わっていない課題やったり,  
質問したり, うまく活用してください

# みなさん、ごめんなさい



- 教える順番が、スタンダードなやり方とはちょっと違う
  - そのせいで、本が読みにくいかも
  - 普通は...
    - ◆ 10/20 の前半の内容を教えたあと、12/ 1 の内容を教える
    - ◆ 10/20 の後半の内容を教えたあと、12/ 8 の内容も教える
- なんで、こんなことに？
  - 「アルゴリズム第一」で C 言語を使うため
  - C 言語の本質的な機能を先に教え、  
便利な機能などは後回しにしている

- 毎回, たくさん出題. 反復により C 言語の基礎を習得
- 【必須】, 【標準】, 【ボーナス】, 【チャレンジ】を用意
  - 【必須】すらやらないようだと D の可能性大
    - ◆ 【必須】だけやれば単位がつくという訳ではない
  - 【標準】は普通の課題. ここまでやれば S や A もつく
  - 【ボーナス】は難しめ. できなくてよい
  - 【チャレンジ】は超難しい. 腕に自信のある学生向け



- 授業中に終わることは想定していない
  - 週一回, 90 分でスキルが身につくほど甘くない
  
- 授業中に終わらない分は宿題
  - ×切は演習のときに指示
  
- 大変だと思うが, 情報工学の基礎
  - ここでサボると, 後がすべて辛くなる

- (毎回の)課題 + 期末試験
  - 期末試験の目的は, レポートをコピーしている輩を見つけるため
  
- 基本的に, 成績は課題で決まる
  - 例外: 課題ができているのに期末試験が極端に悪い場合
    - ◆ 課題を自力でやっていないのではないかと疑う
  
- レポートの丸写しは厳罰
  - カンニングと同等の扱い. ほぼ留年が確定

# TA の役割について

---



- 遠慮せずに質問すること
  - ちゃんとお給料をもらっていますので, コキ使って下さい
  
- ただし！！！！
  - 答えは教えてくれません
  - 答えに至るまでのヒントを出してくれるだけです
  - ひとりの学生にいつまでも張り付くことはしません
    - ◆ 手取り足取り全部教えてもらおうとする学生がいます

# 本日の内容

---



- 来週以降の課題ができるように準備する
- 本日に限り、課題の提出はありません
  - ただし、C のプログラムを作成・実行できることを確認してから帰ること
- C 言語でのプログラム作成から実行までを試す
  - ここから先、杉浦先生に引き継ぎます