

Programming I 0x01



Cプログラムの作り方(2010.04.12)

塩澤秀和 <http://vilab.org>

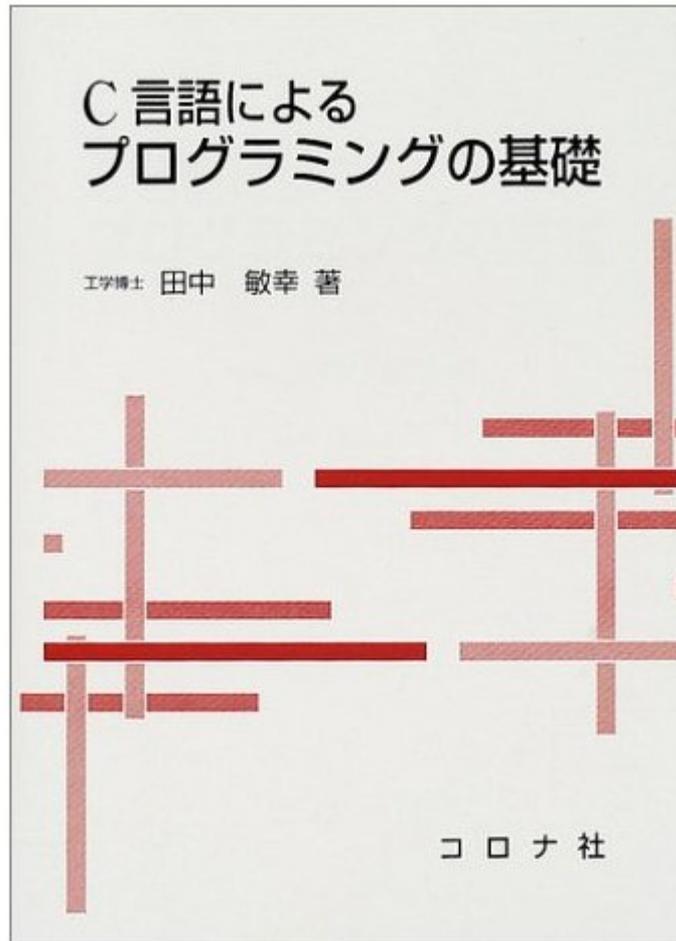
授業の概要

- プログラミング I (春)
 - プログラムとは何か
 - 変数
 - 制御構造
 - 関数

- プログラミング II (秋)
 - 配列
 - ポインタ
 - 構造体

- 詳しくは、シラバス参照

教科書



- C言語によるプログラミングの基礎
 - 田中敏幸、コロナ社

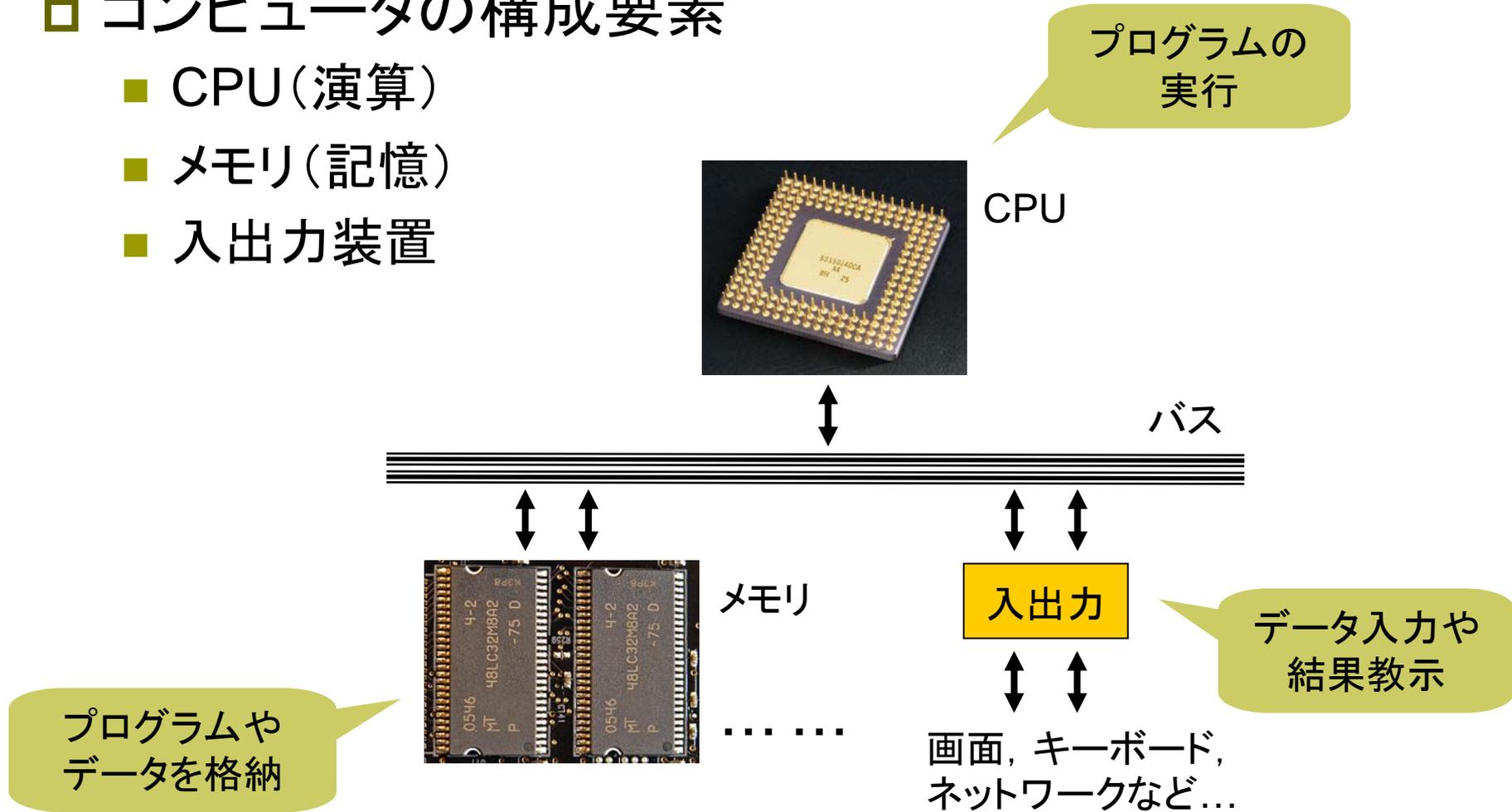
- **必ず買って下さい!!**
 - 購買部
 - ネットショッピング

- これに沿って授業します

コンピュータのしくみ

□ コンピュータの構成要素

- CPU(演算)
- メモリ(記憶)
- 入出力装置



プログラムの基本

□ プログラムとは...

- コンピュータを動かす **命令書・手順書**
- CPUに行わせることを順々に書いておくもの

□ プログラムの基本

- **上から下に**、1行ずつ順々にやることを書く

- 手順1 駅に行く
- 手順2 運賃を調べる
- 手順3 切符を買う
- 手順4 改札を通る
- 手順5 電車に乗る



とにかく
順番が大事！

- 問題を解くための「正しい順序」(**アルゴリズム**)で書く！

プログラマー度テスト

□ 問1

- 以下のCプログラムは、「こんにちは」というメッセージを10回表示するものである
- 表示回数を5回にするには、どこをどう変えればよいか？

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i;

    for (i = 0; i < 10; i++) {
        printf("こんにちは\n");
    }
    return 0;
}
```

プログラマー度テスト

□ 問2

- 以下は、 $2 \times 5 + 3$ の答えを表示するプログラムである
- これを $3 \times 5 - 2$ の答えを表示するようにしたい
どこをどう変更すればよいか？

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    double x, b, y;
    x = 5;
    b = 3;
    y = 2 * x + b;
    printf("答えは y = %f です\n", y);
    return 0;
}
```

プログラマー度テスト

□ 問3

- 以下は、3人の身長を聞き、平均を求める手順である
 - (a)～(e) を正しく計算できる順番に並び変えなさい
-
- (a) $\text{sum} \div 3$ を計算し、その結果 (ans) をノートにメモする
 - (b) Xさんの身長 (x) を聞いて、ノートにメモする
 - (c) $x + y + z$ を計算し、その結果 (sum) をノートにメモする
 - (d) Yさんの身長 (y) を聞いて、ノートにメモする
 - (e) Zさんの身長 (z) を聞いて、ノートにメモする
-
- 結局、平均は何という名前でノートに書いてあるか？

プログラミング学習の心構え

□ コンピュータ言語の勉強法

- 英語のように... 繰り返し練習して覚える
- 数学のように... 順々に論理的に考える
- この**両方がそれなりに必要**

□ 授業以外の時間にも自分で練習する

- 1単位 = 1時間の授業 + 2時間の予習・復習

□ ただの暗記ではできるようにならない

- すべての行、すべての文字には、ちゃんと意味がある
- なぜそうなるのか、“**筋道**”を**追って**考えるクセをつける

実習ソフトウェア

- 講師の使う環境
 - Microsoft Visual C++

- Microsoft Visual Studio (C++ / C# / Basic)
 - 推奨PCにはインストール済み
 - 学科で契約済みなので無料ダウンロード可能
 - <http://vilab.org/lecture?MSDNAA>

- Microsoft Visual C++ Express Edition
 - マイクロソフト社のサイトから無料ダウンロード可能
 - <http://www.microsoft.com/japan/msdn/vstudio/Express/>

Cプログラム作成の手順

1. Visual Studio (C++) の起動
 - Windowsのスタートメニューから選んで起動する
2. プロジェクトの作成
 - 課題ごとに、新しい空の「プロジェクト」を作る
3. ソースファイルの作成
 - 作ったプロジェクトに、空の「ソースファイル」を追加する
4. プログラムの入力と実行
 - ソースファイルの中にC言語のプログラムを入力する
 - これをコンパイルして実行すると、結果が表示される
5. 補足: 保存と読み込み

1. Visual Studio (C++) の起動

□ Visual Studioの場合

- スタートメニュー(画面左下の“田”印)をクリックする
- →[(すべての)プログラム]
- →[Microsoft Visual Studio 2008]
- →[Microsoft Visual Studio 2008]

□ Visual C++ Expressの場合

- スタートメニュー(画面左下の“田”印)をクリックする
- →[(すべての)プログラム]
- →[Visual C++ 9.0 Express Edition]
- →[Microsoft Visual C++ 2008 Express Edition]

2. プロジェクトの作成

1. ウィンドウ上部のメニュー(ファイル、編集、表示...)から [ファイル(F)]→[新規作成]→[プロジェクト] を選ぶ
2. [新しいプロジェクト] というウィンドウが開く
3. [プロジェクトの種類] は、([Visual C++]) [全般]
4. [テンプレート] は、[空のプロジェクト] を選択する
5. [プロジェクト名] の入力欄にプロジェクト名を入力する
 - プロジェクト名は、授業の課題名や問題番号にするとよい
 - ここに何か入力して名前をつけないと次に進めない
6. 最後に、[OK] ボタンを押す

3. ソースファイルの作成

1. ウィンドウ左にプロジェクトの中身が表示されているので、[ソースファイル] という文字を右クリックする
 - 選択するとき、マウスの左ボタンのかわりに右ボタンを押す
2. その場にメニューが開く(ポップアップする)
3. [追加]→[新しい項目]→[C++ファイル(.cpp)] と選ぶ
4. [新しい項目の追加] というウィンドウが開く
5. [ファイル名] の欄に、ファイル名(〇〇〇.c)を入力する
 - C言語のプログラムは、必ずファイル名の終わりを「.c」にする
 - 「.c」まで入力しないと、C++言語のプログラム(.cpp)になってしまう
6. [追加] ボタンを押す

4. プログラムの入力と実行

1. 追加したソースファイル名をクリックすると、右側にその中身が表示されて、編集できるようになる
2. とりあえず、以下のプログラムをキーボードから入力する
 - 一字一句、細かい記号まで間違えないように注意して入力すること

```
/* 最初のプログラム */  
#include <stdio.h>  
int main(void)  
{  
    printf("Hello, world!¥n");  
    return 0;  
}
```

3. メニューから、[デバッグ]→[デバッグなしで開始] で実行すると、コンソールウィンドウが開き、結果が表示される

コメント(注釈)

□ /* コメント */

- 教科書 p.16「リスト 2-2」
- 人間がプログラムを読むときのためのメモ
- 機械には無視されるので、実行には一切関係ない

```
/* 1-4-99 骨川スネ夫 2010.04.12 */  
/* 画面にことわざを表示するプログラム */  
  
#include <stdio.h>  
int main(void)  
{  
    printf("犬も歩けば棒に当たる。¥n");  
    return 0;  
}
```

Cプログラムで使う文字

- 基本的にすべて半角の英数字と記号
 - 日本語(全角)は、メッセージとコメントの中だけで使う

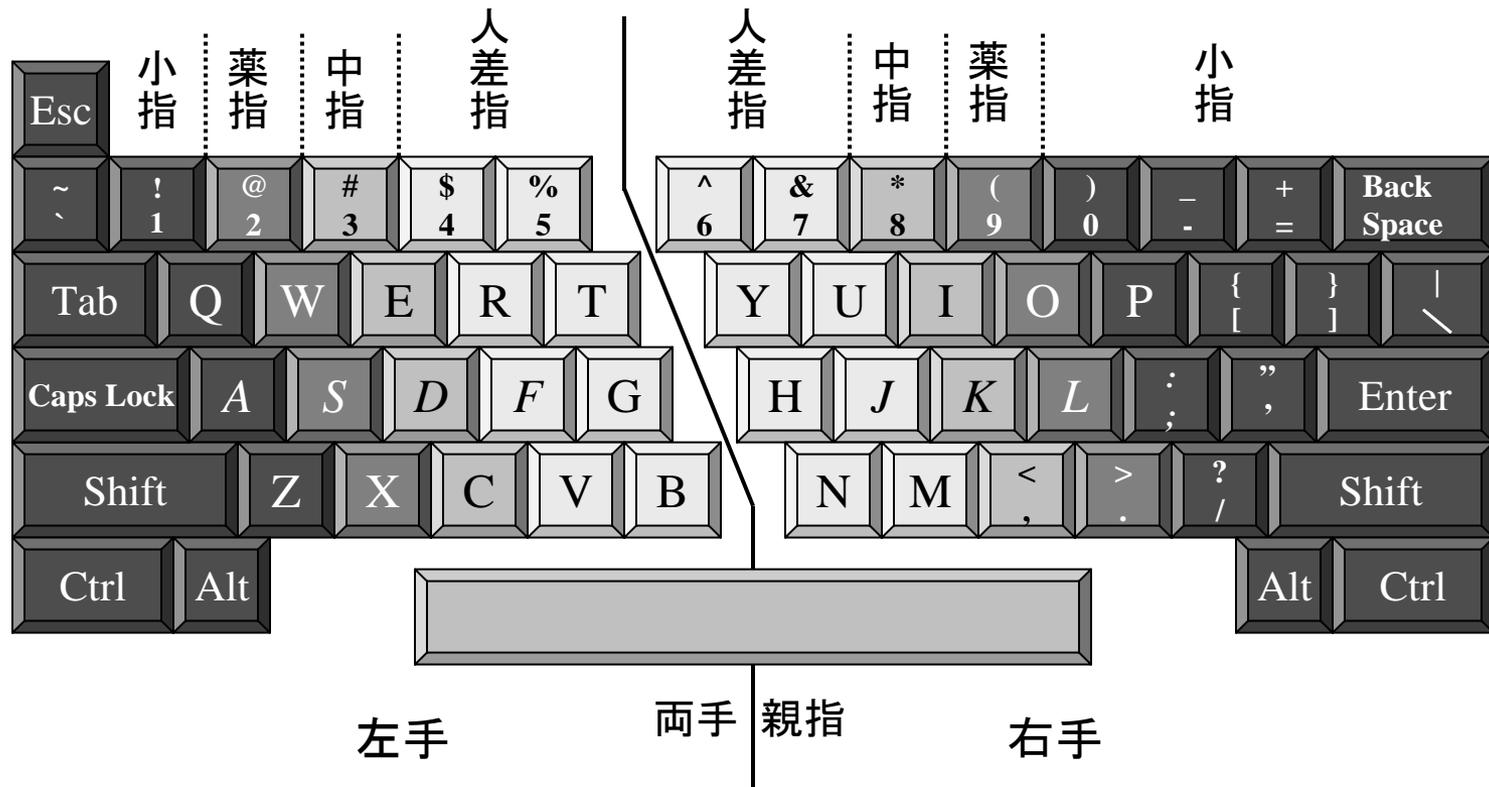
- 英数字
 - a~z A~Z 0~9 _ (下線、アンダースコア)

- 記号類
 - カッコ: () { } []
 - 引用符: " '
 - 句読点: , ; ! . ? : (最後のふたつは特殊用途)
 - その他: = < > + - * / % & | ~ ^ # ¥ (\)

- 全部、入力できますか？

タッチタイピング

- キーボードを見ずに、両手の全指で入力
 - タイピング練習ソフトで練習しよう



入力練習

- main (形)
- print (動)
- scan (動)
- return (動)
- if (接続)
- else (副)
- switch (動)
- case (名)
- while (接続)
- for (前)
- size (名)
- break (動)
- continue (動)
- go to (動)
- character (名)
- double (形)
- floating (形)
- long (形)
- static (形)
- exit (動)
- include (動)
- define (動)

補足：保存と読み込み

- プログラム作成中にも、ときどき保存しよう
 1. メニューから、[ファイル]→[すべて保存]

- 以前に作ったプログラムを読み込む方法
 1. メニューから、[ファイル]→[開く]→[プロジェクト/ソリューション] を選ぶ
 2. [プロジェクトを開く] というウィンドウが開く
 3. プロジェクト名のフォルダ選択して、[開く] ボタンを押す
 - フォルダをダブルクリックしてもよい
 4. 同様に、その中の [プロジェクト名.sln] というファイルを選択して [開く]

次回までの課題

□ 次回

- 4月17日(土曜日)

□ 予習

- 教科書 p.18～31 に目を通しておく
- リスト3-1～リスト3-7 のプログラムを入力して保存する
- さらに、実行して正しく動作することを確認しておく

□ 注意

- 特に、**入力が遅い人**は、予習をやっておかないと**脱落!!**
- 授業中にプログラムを入力している時間はない
- タイピング練習ソフトで、タッチタイピングを練習すること