知能情報工学演習I
第7回 (後半第1回)

岩村雅一
masa@cs.osakafu-u.ac.jp

後半の予定

7. 6月2日　　プログラミング環境
   (テキスト1,2章)
8. 6月9日　　変数とデータ型 (テキスト3章)
9. 6月16日　　コンソール入出力 (テキスト6章)
10. 6月23日　　制御文1 (テキスト5章)
11. 6月30日　　制御文2 (テキスト5章)
12. 7月14日　　関数1 (テキスト7章)
13. 7月21日　　関数2 (テキスト7章)

授業のウェブページ

- **授業で用いたプレゼン資料や課題はウェブページで公開する**

  http://www.m.cs.osakafu-u.ac.jp/~masa/class/

本日のメニュー

- プログラム作成→実行
- Cのプログラムの基本
- 文字列の表示
- 変数
- コンパイラの使い方

プログラム作成→実行の流れ

1. プログラムの作成
2. コンパイル
3. 実行

1. プログラムの作成

- **次のプログラムを打ち込んで、smp1.cという名前で保存しましょう（テキストのP.22）**

```
#include <stdio.h>
```

（改行だけ入力する）

```
int main(void)
{
  printf("Hello¥n");
```

（改行だけ入力する）

```
  return 0;
}
```

（空白を入れる）

2. コンパイル

- C言語のプログラムはそのままでは実行することができない
  - ⇒ コンピュータが実行できるように変換が必要
    - ⇒ コンパイラ
- この授業ではgccと呼ばれるコンパイラを利用
  - Windowsでも、UNIXともにフリーで使える

2. コンパイル + 3. 実行

- 打ち込んだプログラム(smp1.c)をgccでコンパイルする (テキストのP.11)
  - gcc smp1.cと打ち、コンパイルする
  - lsでa.outができていることを確認する
  - a.outと打ってプログラムを実行する

Cのプログラムの基本1

- プログラム

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
  printf("Hello¥n");
  return 0;
}
```

用意された関数（標準関数）を使うときに必要

main関数は必ず作成する

{ }で囲まれた部分が関数の中身

main関数の最後に付ける

Cのプログラムの基本2

- **プログラム**

```
#include <stdio.h>


int main(void)
{
  printf("Hello¥n");
  return 0;
}
```

←― 文は「;」で終わる

←― 文は「;」で終わる

文字列の表示

- プログラム

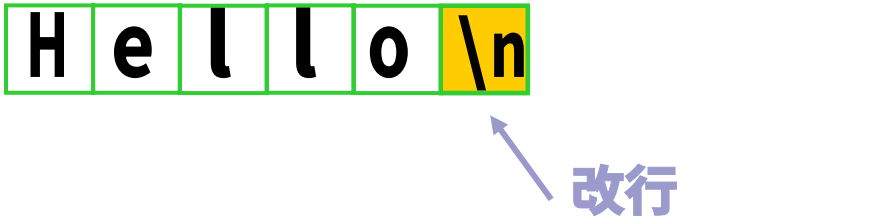
```
#include <stdio.h>


int main(void)
{
  printf("Hello¥n");

  return 0;
}
```

文字列を表示

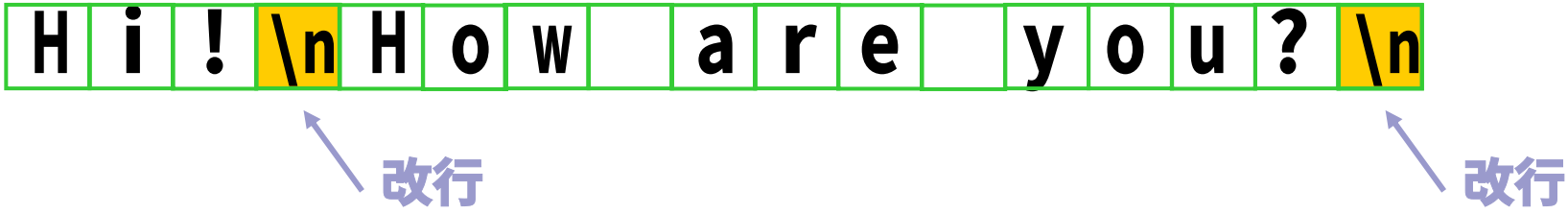
文字列

文字列の表示

- 文字列
  - printf("Hello¥n");



  - printf("Hi!¥nHow are you?¥n");



変数

- プログラム内で数字や文字を記憶するため、変数が利用される
  - 変数は覚える値の種類によって異なる
    - ⇒ いくつかの種類 (型) が用意されている
  - 使う変数は最初に宣言しなくてはいけない

サンプルプログラム

```
#include <stdio.h>

int main(void){
    char a1, a2, a3;
    int b1, b2, b3;

    a1 = 6;
    a2 = 2;
    b1 = 192;
    b2 = 168;

    a3 = a1 + a2;
    b3 = b1 + b2;

    printf("a1=%d a2=%d¥n", a1, a2);
    printf("b1=%d b2=%d¥n", b1, b2);
    printf("a1+a2=%d¥n", a3);
    printf("b1+b2=%d¥n", b3);

    return(0);
}
```

型

変数

変数の解説

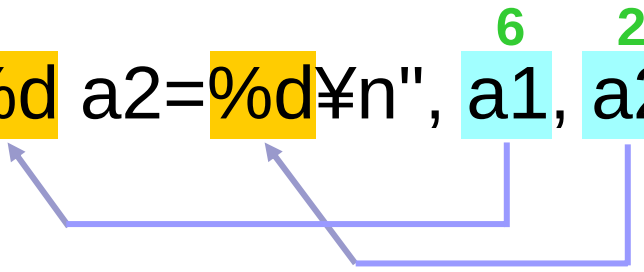
- char, intは整数を覚える
- 小数を覚える変数もある
- charとintは覚えられる数の大きさに違いがある (テキストP.51)
  - char: -128〜127
  - int: -2147483648〜 2147483647

変数の名前の付け方のルール (テキストP.37)

- 名前に使える文字
  - アルファベット (大文字、小文字)
  - 数字
  - アンダーバー(_)
- 名前の最初はアルファベットかアンダーバー
- 名前の長さは31文字まで
- 予約語(あらかじめCで使う名前) は使用不可
- 大文字と小文字は区別される

文字列の表示

- 文字列
  - printf("a1=%d a2=%d¥n", a1, a2);



  - 出力

a	1	=	6		a	2	=	2	\n

改行

実行ファイルの名前を変える

- gcc（Cのプログラム)とすると実行ファイルがa.outになってしまう
  - 実行ファイル名を変えたいとき
    gcc -o（実行ファイル名）（Cのプログラム）
  - gcc -o smp1 smp1.cとしてコンパイルしてみよう
    - 実行ファイルがsmp1としてできるので、実行してみよう

gccを使う上での注意点

- Cのプログラムは.cとしなくてはいけない

プログラムの間違い

- プログラムの間違いには大きく2つある
  - 文法の間違い
    - 文字の打ち間違い
    - 関数の使い方が間違っている

    ➡ コンパイラがエラー/警告を出す
  - 計算方法の間違い
    - 問題を解く解法が間違っている（例：「5+3」→「5-3」）
    - 希望の動作をするようプログラムが書かれていない

    ➡ プログラムをテストして判断する

コンパイラのエラー/警告

- エラーは直さないとプログラムが動かない
- 警告は無視してもプログラムは動作する
  ただし、なぜ警告が出たかは把握すること

エラーの例

- printfをprintとした場合

  smp1.c: undefined reference to `print'

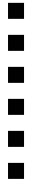
- mainをmaniと打ち間違えた場合

  Undefined reference to `main'

- printf()の“を忘れた場合

  smp1.c: In function `main':

  smp1.c:5: `Hello' undeclared (first use in function)



課題

- 変数aにあなが生まれた月、変数bに生まれた日を代入して、a+bとa-bを計算して出力するプログラムを作成しなさい
- ただし、レポートはLaTeXで作成し、DVIファイル（.dvi）とCのソース(.c)をメールで送ること
  - レポートには名前、学籍番号、授業に対するコメント（任意）を書く
  - Cのソースは¥begin{verbatim}と¥end{verbatim}で囲む（5月12日の資料の6.1を参照）