# 第2回 C言語勉強会

四則演算・条件分岐

ArkOak 生物機能科学課程 4年 丸山翔平

## 本日の勉強会の流れ

- 1.前回のおさらい
- 2. 練習問題
- 3. 条件分岐
- 4. まとめと演習

1. 前回のおさらい

## 1. Hello, world!

```
#include <stdio.h>
int main() {
   printf( "Hello, world!\forall n" );
   return 0;
}
```

## 1. Hello, world!

#### ●C言語のソースコードの構造

```
#include <stdio.h> ←
                                      おまじない
            int main() {
                                   ここに関数を記述
複数行の
                                 やりたい処理を書く部分
関数は必ず
                                 関数: printf(), scanf()など
{} で囲む
               return 0; ←
                                    プログラムの終了目印
```

## 1-1. Hello, world!

- ●コード作成から実行まで
  - ソースコードの作成

touch hello.c

• ソースコードの編集 cygstart hello.c

→秀丸で編集

・ソースコードのコンパイル gcc hello.c

• ソースコードの実行

./a.exe Hello, world! mkdir [ディレクトリ 名] cd [ディレクトリ名] cd ..

上から順に, 新規ディレクトリの作成 指定ディレクトリへの移動 一つ上の階層への移動 ファイルの削除

## 1-1. Hello, world!

- ●実際にCygwin上に Hello, world!と表示させてみよう!
- ●今日のワークディレクトリ名は「C0513」
  - 忘れちゃった人向け

```
mkdir C0513
cd C0513
touch hello.c
```

#### 1-2. 変数

- ●変数=データを格納しておく入れ物のようなもの
- ●宣言・代入・参照の手順で使用する

```
int age;
age = 20;
printf("彼は%d歳です.¥n", age);
```

- ●変数には「型」がある
  - ●整数・少数・文字などで型が異なる
  - ●変数の型に対応したフォーマット指定子(%dなど)が必要
- ●定数もあるよ

```
#define SCORE 100
```

#### 1-3. 実践的な使い方

●入力を受け取って変数に格納 →表示がprintf()なら,入力はscanf()

scanf("入力する書式", &格納する変数);

#### 数字の入力を受け付ける

```
int x = 0;
scanf("%d", &x);
printf("xは%dです¥n", x);
```

文字(文字列)の入力を受け付ける

```
char s[256];
scanf("%s", &s);
printf("sは%sです¥n", s);
```

#### 1-4. 四則演算

- ●四則演算… + × ÷ を用いた計算
- ●C言語では…+ \* / の記号を使うよ
- ●数値計算

```
int a;
a = 1 + 2 - 3 * 4;
printf("a = %d\forall n", a);

printf("1 + 6 / 2 = %d\forall n", 1 + 6 / 2);
```

●変数を使った計算もできるよ

```
int a = 2, b = 3, c;
c = a * b + 4;
printf("c = %d\forall^n", c);
```

# 2.練習問題

## 演習

- ●演習 2 1:変数を表示する
  - 1) 21787, 3.4, -24, Aを適当な型の変数に代入し,

適切に表示せよ

- 2)3.141592653を定数PIに格納し, 少数第4位まで表示させよ
- ●演習 2 2:変数を使った計算
  - 1) 半径5の円の面積を求めよ

桁数を指定するときは, フォーマット指定子を いじる

%lfを%3.2lfにすると, 全体を三桁で,小数点 以下を二桁で表示

例:3.14

- ●演習2-3:入力した数値による計算
  - 1) 自分のBMIを求めてみよう
  - 2) 為替換算プログラム円をドル,ユーロなどへ変換

為替レートは

米ドル/円 : 118.60円

ユーロ/円 : 131.49円

英ポンド/円:182.75円

#### 出力例

●演習 2 - 1:変数を表示する

✓1) 21787, 3.4, -24, Aを適当な型の変数に代入し,

適切に表示せよ

2) 3.141592653を定数PIに格納し, 少数第4位まで表示させよ

●演習2-2:変数を使った計算

1) 半径5の円の面積を求めよ

桁数を指定するときは, フォーマット指定子を いじる

%lfを%3.2lfにすると, 全体を三桁で,小数点 以下を二桁で表示

例:3.14

21787 3.4 -24 A

3.1415

#### ヒント

変数の型は,整数・少数・文字

2)は、表示するときの書式で桁数を決める

2-2 (1) は, 前に定義した定数PIを使う

#### 出力例

- ●演習2-3:入力した数値による計算
  - 1) 自分のBMIを求めてみよう
  - 2) 為替換算プログラム

円をドル,ユーロなどへ変換

為替レートは

米ドル/円 : 118.60円

ユーロ/円 : 131.49円

英ポンド/円:182.75円

```
>>あなたの体重は?
```

65

>>身長は?

1.71

>>あなたのBMIは22.22で

9

#### >>変換したい値段を入力 100

>>100円は, 1.186ドルです

>>\$1.186, €1.3149,

**±** 1.8275

#### ヒント

入力を受け付けるデータは変数で, プログラム中で変化しない値は定数で 定義するのがよい. 3. 条件分岐

### 3. 条件分岐

●さらにプログラムらしい処理をさせたい

●場合分けをして, 出力結果を変える

たとえば,

>>あなたの誕生日は?

5月22日だよ

>>ではあなたはふたご座ですね!

→入力された値をもとに計算して,異なる結果 を出力させる.

#### 3-1. 条件分岐を表す

●C言語の文法の前に…



### 3-1. 条件分岐を表す

#### ●これをC言語の文法で表すと…

```
#include <stdio.h>
int main() {
    int score = 0;
   printf("点数を入力\n");
    scanf ("%d", &score);
    if (score \geq 60)
       printf("単位が出ます\n");
   else
       printf("不可です...\n");
   return 0:
```

### 3 - 2. 条件分岐 —— if文

```
if(条件式) {
 真のときの処理
} else {
 偽のときの処理
}
```



#### 3 - 2. 条件分岐 —— if文

#### ●選択肢を複数用意したいときは…

```
      if(条件1){
      条件1が真のときの処理

      }else if(条件2){
      条件1は偽だが、条件2は真のときの処理

      }else if(条件3){
      条件1も2も偽だが、条件3は真のときの処理

      }else{
      すべての条件が偽の時の処理

      }
```



#### 3 - 2. 条件分岐 —— if文

#### ●入れ子構造も可能

```
if( 条件A ){
  if( 条件 1 ){
     条件Aと条件1が真のときの処理
  lelse if(条件2){
     条件Aが真で、条件1は偽だが条件2が真のときの処理
  }else{
     条件Aが真で、条件1も条件2も偽のときの処理
}else if( 条件B ){
  if( 条件 3 ){
     条件Aは偽だが条件Bは真で、条件3が真のときの処理
  }else if( 条件4 ){
     条件Aは偽だが条件Bは真で、条件3は偽だが条件4は真のときの処理
  }else{
     条件Aは偽だが条件Bは真で、条件3も条件4も偽のときの処理
}else{
  条件Aも条件Bも偽のときの処理
```

## 3 - 3. 条件式

- ●条件式は, 真か偽かで判断できる形式で記述
- ●関係演算子,論理演算子を用いる
  - 関係演算子
    - >, <, ==, !=
    - →演算子の前後の関係性を調べる
  - 論理演算子

&&, ||

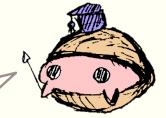
→論理積,論理和,つまり「かつ」「または」 組み合わせ条件を記述する

#### 3 - 4. 条件分岐 —— switch文

●真か偽かではなく,変数の中身で分岐させる

```
int a:
scanf ("%d". &a);
switch(A) {
   case a:
      Aがaだった時の処理
      break
   case b:
      Aがbだった時の処理
      break
   //caseは好きなだけ増やせる
   default:
      Aがどの場合でもなかったときの処理
      break:
```

switch文はブロックの区切りに大括弧はいらないよ



## 演習

3-1:あいさつプログラム

時間を入力させ、以下のような場合分けで挨拶を返すプログラムをかけ

6~10:おはようございます

11~17:こんにちは

18~21:こんばんは

0~5,22~24:Zzz...

それ以外は、"正しい時間を入力してください"を返す

● 3-2:図形面積算出プログラム

三角形,長方形,台形,円などの面積を求めるプログラムをかけ 例

>図形を選んでください

- > 1: 三角形 2: 長方形 3: 台形 4: 円
- >底辺を入力してください (など)
- **>面積はOOcm2 です.**

● 3 – 3: if – switch変換

演習3-1をif文ではなく switch文で記述して同じ結果を得るには?

4. まとめと課題演習

#### 変数と標準入出力

- ●変数とは、データをしまっておく入れ物
- ●変数は 宣言・代入・参照の手順で使う
- ●printf()関数で変数を用いるときは, 書式と引数を指定する形で変数の参照を行う
- ●scanf()関数はキーボードからの入力を受取る 書式と引数を指定する形で変数に格納する
- 定数もある

変数と入出力を組み合わせることで, 少しプログラムっぽいことが出来る!

#### 条件分岐

- ●条件分岐は、行う処理の場合分けをする
- ●if文は, 真か偽かで判断できる条件に強い
- ●switch文は, 複数の場合分けにつよい
- ●条件分岐を記述するときは, フローチャート をあらかじめ書いて整理しておくとよい

条件分岐を使いこなすことで, よりプログラムっぽいことが出来る!

#### 課題

#### ●Ex-1:BMI算出プログラムの応用

A氏…身長192cm, 体重115kg

B氏…身長154cm, 体重38kg

C氏…身長178cm, 体重96 k g

三人のうち最も太っているのはだれか

※「肥満体型」

BMIが25以上は肥満の恐れがあるとされる

#### >>もっとも太っているのは, 〇

氏

ヒント

まずはそれぞれのBMIを算出 BMIどうしの比較をして, 一番太っている人を表示

簡単に解けたら,何人かの身長体重 を入力して,一番太っている人を表 示させるプログラムも作ってみよう

#### 課題

- ●Ex-2: intの限界 階乗を計算させてみる
  - i) 7!
  - ii) 13!

13!でエラーが出てしまうのはなぜか?

ヒント 電卓アプリなどで,13の階乗を計算し てみよう →桁数は? int のデータ型について調べてみよう

#### 課題

●Ex-3:計算順序

半径125の円の面積を求めるただし円周率は355/113の近似値を用いること

※円周率を先に掛けた時と、最後に掛けた時での結果の違いを考える

ヒント 355/113単体で表示してみると...? 出力書式が整数だとどうなる?