

情報基礎 A 第 4 回 (担当: 塩浦 昭義)

C 言語による初級プログラミング その 2 (条件判断と分岐 — if 文)

◎ if 文の構造・その 1

```
if ( 条件 ) {  
    文 1; 文 2; ...; 文 n;  
}
```

- 「条件」が
- 成り立つ ⇒ 文 1, 文 2, ..., 文 n を順に実行.
 - 成り立たない ⇒ 何もしない.

◇ 例 1: score1.c — テストの得点 (0 から 100 までの整数) を入力し, 60 点以上ならば “You succeeded!” と表示するプログラム

- $x \geq 60$ — x が 60 以上か否かの比較を行う
「以下」は \leq , 「より大きい」は $>$, 「未満」は $>$

```
#include <stdio.h>  
  
main()  
{  
    int x;  
  
    printf("your score = ");  
    scanf("%d", &x);  
    if (x >= 60) {  
        printf("You succeeded!\n");  
    }  
}
```

◇ 例 2: odd1.c — 整数 x を入力し, 奇数ならば “x: odd” と表示するプログラム

- $x \% 2$ — x を 2 で割ったときの余りを求める
例えば, $10 \% 3$ は 1, $13 \% 5$ は 3 となる
- $x \% 2 == 1$ — $x \% 2$ の結果が 1 に等しいか否かの比較を行う.
整数 x と y が等しいか否かの比較を行うときは $x == y$ と書く

```
#include <stdio.h>  
  
main()  
{  
    int x;  
  
    printf("x = ");  
    scanf("%d", &x);  
    if (x % 2 == 1) {  
        printf("x: odd\n");  
    }  
}
```

演習問題 1: テストの得点を入力し, 60 点未満の場合は “You failed” と表示するプログラムを作成せよ.

演習問題 2: 整数 x を入力し, 3 で割りきれられる場合は “x can be divided by 3.” と表示するプログラムを作成せよ.

◎ if 文の構造・その2

```
if ( 条件 ) {  
    文 A1; 文 A2; ...; 文 An;  
} else {  
    文 B1; 文 B2; ...; 文 Bn;  
}
```

「条件」が

- 成り立つ

⇒ 文 A1, 文 A2, ..., 文 An を順に実行.

- 成り立たない

⇒ 文 B1, 文 B2, ..., 文 Bn を順に実行.

◇ 例 3: score2.c — テストの得点を入力し, 60 点以上ならば “You succeeded!”, 60 点未満ならば “You failed.” と表示するプログラム

```
#include <stdio.h>  
  
main()  
{  
    int x;  
  
    printf("your score = ");  
    scanf("%d", &x);  
    if (x >= 60) {  
        printf("You succeeded!\n");  
    } else {  
        printf("You failed.\n");  
    }  
}
```

演習問題 3: 整数 x を入力し, 奇数ならば “x: odd”, 偶数ならば “x: even” と表示するプログラムを作成せよ.

演習問題 4: 2つの整数 x, y を入力し, 大きい方の値を表示するプログラムを作成せよ. 例えば, 5 と 3 を入力したとき, 5 を表示する.

演習問題 5: 2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の係数 a, b, c を入力し, この方程式が実数解を持つならば “solution exists” と表示し, そうでなければ “no solution” と表示するプログラムを作成せよ. (ヒント: 解の有無は判別式 $b^2 - 4ac$ の値を見れば分かりますよね?)

演習問題 6: 連立一次方程式 $ax + by = c, dx + ey = f$ (x, y は変数) の係数 a, b, c, d, e, f を入力し, 解を持つか否かを判定するプログラムを作成せよ.

◎ if 文の構造・その3

```
if ( 条件 1 ) {  
    文 A1; 文 A2; ...; 文 An;  
} else if ( 条件 2 ) {  
    文 B1; 文 B2; ...; 文 Bn;  
} else {  
    文 C1; 文 C2; ...; 文 Cn;  
}
```

- 「条件 1」 が成り立つ
⇒ 文 A1, 文 A2, ..., 文 An を順に実行.
- 「条件 1」 は成り立たないが, 「条件 2」 は成り立つ
⇒ 文 B1, 文 B2, ..., 文 Bn を順に実行.
- 「条件 1」 も 「条件 2」 も成り立たない
⇒ 文 C1, 文 C2, ..., 文 Cn を順に実行.

◇ 例 4: score3.c — テストの得点を入力し, 80 点以上ならば “You succeeded! Grade A”, 60 点以上 80 点未満ならば “You succeeded! Grade B”, 60 点未満ならば “You failed.” と表示するプログラム

```
#include <stdio.h>  
  
main()  
{  
    int x;  
  
    printf("your score = ");  
    scanf("%d", &x);  
    if (x >= 80) {  
        printf("You succeeded! Grade A\n");  
    } else if (x >= 60) {  
        printf("You succeeded! Grade B\n");  
    } else {  
        printf("You failed.\n");  
    }  
}
```

演習問題 7: 2 次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の係数 a, b, c を入力し, この方程式が 2 つの異なる実数解を持つならば “two solutions”, 重解を持つならば “one solution”, 実数解を持たなければ “no solution” と表示するプログラムを作成せよ.