

第10回 条件分岐

情報処理演習
(テキスト: 第7章)

今日の内容

第1回C言語レポート課題の出題

1. 制御構造
2. 条件分岐 (if - else 文)
3. 比較演算
4. else - if を用いた多分岐
5. if 文の入れ子
6. 論理演算
7. switch 文
8. 今日の練習問題

第1回C言語レポート課題

課題: 条件判定を利用したプログラムを作成する

形式: プログラムだけを提出するのではなく、プログラムの説明を書くこと。実行結果をキャプチャして貼付けること。

問題: テキスト pp.80～82 の練習問題から1つ以上を選んで答えなさい

※切: クラスによって案内がある

1. 制御構造

- 文は置かれた順に実行される
 - 上から下
 - 同じ行内であれば, 左から右
- 制御構造によって, 条件分岐や反復をおこなうことができる

条件分岐

if - else 文, switch 文

反復

for 文, while 文

2. 条件分岐

■ 数値の平方根を求めるプログラム

- 根号の中の数字が正の数的时候は平方根を求めることができる
- 根号の中の数字が負の数的时候は平方根を求めることができない



与えられた数値が正の数であるかを調べてから計算する



正の数 → 計算する

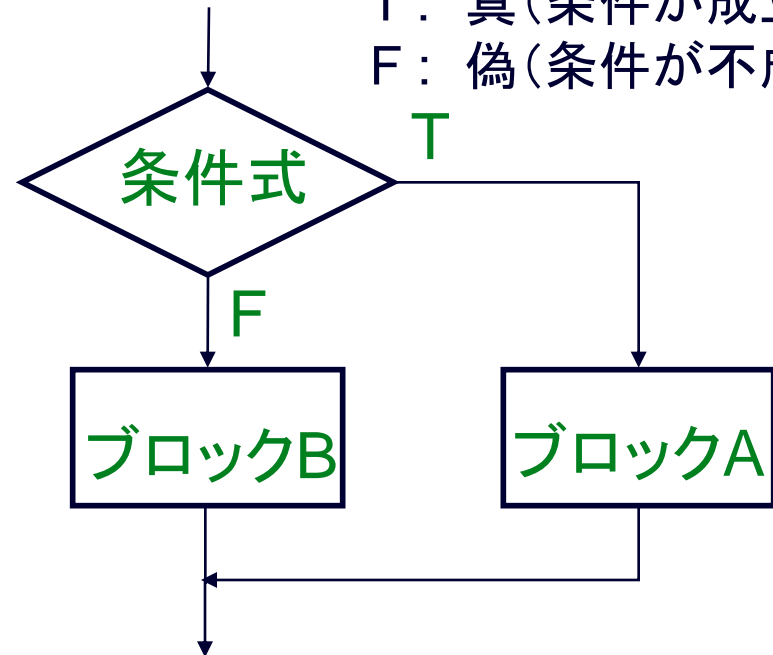
負の数 → 計算できないことを表示する

if - else 文

(テキスト71ページ)

T: 真(条件が成立)
F: 偽(条件が不成立)

```
if ( 条件式 ) {  
    ブロックA  
}  
else {  
    ブロックB  
}
```



- 「条件式」が成り立てばブロックAを, 成り立たなければブロックBを実行
- ブロックは単文でも複文でも可能
- else以下は省略可能

if - else 文の使用例

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main(int argc, const char * argv[]) {
    double x;
    double y;
    printf("x = ");
    scanf("%lf", &x);
    if (x < 0) {
        printf("負なので計算できません\n");
    }
    else {
        y = sqrt(x);
        printf("sqrt(%f) = %f\n", x, y);
    }
    return 0;
}
```

← sqrt関数を使うために必要

条件式

条件が成り立つ場合に実行される部分

条件が成り立たない場合に実行される部分

3. 比較演算

(テキスト69ページ)

- 条件式の中には、比較演算や論理演算を書く

演算子	意味
<	左辺が右辺より小さい
<=	左辺が右辺以下
>	左辺が右辺より大きい
>=	左辺が右辺以上
==	左辺が右辺と等しい
!=	左辺が右辺と等しくない

等号を2つ続ける

比較演算の例

「左辺が右辺以上」の意味

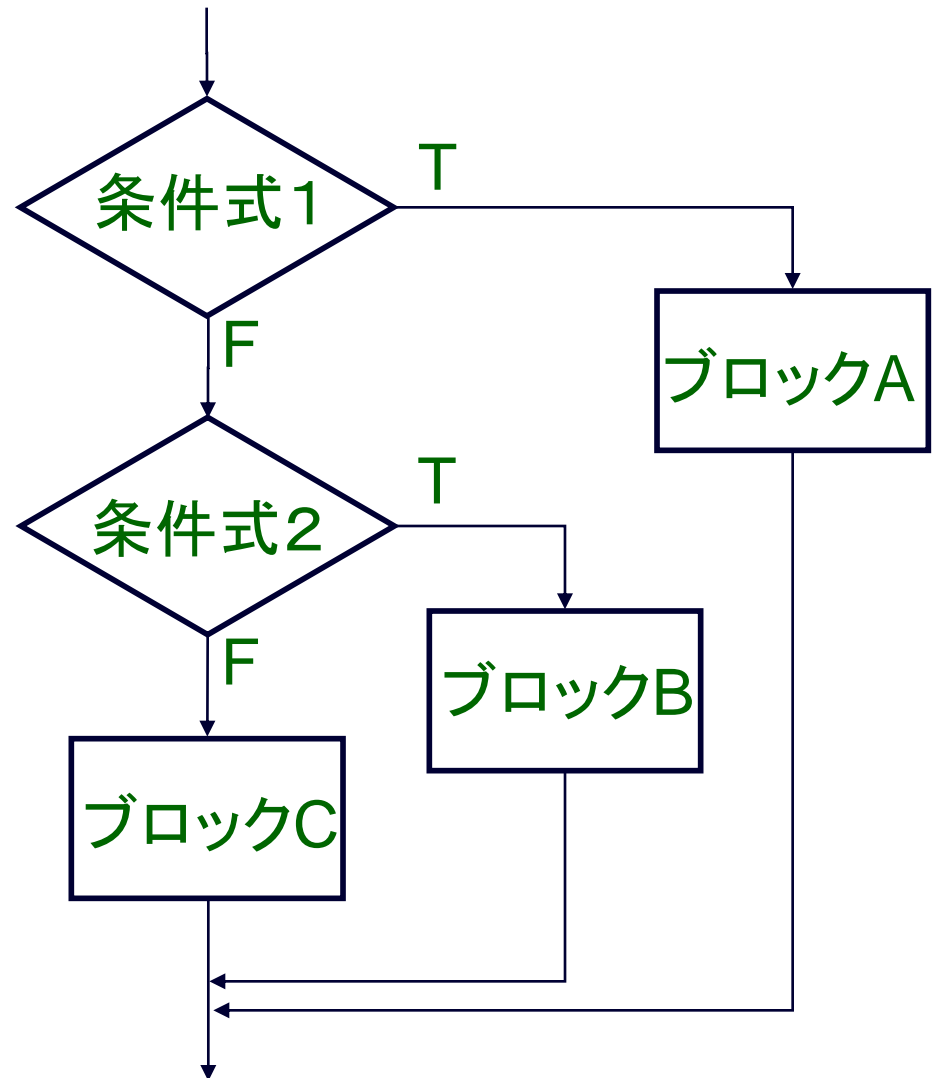
```
if (age >= 20 ) {  
    printf("You may drink alcoholic beverage.");  
}  
else {  
    printf("You must not drink alcoholic beverage.");  
}
```

4. else - if を用いた多分岐

(テキスト75ページ)

```
if ( 条件式 1 ) {  
    ブロックA  
} else if ( 条件式 2 ) {  
    ブロックB  
}  
else {  
    ブロックC  
}
```

ブロックA, ブロックB, ブロックCのうち、いずれか1つが実行される。



多分岐の例

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, const char * argv[]) {
    int a;
    printf("年齢を入力してください：");
    scanf("%d", &a);
    if ( a >= 18 ) {
        printf("大人料金1,000円¥n");
    }
    else if( a >= 12 ) {
        printf("中・高生料金800円¥n");
    }
    else {
        printf("子供料金500円¥n");
    }
    return 0;
}
```

A

B

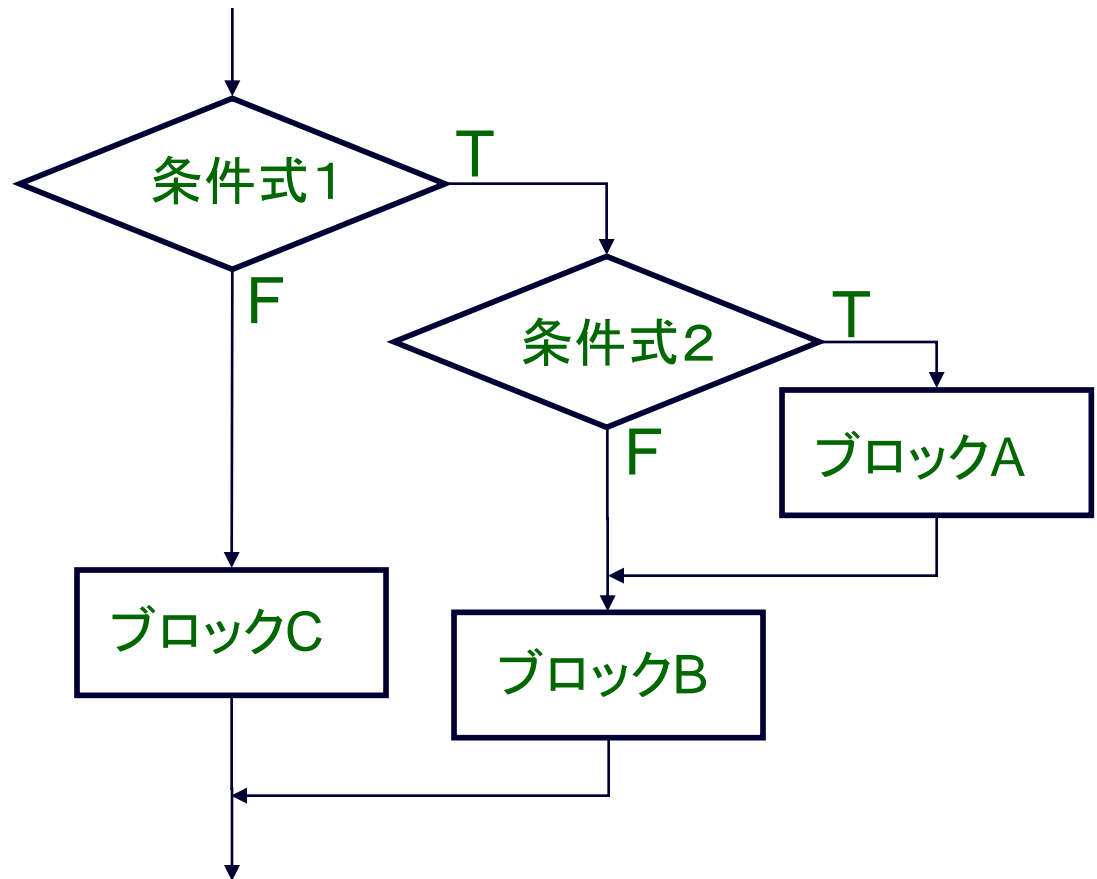
C

このうちの1つ
が実行される

5. if 文の入れ子

- if - else 文のブロックの中に if - else 文を記述しても構わない

```
if ( 条件式 1 ) {  
  if ( 条件式 2 ) {  
    ブロックA  
  }  
  ブロックB  
}  
else {  
  ブロックC  
}
```



6. 論理演算

(テキスト69ページ)

- 真, 偽に関する論理的な演算を行う.

演算子	意味
$A \ \&\& \ B$	AかつB
$A \ \ B$	AまたはB
$!A$	Aでない

AやBは条件式である

比較演算と論理演算の組み合わせ

例)

```
if ( ( m == 1 ) || ( m == 2 ) ) {  
    y = y - 1;  
    m = m + 12;  
}
```

論理演算子

比較演算子

m が 1 または m が 2 の時に限り実行

月の最後の日を表示するプログラム

```
#include <stdio.h>
/* 入力した月の日数を表示する */
int main(int argc, const char * argv[]) {
    int month, days;
    printf("日数を知りたい月は? ");
    scanf("%d", &month);
    if (month == 2) { /* 2月のとき */
        days = 28;
    }
    else if((month==4) || (month==6) || (month==9) || (month==11)) {
        /* 4, 6, 9, 11月のとき */
        days = 30;
    }
    else { /* それ以外の月のとき */
        days = 31;
    }
    printf("%d月は%2d日です¥n", month, days);
    return 0;
}
```

7. switch 文

(テキスト78ページ)

```
switch ( 条件式 ) {  
    case 定数式 1 : ブロックA  
    case 定数式 2 : ブロックB  
        :  
        :  
    default : ブロックC  
}
```

- 条件式が定数式と一致する場合, その後のブロックを break または「}」が現れるまで実行
- ブロックは単文でも複文でも可能
- どの case にも当てはまらない場合は, default 以下を実行(省略も可能)

switch 文の使用例

```
#include <stdio.h>
int main(int argc, const char * argv[]) {
    int a;
    printf("選択してください\n");
    printf("¥t大人=1¥n¥t中・高生=2¥n¥t子供=3¥n¥t¥t : ");
    scanf("%d", &a);
    switch (a) {
        case 1:
            printf("大人料金1,000円¥n");
            break;
        case 2:
            printf("中・高生料金800円¥n");
            break;
        default:
            printf("子供料金500円¥n");
    }
    return 0;
}
```

月の最後の日を表示するプログラム(2)

```
#include <stdio.h>
/* 入力した月の日数を表示する */
int main() {
    int month, days;
    printf("日数を知りたい月は?");
    scanf("%d", &month);
    switch(month) {
        case 1:
        case 3:
        case 5:
        case 7:
        case 8:
        case 10:
        case 12:
            days = 31;
            break;
```

```
        case 4:
        case 6:
        case 9:
        case 11:
            days = 30;
            break;
        case 2:
            days = 28;
            break;
        default:
    }
    printf("%d月は%2d日です.",
           month, days);
}
```

8. 今日の練習問題

Level	問題
C	1つの整数を入力すると, その絶対値を表示するプログラムを作成せよ(abs関数は使わないで作成せよ)
C	1つの整数を入力すると, その平方根を表示するプログラムを作成せよ
B	テキスト p.81 の練習問題の 3 のプログラムを作成せよ
A	テキスト p.81 の練習問題の 9 のプログラムを作成せよ

今日の練習問題(2)

- 2次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ の解を求めるプログラムを作りなさい
 - 重解を正しく表示しなさい
 - 実数解を持たない場合は、「実数解なし」と表示しなさい
(判別式 $b^2 - 4ac$ の値で条件分岐する)
 - 解が2つあるので、変数「x1」と「x2」に値を代入する
 - 2次方程式の解の公式は下のとおり

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$