

# プログラミング概論

Week11

# 本日の内容

- 複雑な論理式
- 値の交換
- 演習
  - 複雑な論理演算
  - 値の交換
  - 正しく動かないプログラムを直す

# 復習：条件式で「または」を使う

```
if ( n > 100 || n < 0 ) {  
    printf("降水確率を入力してね\n");  
}  
else if( n >= 50 ) {  
    printf("傘を持って行く\n");  
}  
else {  
    printf("傘を持って行かない");  
}
```

- 条件式の中で「または」を表現するには  
||を用いる

# 条件式で使える記号(まとめ)

```
if (条件式) {  
    条件を満たす場合の処理;  
}
```

比較演算子	論理演算子
n >= 50	(論理和) && (論理積) !(否定)
n <= 50	
n > 50	
n < 50	
n == 50	
n != 50	

# 否定(!)

```
if ( n > 100 ) {  
    printf("n > 100ならばここが実行される");  
}
```

```
if ( !(n > 100) ) {  
    printf("n > 100でないときここが実行される");  
}
```

## 3つ以上の論理演算を組み合わせる

- 2または3または4  
if (n == 2 || n == 3 || n == 4)
- 偶数かつ50以上かつ100以下  
if (n % 2 == 0 && n >= 50 && n <= 100)

# &&と||の組み合わせ

- &&と||を組み合わせることもできる
  - &&の方が||よりも優先順位が高い

```
if (n <= 100 && (n % 2 == 0) ||  
    n > 100 && (n % 2 == 1))
```

 100以下の偶数、もしくは100より大きな奇数

✗ 100よりも小さく、偶数または100より大きく、かつ奇数

# &&と||の組み合わせ

- &&と||を組み合わせることもできる
  - &&の方が||よりも優先順位が高い

```
if (n <= 100 && (n % 2 == 0) ||  
    n > 100 && (n % 2 == 1))
```

 100以下の偶数、もしくは100より大きな奇数

 100よりも小さく、かつ偶数または  
100より大きく、かつ奇数



# 論理演算子の優先順位

---

1 ()

2 == >= <=

3 &&

4 ||

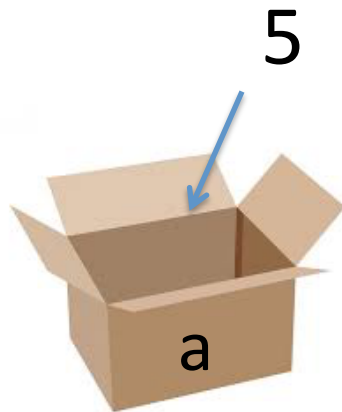
※条件式が複雑になる時はカッコを付けて優先順位を明示すると良い

```
if ((n <= 100 && (n % 2 == 0)) ||  
    (n > 100 && (n % 2 == 1)))
```

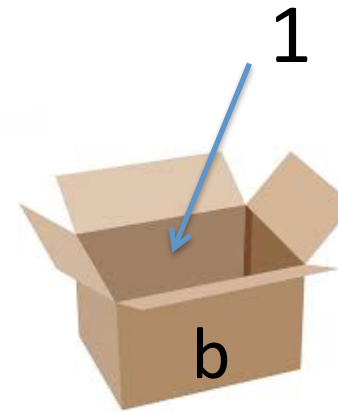
# 本日の内容

- 複雑な論理式
- 値の交換
- 演習
  - 値の交換
  - 正しく動かないプログラムを直す

# 値の交換



```
int a;  
a = 5;
```



```
int b;  
b = 1;
```

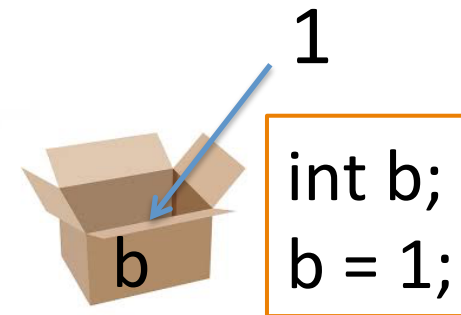
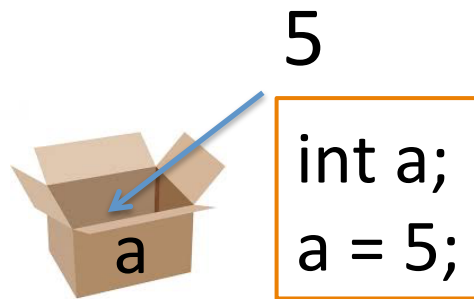
変数aに5、変数bに1が代入されている  
変数aにbの値、変数bにaの値を代入するには  
どのようなプログラムを書きますか？

# 間違っている方法

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4     int a, b;
5     a = 10;
6     b = 20;
7     // aとbの値を入れ替える
8     a = b;
9     b = a;
10    return 0;
11 }
```

# 間違った値の交換の動作

1



---

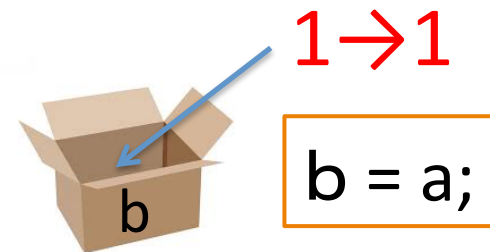
5→1 (aにbの値が代入された)

2



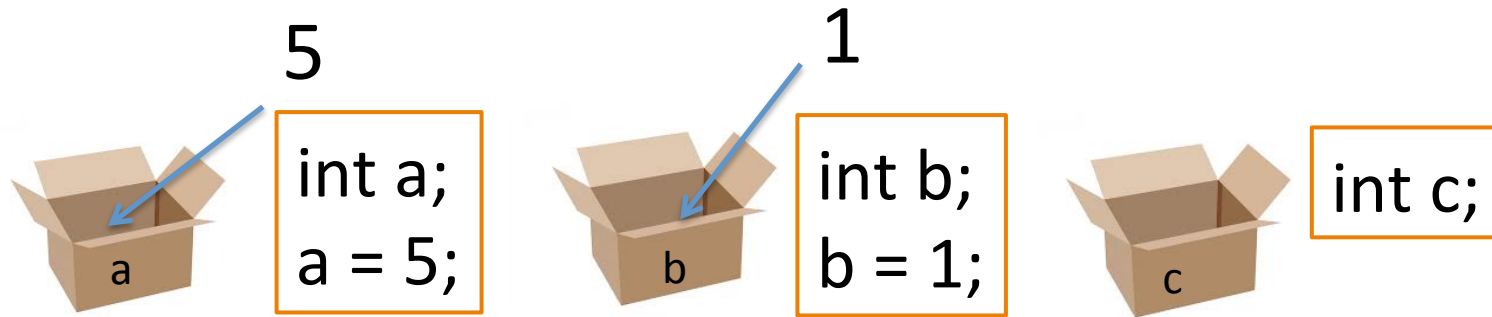
3

変数aの値はすでに1になっている！



# 正しい値の交換

1



変数cに値を保持

2



3



# サンプルプログラム

```
1 #include <stdio.h>
2
3 int main(void) {
4     int a, b, c;
5     a = 10;
6     b = 20;
7     // aとbの値を入れ替える
8     c = a;
9     a = b;
10    b = a;
11    return 0;
12 }
```

# 演習0

- 以下のコマンドで課題のプログラムをダウンロードしてください(week11というディレクトリがダウンロードされます)

```
$ git clone http://172.16.206.220:8000/ishigaki/week11.git
```

- 以下のコマンドでweek11ディレクトリが無事に生成されているか確認

```
$ ls
```

- 以下のコマンドでweek11ディレクトリに移動

```
$ cd week11
```



# 演習1

- 以下のコマンドで、week11ディレクトリの中にlogical.cというプログラムがあることを確認  
\$ ls
  - このプログラムは未完成です。  
以下の動作をするように正しく書き換えなさい。
    - scanf()関数で変数nにキーボードから整数を読み込む
    - 変数nの値が「50以上または100以下で、なおかつ偶数」ならば、「条件を満たす数字です。」と表示する
- ※論理演算子の優先順位に気をつけること

# 演習2

- 以下のコマンドで、week11ディレクトリの中にswap.cというプログラムがあることを確認  
\$ ls
- このプログラムは未完成です。  
以下の動作をするように正しく書き換えなさい
  - 変数aに10, 変数bに20を代入する
  - printf()関数で「変数aの値は〇〇、変数bの値は〇〇と表示」
  - 変数a, bの値を入れ替える
  - printf()関数で「変数aの値は〇〇、変数bの値は〇〇と表示」

# 演習3

- 以下のコマンドで、week11ディレクトリの中に debug.c というプログラムがあることを確認  
\$ ls
  - debug.c を書き換え以下の動作をするように修正  
しなさい
    - 100点より大きな数、0点より小さな数が入力された  
時には「正しい点数を入力してください。」と表示
    - 60点以上のときには「合格です。」と表示
    - それ以外ならば「次は頑張りましょう。」と表示
- ※150, -1, 70, 20をキーボードから入力して正しく動作する  
ことを確かめると良い

# 演習3

- 以下のコマンドで、week11ディレクトリの中に debug.c というプログラムがあることを確認  
\$ ls
  - debug.c を書き換え以下の動作をするように修正  
しなさい
    - 100点より大きな数、0点より小さな数が入力された  
時には「正しい点数を入力してください。」と表示
    - 60点以上のときには「合格です。」と表示
    - それ以外ならば「次は頑張りましょう。」と表示
- ※150, -1, 70, 20をキーボードから入力して正しく動作する  
ことを確かめると良い

# 演習4

- 論理演算を用いて以下の動作をするプログラム (biggest.c)を記述しなさい
  - 変数a, b, cにキーボードから3つの整数を読み込む
  - 一番大きな整数を表示する

出力例:

```
$ ./a.out
```

```
4
```

```
5
```

```
6
```

```
もっとも大きな数は6です。
```

# 次回

- if文の中でif文を使う演習をします