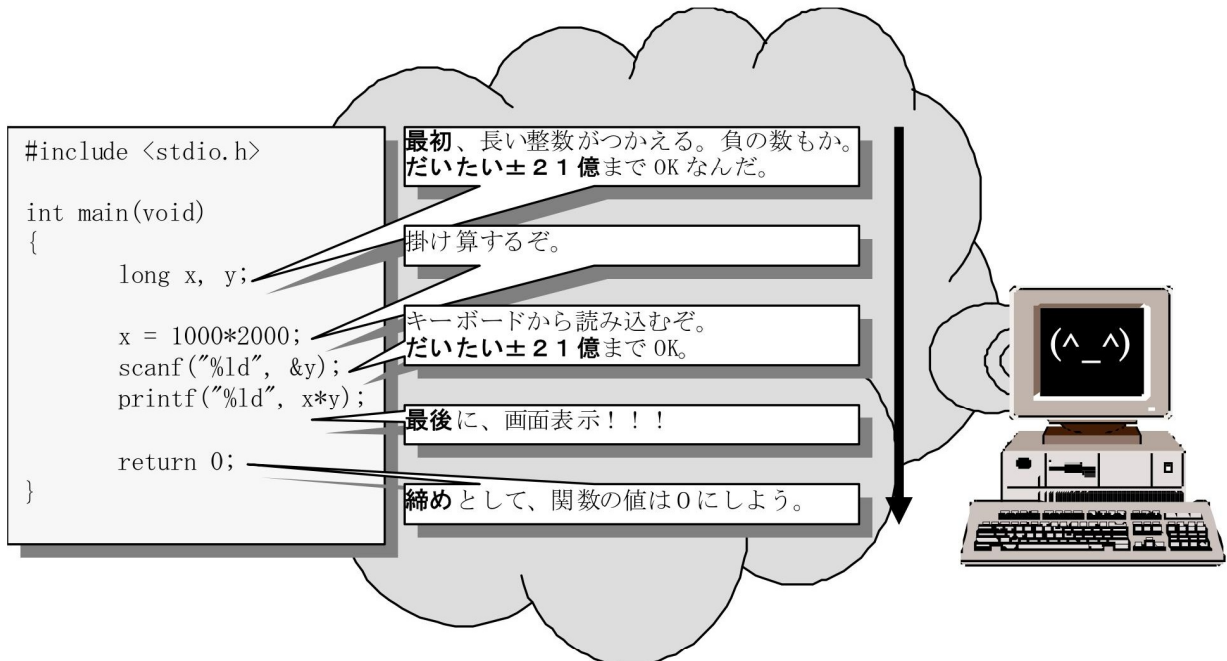


三つの基本構造（シラバス6・7回目）

【1】順次処理 上から順番に実行していく（教科書101ページの8「流れの制御」参照）



【2】= と ==

=	代入	x = 3	x ← 3
==	比較	x == 3	x は 3 ?

【3】選択処理 条件で場合わけする 「もし～なら～」、「～へスイッチ」（教科書101ページの8・1「選択処理」参照）

条件式と評価

C言語では条件式は「0か1」という数値になります。

教訓： C言語ではすべて数値になる

よく使うのは「大小関係」です。で、これは

関係演算子

で表現されます。関係演算子で結ばれた式はその条件が

満たされないとき、	数値 0	(偽)
満たされるとき、	数値 1	(真)

になります。（教科書101ページの8・1・1「大小・同値関係」参照）

aとb?	関係演算子	aとbの関係	関係演算子
等しい	$a == b$	等しくない	$a != b$
より大きい	$a > b$	以上	$a \geq b$
より小さい	$a < b$	以下	$a \leq b$

状態	真偽	値
条件が満たされた場合	TRUE(真)	1(0以外)
条件が満たされなかった場合	FALSE(偽)	0

条件式が複数個あるときの関係は

論理演算子

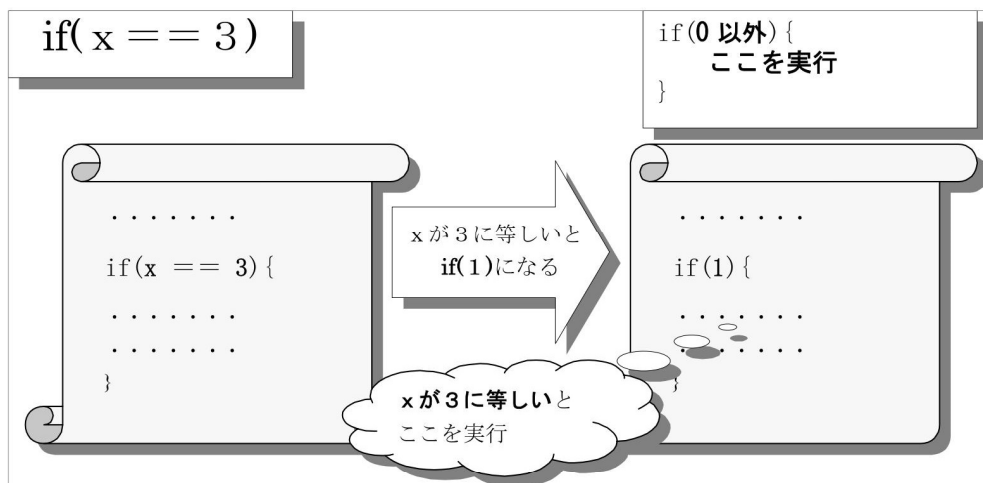
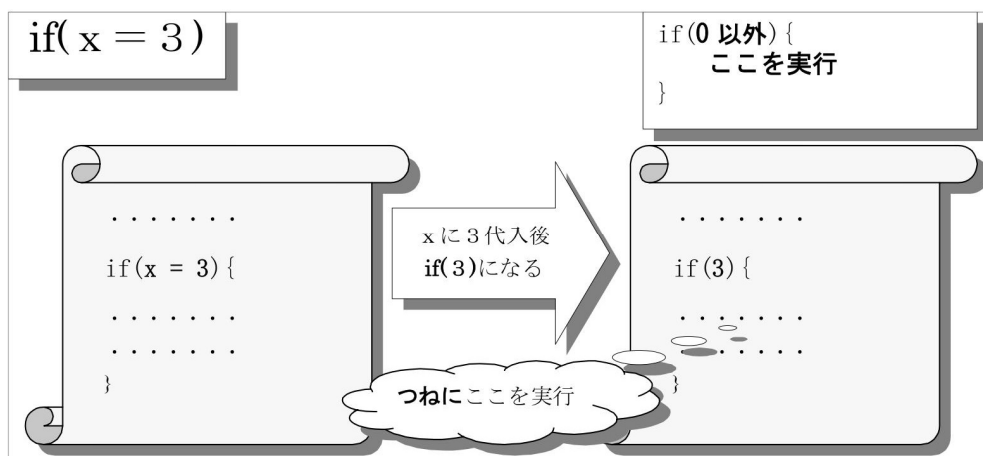
で表現します。

条件の関係式	論理演算子
XかつY	$X \& \& Y$
XまたはY	$X \mid \mid Y$
Xでない	$!X$

if() ~ else ~ 文

よくある間違い?????(教科書103ページの

8・2「if 文による制御」参照)



```
if(x == 3){
    C 言語実行文;
}
```

```
if(x == 3){
    C 言語実行文;
}
else{
    C 言語実行文;
}
```

```
if(x == 3){
    C 言語実行文;
}
else if(x == 6){
    C 言語実行文;
}
else{
    C 言語実行文;
}
```

プログラムの例

入力された文字がアルファベットの小文字は大文字に、大文字は小文字に変換して表示し、アルファベット以外はベルを鳴らす

文字コード A~Z:65~90 a~z:97~122

repo6.c

```
#define _CRT_SECURE_NO_DEPRECATED
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    char c;

    printf("アルファベット 1 文字入力>> ");
    scanf("%c", &c);

    if(c>=65 && c<=90){
        int komoji;

        komoji = c+32;
        printf("¥n%c(%d)から%c(%d)へ変換", c, c, komoji ,komoji);
    }
    else if(c>=97 && c<=122){
        int oomoji;

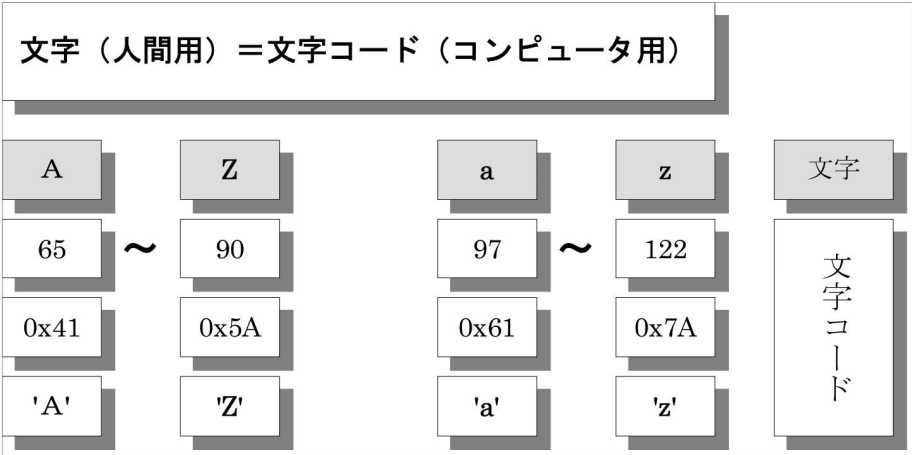
        oomoji = c-32;
        printf("¥n%c(%d)から%c(%d)へ変換", c, c, oomoji ,oomoji);
    }
    else{
        printf("¥a");
    }

    return 0;
}
```

65, 90, 97, 122, 32 を'A'
などの表記を用いる：
第2問の問題

"¥a"=番地数値。ベル鳴らすはず。

【4】文字コード



大文字・小文字を区別するのは「プロの人たち」もよく使うので、関数として用意されている。命令仕様書は「stdio.h, ctype」。

文字を扱う関数

標準入力から1文字を受ける	
getchar()	
#include <stdio.h>	
書式	c=getchar();
結果	キーボードから文字コード(数値)がcに入る。 入力文字は画面に表示される。
標準出力へ1文字出力する	
putchar(c)	
#include <stdio.h>	
書式	putchar(c); 或いは putch(c);
結果	文字コードcを文字として画面に表示する。
アルファベット大文字か？	
isupper(c)	
#include <ctype.h>	
結果	cが大文字(A～Z)の時、0以外の値(真)。
アルファベット小文字か？	
islower(c)	
#include <ctype.h>	
結果	cが小文字(a～z)の時、0以外の値(真)。
大文字から小文字へ変換	
tolower(c)	
#include <ctype.h>	
書式	x=tolower(c);
結果	cが大文字(A～Z)の時のみ、小文字のコードがxに入る。
小文字から大文字へ変換	
toupper(c)	
#include <ctype.h>	
書式	x=toupper(c);
結果	cが小文字(a～z)の時のみ、大文字のコードがxに入る。

【5】反復処理 何度も繰り返し実行していく（教科書107ページの8・4「反復処理」参照）

規則正しく変化する時に、最後まで反復させる場合に使用する。

for 文

反復回数に着目

1月から12月まで12回変化させる

```
for(i=1; i<=12; i=i+1){
    処理;
}
```

「 $i \leftarrow i+1$ 」という意味。 i の値が1つ増加する。

ときは、月の数値を覚えておく変数を例えば*i*として、*i*を1から12まで変化：

while 文

条件成立している間

例えば

1月から始まって12に等しくなるまで変化させる

ときは、：

```
i=1;
while(i<=12){
    処理;
    i=i+1;
}
```

for 文

```
for(i=1; i<=12; i=i+1){
    処理;
}
```

1月から

1 2 月まで

1 2 回

繰り返す

1 2 月まで

1 2 回

while 文

```
i=1;
while(i<=12){
    処理;
    i=i+1;
}
```

九九のプログラム:

repo7.c

```
#define _CRT_SECURE_NO_DEPRECATED
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, j;

    printf("九九の表を作ります！！！！\n");

    for(i=1; i<=9; i=i+1){
        for(j=1; j<=9; j=j+1){
            printf("%d", i*j);
        }
        printf("\n");
    }

    return 0;
}
```


【参考1】

```
if(isupper(c)){
```

c の文字が大文字の時、こちらにくる。

```
}
```

```
else if(islower(c)){
```

c の文字が小文字の時、こちらにくる。

```
}
```

```
else{
```

c が大文字・小文字以外、こちらにくる。

```
}
```

【参考2】

```
c = toupper(c);
```

左辺の c に大文字が入る

```
c = tolower(c);
```

左辺の c に小文字が入る

のA)とB)それぞれ2点を提出すること。

3) 2)-B)の【参考1】をもちいて、

- 大文字なら「大文字です」、小文字なら「小文字です」、それ以外なら「大文字・小文字ではありません」と表示するプログラムを repo6.c を元にして作成せよ。

【ヒント】プログラムの構文は

```
if(大文字){
```

```
    大文字と表示
```

```
}
```

```
else if(小文字){
```

```
    小文字と表示
```

```
}
```

```
else{
```

```
    大文字・小文字ではありませんと表示
```

```
}
```

です。また、大文字と表示するには「printf(“大文字”);」とします。

☐ プログラム

☐ 実行したときの画面コピー(下の例のように、3 回実行し3つのメッセージを表示さ、それぞれのコピー)

```
アルファベット 1 文字入力>> a
小文字です
```

```
アルファベット 1 文字入力>> W
大文字です
```

```
アルファベット 1 文字入力>> 6
大文字・小文字ではありません
```

の2点を提出すること。

4) repo7.c のプログラムの

- プログラム

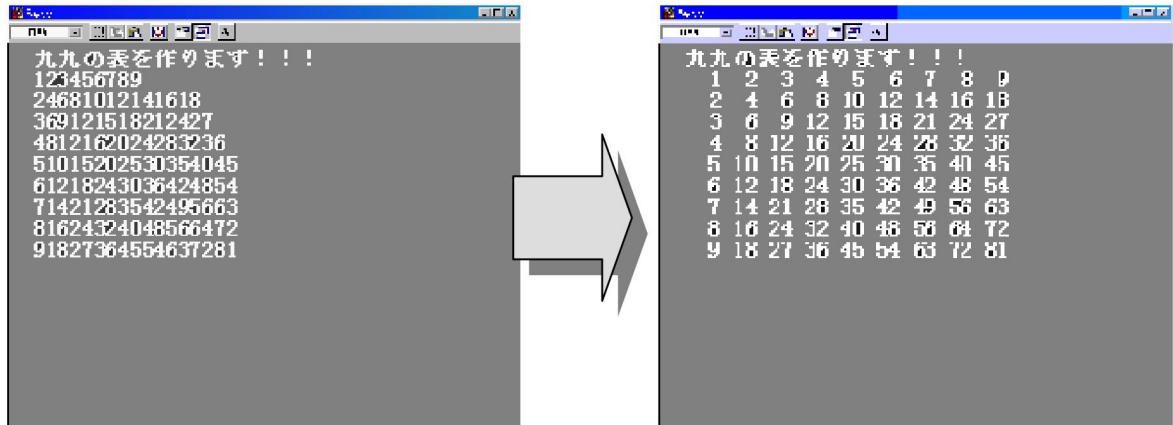
- 実行したときの画面コピー

の2点、と

- A) 画面に表示されたとき、見やすく表的に表示(右側の図)するようにした

☐ プログラム(【例】※を使用する? C 言語第3回 repo5.c 参照)

☐ 実行したときの画面コピー



- B) 更にA)のプログラムを for の代わりに while を用いて書き直した

☐ プログラム

☐ 実行したときの画面コピー

のA)とB)それぞれ2点を提出すること。

5) つぎのプログラムは、一桁の数(0~9)をいれると「一桁の数」と表示します。

```
int main(void)
{
    int x;

    printf("数値を入れてください>> ");
    scanf("%d", &x);

    if((x) = 0) && (x <= 9){
        printf("%d は一桁の数です。¥n", x);
    }

    return 0;
}
```

このプログラムを参考にして、三桁の数(100~999)をいれると「三桁の数」と表示し、負の三桁の数(-999~-100)をいれると「三桁の負の数です」、それ以外の数を入れると、「三桁の数ではありません」と表示するプログラムを作成せよ。

- プログラム
- キーボードから「111」と入れて、実行したときの画面コピー
- キーボードから「1111」と入れて、実行したときの画面コピー
- キーボードから「- 111」と入れて、実行したときの画面コピー

の4点を提出。

提出例(使える表紙は次のページ)

コンピュータ物理学演習Ⅱ 第4回目 月 日 学籍番号 氏名	次ページの添付用	作成する解答など
1 ページ目	2 ページ目	3 ページ目以降

コンピュータ物理学演習 II

第 4 回 目

月 日 提出

学籍番号

氏名

第4回目レポート（添付用）

1) 次のプログラムは x が -1 でのときに、「 x は -1 です: $x=-1$ 」と表示するようにプログラムしましたが、 x が -1 以外でも、「 x は -1 です: $x=-1$ 」と表示します。正しいプログラムに修正しなさい。

2) repo6.c の

- プログラム
- 実行したときの画面コピー

の2点...

3) 2) - B) の【参考1】を用いて、

- 大文字なら「大文字です」、小文字なら「小文字です」、それ以外なら「大文字・小文字ではありません」と表示するプログラムを repo6.c を元にして作成せよ。

4) repo7.c のプログラムの

- プログラム
- 実行したときの画面コピー

の2点、と...

5) つぎのプログラムは、一桁の数 ($0 \sim 9$) をいれると「一桁の数」と表示します。

...

このプログラムを参考にして、三桁の数 ($100 \sim 999$) をいれると「三桁の数」と表示し、負の三桁の数 ($-100 \sim -999$) をいれると「負の数です」、それ以外の数を入れると、「三桁の数ではありません」と表示するプログラムを作成せよ。

- プログラム
- キーボードから「111」と入れて、実行したときの画面コピー
- キーボードから「1111」と入れて、実行したときの画面コピー
- キーボードから「-111」と入れて、実行したときの画面コピー

の4点を提出。