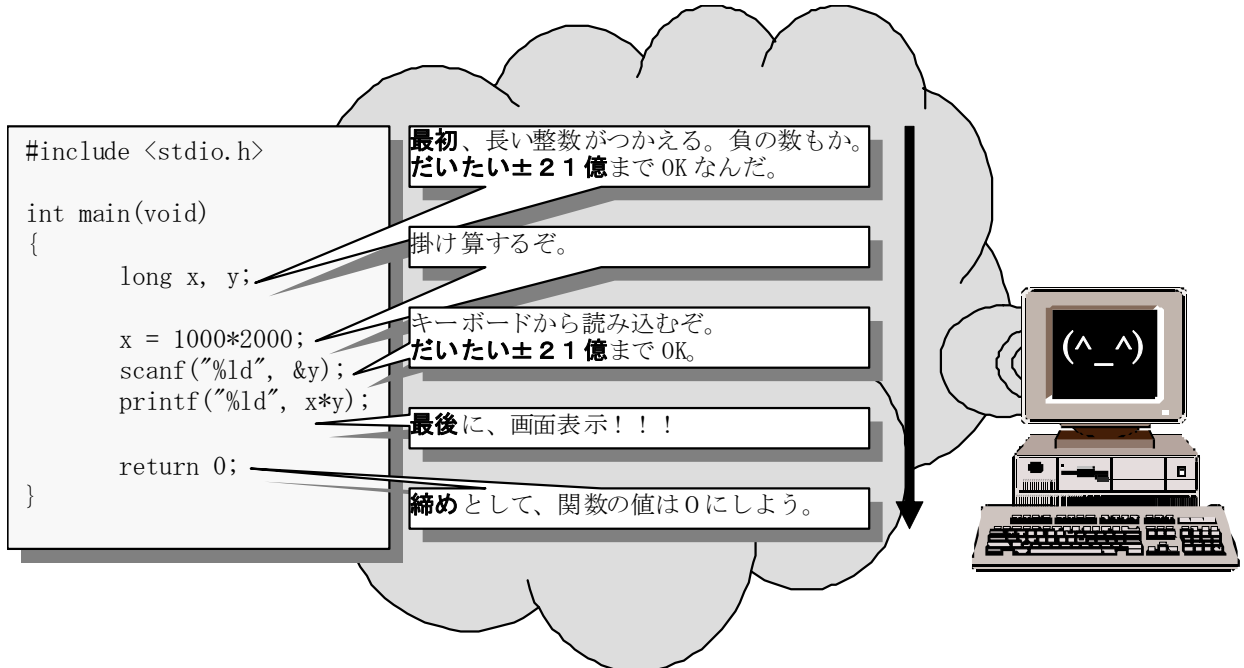


三つの基本構造 (シラバス5・6回目)

【1】順次処理 上から順番に実行していく



【2】= と ==

=	代入	x = 3	x ← 3
==	比較	x == 3	x は 3 ?

(教科書101ページの8・1「選択処理」参照)

【3】選択処理 条件で場合わけする「もし～なら～」、「～へスイッチ」

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	$a >= b$
より小さい	$a < b$	以下	$a <= b$

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

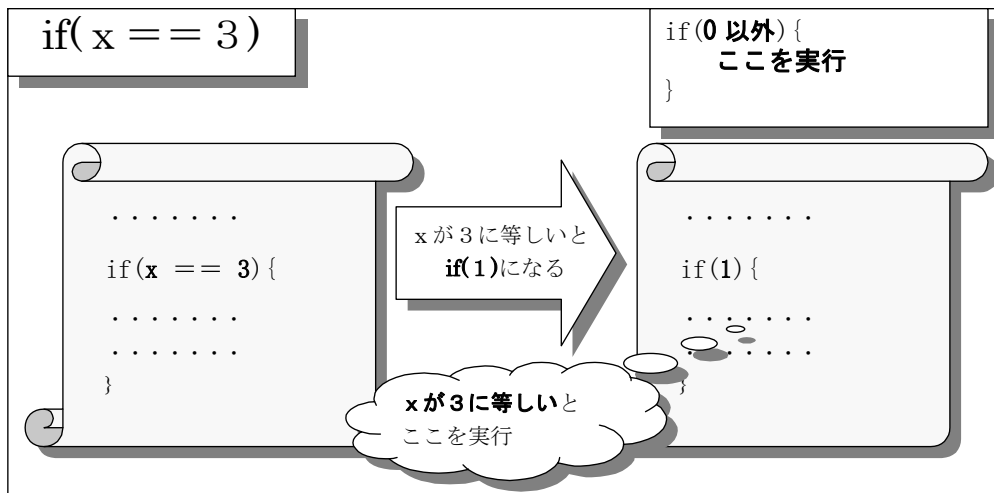
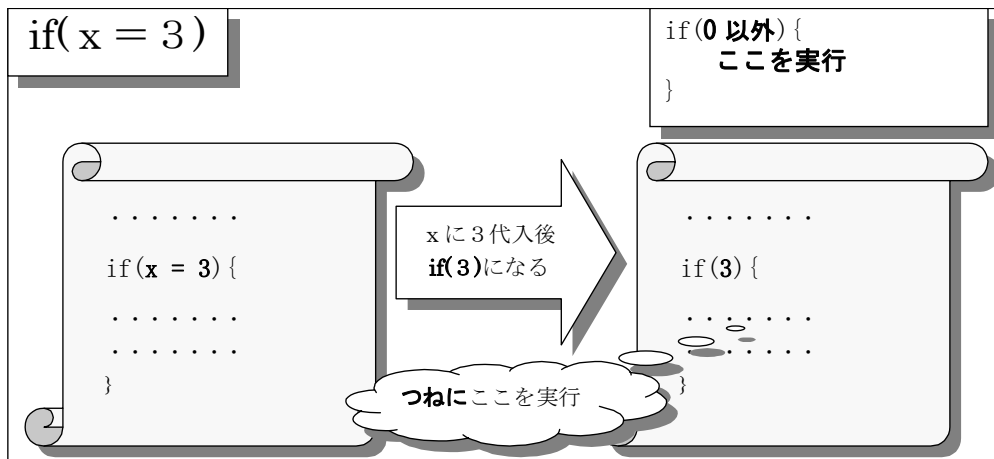
で表現します。

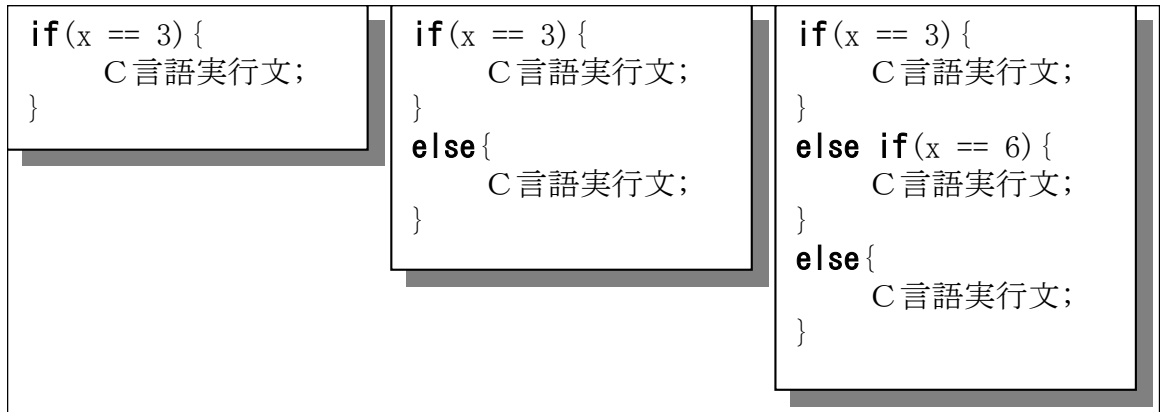
条件の関係式	論理演算子
XかつY	$X \& \& Y$
XまたはY	$X \mid \mid Y$
Xでない	$! X$

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)





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;

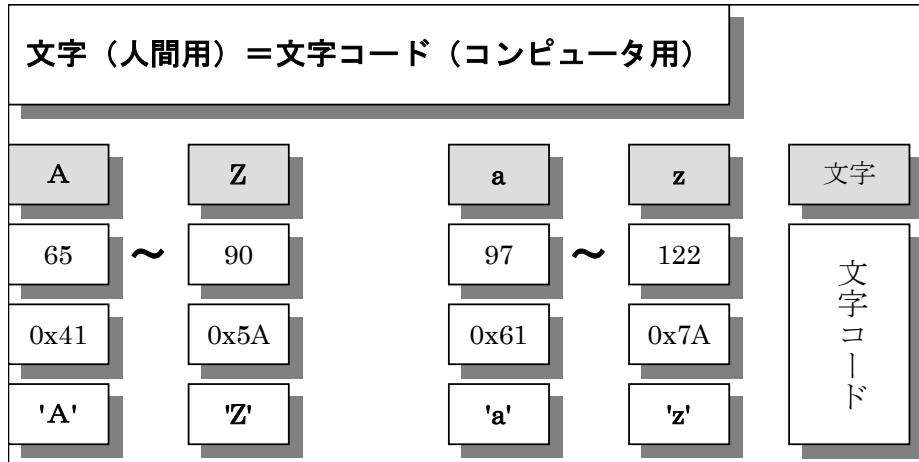
        oomoji = c-32;
        printf("¥n%c(%d)から%c(%d)へ変換", c, c, oomoji ,oomoji);
    }
    else{
        printf("¥a");
    }

    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 putchar(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←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;
}
```



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;
}
```

第3回目レポート

レポートの回数(3回目)、学生証番号と氏名を明記すること

必ず表紙を付け、最後のページ(の添付用)を表紙の次に入れる

(A4レポート用紙使用のこと)

- 1) 次のプログラムはxが-1で有的时候、「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、例えば、x=5のとき、「xは-1です:x=5」と表示します。X=-1以外は表示させないようにプログラムを修正しなさい。

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

    scanf("%d", &x);
    if(x = -1){
        printf("xは-1です:x=%d", x);
    }
}
```

修正した

- プログラム
- 実行したときの画面コピー

の2点。

- 2) 以下の文字コードを使用したプログラムにおいて、数値 84 などを'A'のような表記(【4】文字コード参照)に直しなさい。このプログラムを実行して表示される文字を書き留めておくといでしょう、

```
int main(void)
{
    char a[] = {84, 79, 75, 65, 73, 100, 97, 105, 103, 97, 107, 117, 0};
    int i;

    i=0;
    while(a[i] != 0){
        printf("%c", a[i]);
        i = i+1;
    }

    return 0;
}
```

'A'のような表記に修正した

- プログラム
- 実行したときの画面コピー

の2点。

- 3) repo6.c の

- プログラム
- 実行したときの画面コピー

の2点と、repo6.cを参考にして

- A) 文字の数値のところを対応する文字コード表記('A'など)を使用して書き換えた
 - プログラム
 - 実行したときの画面コピー

(*) 「komoji=c+32」の「32」は空白を表す文字コードで C 言語では' 'で表せますが、この' 'を使った「komoji=c+' 'のように「32」の代わりに使用してはいけません。

「oomoji=c-'」も同様に使用してはいけません。数値「32」の意味を考える事。

- B) プログラムを4ページの文字操作関数「isupper, islower, toupper, tolower」を使用して書き変えた
 - プログラム
 - 実行したときの画面コピー

【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。

4) 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 rep06.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
```

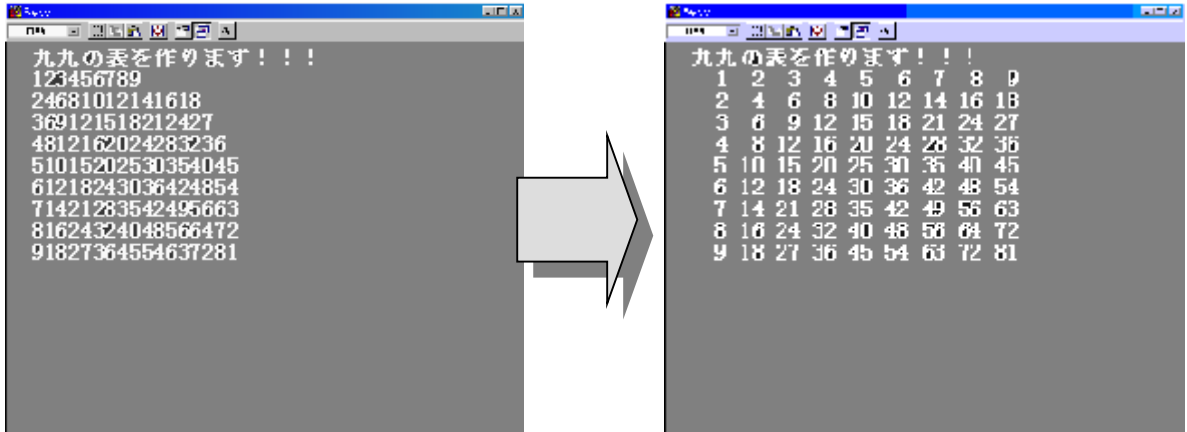

の2点を提出すること。

5) 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】¥1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。

6) 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)

<p>コンピュータ物理学演習Ⅱ</p> <p>第4回目</p> <p>月 日</p> <p>学籍番号</p> <p>氏名</p>

1 ページ目

<p>次ページの添付用</p>

2 ページ目

<p>作成する解答など</p>

3 ページ目以降

コンピュータ物理学演習 II

第3回目

月 日提出

学籍番号

氏名

第3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。