C言語講座

～システム標準関数～

システム標準関数とは

システムに元々用意されている関数。

（必要なヘッダーファイルをincludeすることにより使用できる）

関数には大きく分けて、
・システム標準関数（入出力・その他）
・自作関数
があります。

入出力関数

・標準出力関数　printf(~);
・標準入力関数　scanf(~);

#include<stdio.h>
（ヘッダーファイルをinclude）
で使用できるのでした。

ファイル入出力

様々なファイルにプログラムからデータを書き込んだり、そのファイルからデータを持ってきて利用したり。

ここでは、主にテキストファイルを使って基本的な動作を説明します！

・ファイルを開く　fopen関数
・ファイルを閉じる　fclose関数

fopen関数

FILE* fopen(char* file, char* mode);

ファイル名　ファイルを開くモード

ファイル構造体のポインタ型（気にしなくてよい）

mode　“r”　読み出し。指定したファイルがないときは失敗

“w”　書き込み。指定したファイルがあるときは上書き
ないときは新規作成。

“a”　追加書き込み。
指定したファイルがあるときは追加。
指定したファイルがないときは新規作成。

“b”　バイナリモード(“rb”,”wb”,・・・)

fclose関数

```
int  fclose(FILE* fp);
```

オープンで指定したファイル構造体

ファイル入出力の流れ…

1. ファイルオープン
2. 読み書き
3. ファイルクローズ

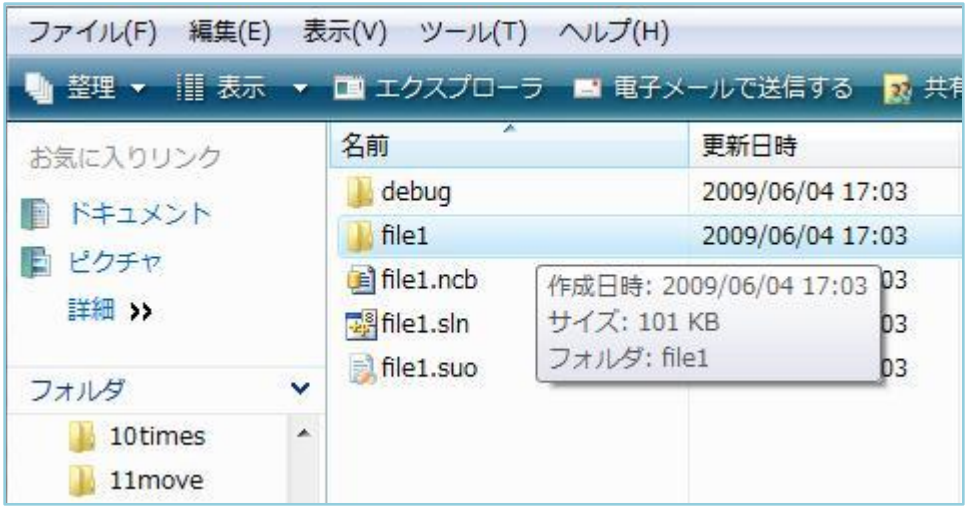
ファイルを開いて（作って）
閉じるだけのプログラム

```
/*  file1.c（例えば）*/

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

Int main(void)
{
        char   fi[50] = “test.txt”;

        FILE*  fp;
        if ((fp = fopen (fi,”w”)) == NULL){
                fprintf(stderr, "Error: file open [%s].¥n", fi);
                exit (1);
        }
        printf(“ファイルを開きました。¥n”);
        fclose(fp);
}
```

オープン

標準エラー出力

クローズ



この中にファイルが作られる！
（test.txt）
何も書き込まれていない
ファイル

1文字入出力

・1文字入力

```
int  getc(FILE* fp);
```

・1文字出力

```
int  putc(int  c, FILE* fp);
```

書き込む文字コード

オープンで指定したファイル構造体

・ファイルから1文字ずつ読み込んで画面に表示する

```
while((c = getc(fp)) != EOF)
{
        putc(c, stdout);
}
```

End Of File（ファイルの最後）まで繰り返す

標準出力
(ファイルではなく画面に表示)

練習問題

キーボードからファイルの名前を入力し、そのファイルの内容を
１文字ずつ読み込んで画面に表示する
プログラムを作成してください。(file2.c　　・・・例えば)

ファイル名に「file2.c」と入力して実行してみましょう！

～ヒント～
入力：scanf(“%s” , fi);
画面に表示：前のページ参照
　　オープンモードに注意！

乱数の生成

ゲームとか作る時には必要になると思います。

・必要なインクルードファイル

#include<stdlib.h>　　(乱数関数など)
#include<time.h>　　(時間関数)

・乱数関数　rand();

0～RAND_MAXの整数の乱数

（RAND_MAX = 32767（通常））

しかしこのままではパターンが一定（らしい）なので、
変える必要がある。

時間関数の利用

・srand();
　　ー　乱数の初期化
　　（引数を変えることで
　　乱数のパターンが変わる（？））

・簡単な乱数生成
srand((unsigned)time(NULL));

乱数の精度は分かりませんが（ぇw
簡単に乱数を作るには便利。

乱数を発生させるプログラム(rand06.c)

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<time.h>

Int main(void)
{
        int   i  ;

        srand( (unsigned)time(NULL) );
        for(i=0;i < 30; i++){
                printf("乱数＝%d", rand() % 100);
        }
}
```

0～99の乱数

ただ、
もっと良い乱数の作り方があるかも（すみませんw）

メモリの動的確保

普通、ユーザに数字のデータや文字列を入力させる場合、配列を

a[50];

などと余裕を持って宣言しますが、ユーザが3個のデータしか入力しない場合はメモリが無駄になってしまいますし、50個以上のデータや文字列を入力してしまうと、非常に危険です。

そのため、必要な時に必要なだけメモリを確保するのが望ましいです。。。

これをメモリの動的確保といいます。

（Javaではいつでもメモリが確保できますが・・・）

malloc関数

プログラムの実行中にメモリを確保する。

・必要なインクルードファイル

```
#include<malloc.h>
```

```
viod *malloc( size_t size );
```

size_t size：確保するbyte数

viod *：どの型にもキャスト（型変換）できるという意味

free関数　　free(void *memblock);

動的に確保したメモリを解放する。

メモリ動的確保の利用例(malloc06.c)

```
#include<stdio.h>
#include<malloc.h>

int main(void)
{
        int  *pi,  i,  n;

        printf("入力する整数型データ数:");
        scanf("%d", &n);
        pi = (int *)malloc(sizeof(int) * n);        /* a[n]を確保*/
        for(i=0;i<n;i++){
                printf("%d個目:", i + 1);
                scanf("%d", pi + i);
        }
        printf("¥n");
        for(i=0;i<n;i++){
                printf("a[%d] = %d¥n", i, *(pi + i));
        }
        free(pi);    /*  メモリの解放  */
}
```

ポインタを利用する！

Int型のbyte数を取得

= a[i]

ちょっと難しいかもしれませんね。
といいますか、配列とポインタの関係はまだやっていませんでした。少しだけ・・・

Int *a ;　　int a[];　　※int型は4byte

配列要素の値			番地（アドレス）		
ポインタ		配列	ポインタ	配列	アドレス
*a	=	a[0]	a	&a[0]	100
*(a+1)	=	a[1]	(a+1)	&a[1]	104
*(a+2)	=	a[2]	(a+2)	&a[2]	108
*(a+3)	=	a[3]	(a+3)	&a[3]	112
.		.	.	.	.
.		.	.	.	.
.		.	.	.	.

前ページのプログラムでは、ポインタを配列のように考えて使っています。

お疲れ様でした！これで2年生による C言語講座は終了となります。

今日の内容は応用の範囲なので、基本を身につけてから
で大丈夫です。こんなことをやった、ということだけ覚えて
おいて下さいね～。

ぶっちゃけ授業聞いてるだけでは、深くは理解できないし、
知識の定着を図るため、他の人に差をつけるために、
自主学習をオススメします！（既に得意な人以外？）
・猫でもわかるC言語プログラミング
・やさしいC
etc…（他にもたくさんあります、情科の方はJavaを）
一冊通してやってみると、いろいろ分かると思いますよ！

分からないことがあれば、お近くの先輩まで（笑）

練習問題の答え

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
Int  main(void)
{
        int c;
        char fi[50];
        FILE *fp;

        printf("Input file name : ");
        scanf("%s",fi);

        if((fp=fopen(fi,"r"))==NULL){
                fprintf(stderr,"Error:file open[%s].¥n",fi);
                exit(1);
        }
        while( (c  =  getc(fp) ) != EOF){
                putc(c,   stdout);
        }
        fclose(fp);
}
```

6/11(木) 18:30〜

３年生の先輩の
プレゼンテーション
があります