

プログラミング I

Report#8

提出日：2007年7月26日(木)

所属：工学部情報工学科

学籍番号：e075739A

氏名：津波古 正輝

入力した正の整数を降順に並べ換えて出力するプログラムを作成せよ。プログラムは個別にコンパイルし、makeコマンドで実行すること。

入力データは50以下とし、以下の数が混在しているとする。

16進数：先頭1文字がxまたはX（エックスの小文字か大文字）

8進数：先頭1文字が0（零）

10進数：先頭1文字が0（零）以外の数字

考察ポイント：複数あるポインタ変数が何を指しているかの把握、Make コマンドでの実行

ソースコード

prgrmng8_1.c

```
1 /*
2  Program    : cardinal.c
3  Student-ID :075739A
4  Author     :TSUHAKO,Masaki
5  Update     :
6  Comment    : 基数変換と整列処理
7 */
8
9 #include <stdio.h>
10 #include <string.h>
11 #define MAX 256
12
13 void conv10(char **x, int *k, int n);
14 void select_sort(int x[], int m[], int n);
15 void print_num(char *x[], int m[], int n);
16 void msg();
17
18 int main(){
19  char *dt[50], num[10], buf[MAX], *p=buf;
```

```

20 int n=0, len, i10[50], move[50];
21
22 puts("----- Input");
23 while(gets(num) != NULL) {
24     len = strlen(num);
25     if(p > buf+MAX-(len+1) ) break;
26     strcpy(p, num);
27     dt[n] = p;
28     p += len+1;
29     n++;
30 }
31 puts("----- Result");
32 conv10(dt,i10,n);
33 select_sort(i10,move,n);
34 print_num(dt,move,n);
35 msg();
36
37 return(0);
38 }

```

考察；

prgrmng8_1 (cordinal)

 n=0 最初の文字列

入力された文字列を num に格納。

26 行目 strcpy(p,num) より num に格納された文字列を p にコピー。

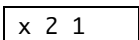
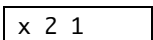
19 行目 *p=buf 、より p に格納された値、すなわち文字列は buf にも格納。

28 行目 p+=len+1;より、文字列+1 の長さになっている。

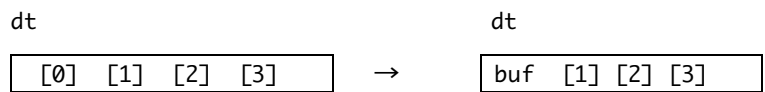
例

num

buf

 → *p = buf へ → 

27 行目 dt[n]=p より、dt に p のアドレスを格納。

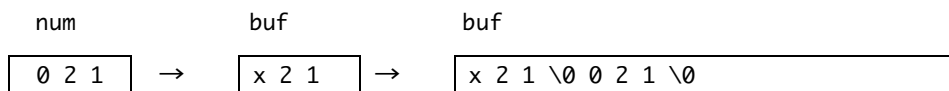


p を格納 (p=buf のアドレス)

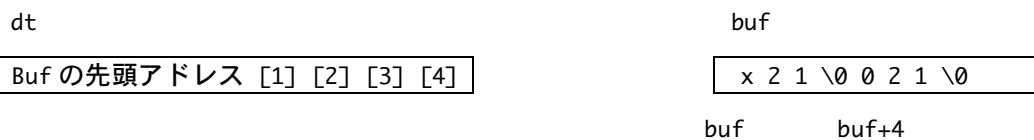
29 行目 n++;より n=0 の値は[0]の場所へ。

n=1 次の文字列

26 行目 strcpy(p,num) と 19 行目 *p=buf より、n=0 と同じ動きをするが、buf には、n=0 の時の値が格納されている。

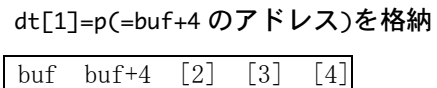
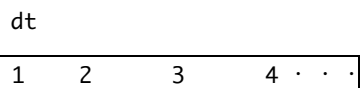


dt[n]=p より



dt には、buf のアドレスを格納

n=1 より、



buf buf+4

これを繰り返していく。

prgrmg8_2.c

```

1 /*
2 Program    : conv10.c
3 */
4
5 void conv10(char **x, int *k, int n){
6   while(n-- > 0){
7     switch(**x){

```

```

8   case '0' :
9       sscanf(*x+1, "%o", k);
10      break;
11      case 'x' :
12      case 'X' :
13          sscanf(*x+1, "%x", k);
14          break;
15      default :
16          sscanf(*x, "%u", k);
17          break;
18      }
19      x++;
20      k++;
21  }
22 }

```

考察；

prgrmg8_2.c (conv10.c)

7行目 switch(**x) より、先頭の文字を見て、8、10、16進数を認識。

x → dt → buf → kに10進数で8、10、16進数を格納
 (*x=dt[0]) (**x=bufの先頭アドレス)

x=dt[0]=bufの先頭アドレス

x+1=dt[1]=buf+4の先頭アドレス

x+2=dt[2]=buf+8の先頭アドレス

19行目 x++; 20行目 k++; より

次の文字列に移動し、10進数で記憶しているkのアドレスも次に移動する。

prgrmg8_3.c

```
1 /*
2 Program : select_sort.c
3 */
4
5 void select_sort(int x[], int m[], int n){
6     int i, j, k, w;
7
8     for(i=0; i<n; i++) m[i]=i;
9     for(i=0; i<n-1; i++){
10        k=i;
11        for(j=i+1; j<n; j++)
12            if( x[k]< x[j] ) k=j;
13        w = x[i];
14        x[i] = x[k];
15        x[k] = w;
16        w = m[i];
17        m[i] = m[k];
18        m[k] = w;
19    }
20 }
```

考察；

prgrmg8_3.c (select_sort)

このプログラムは、選択法(SORT 法)を表している。

11 行目 最大値を検索。

12 行目 その時の値と比べ、上回っていたら k を更新。

13 行目 値の交換

prgrmng8_4.c

```
/*
  Program   : msg.c
*/
int msg(){
  printf("#### Message from C #### By Tsuhako\n");
  return(0);
}
```

ただメッセージを出力するだけ。

prgrmng8_5.c

```
1 /*
2  Program   : print_num.c
3 */
4
5 void print_num(char *x[], int m[], int n){
6  int i;
7
8  for(i=0; i<n; i++){
9    puts( x[m[i]] );
10 }
11 }
```

考察；

prgrmng8_5

8~9 行目 並び替えた順番道理に表示

puts(x[m[i]])とある。これは、SORT 法を用いて値を比較し大きい順に並べ替えた後の図を見ると分かりやすい。

入力 x1e 062 20 40

No1

	i=0	i=1	i=2	i=3
出力	x[m[i]]	x[m[i]]	x[m[i]]	x[m[i]]

となるわけだが、

No2 : SORT 法

	入力された値	m(配列)
i=0	x1e 062 20 40	0 1 2 3
i=1	062 x1e 20 40	1 0 2 3
i=2	062 40 20 x1e	1 3 2 0
i=3	062 40 x1e 20	1 3 0 2

より、

No1、No2 から出力の流れを考えると、

出力	x1e	→	x[m[i]]	→	x[m[0]]	→	x[1]	→	062
	062	→	x[m[i]]	→	x[m[1]]	→	x[3]	→	40
	20	→	x[m[i]]	→	x[m[2]]	→	x[0]	→	x1e
	40	→	x[m[i]]	→	x[m[3]]	→	x[2]	→	20

こうなる。

Makefile

```
#
# prgrmng8 の Makefile
#

prgrmng8: prgrmng8_1.o prgrmng8_2.o prgrmng8_3.o prgrmng8_5.o prgrmng8_4.o
        cc -o prgrmng8 prgrmng8_1.o prgrmng8_2.o prgrmng8_3.o prgrmng8_5.o prgrmng8_4.o

prgrmng8_1.o: prgrmng8_1.c
        cc -c prgrmng8_1.c

prgrmng8_2.o: prgrmng8_2.c
        cc -c prgrmng8_2.c

prgrmng8_3.o: prgrmng8_3.c
        cc -c prgrmng8_3.c

prgrmng8_5.o: prgrmng8_5.c
        cc -c prgrmng8_5.c

prgrmng8_4.o: prgrmng8_4.c
        cc -c prgrmng8_4.c
```

コンパイル

```
[Masaki:~/PRGRMNG] e075739% make -f Makefile
cc -c prgrmng8_1.c
cc -c prgrmng8_2.c
prgrmng8_2.c: In function 'conv10':
prgrmng8_2.c:9: warning: incompatible implicit declaration of built-in function 'scanf'
cc -c prgrmng8_3.c
cc -o prgrmng8 prgrmng8_1.o prgrmng8_2.o prgrmng8_3.o prgrmng8_5.o prgrmng8_4.o
```

実行結果：

```
[Masaki:~/PRGRMNG] e075739% ./prgrmg8
----- Input
warning: this program uses gets(), which is unsafe.
x1e
062
20
40
----- Result
062
40
x1e
20
#### Message from C #### By Tsuhako -
```

まとめ：

感想：やってきました。2007 年上半期プログラミング最終章。う～ん……感動。よくがんばった！！(いや、成績がどうであれ)と自分に言いたい。

今回の感想は…SORT 法が難しい。あとまだ Makefile の作り方の手順を覚えていなかった。

難しかったプログラミング。前期の間ありがとうございました~~~~~。

また後期(プログラミング?ソフトウェア?)お世話になりま～す。あと、期末テストがんばりま～す。

参考文献：

THE・先輩ズ

<http://www.ie.u-ryukyu.ac.jp/ie/students/j06-j.html>