

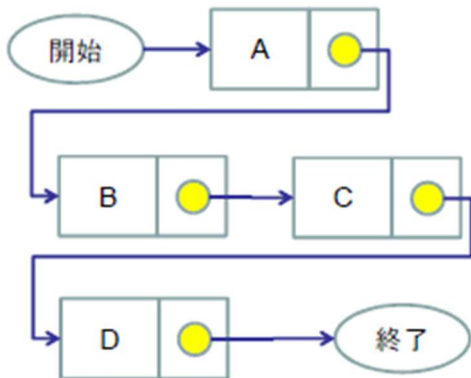
プログラム言語 3 第 10 回

生命科学部 生命情報学科 2713240012-7 今村優斗

○ 演習課題 10-1

(1). 課題内容

下記のようなリスト構造を，構造体の配列を使って実現したい．右図を使った例を一つ示せ．



(2). 解答

	data	next
0	Z	-1
1	B	3
2	A	1
3	C	4
4	D	0

○ 演習課題 10-2

(1). 課題内容

構造体

```
struct cell {  
    char data;  
    int next;  
};
```

の 1000 要素の配列 celldata[1000]を宣言し，第  $i$  番目の要素の data は 'A' +  $(i\%26)$  next は  $i+1$  番目の要素の配列要素番号となるプログラムを作り，次に，第 0 要素から全ての要素を表示する関数 printall() を作り，すべての要素を表示せよ．  
printall() 関数は，この資料で示したものをそのまま使うこと．第 0 要素は，ダミーデータ 'Z' としなくてもよい．

(2). プログラム

```
#include <stdio.h>
#define N 1000
struct cell{
    char data;
    int next;
};
struct cell celldata[N];
int first,top;

void init(){
    first=0;
    top=0;
}

void list_init(){
    celldata[N-1].data='Z';
    celldata[N-1].next=-1;
}

void printall(){
    int now=first;
    while(now!=-1){
        printf("%c¥n",celldata[now].data);
        now=celldata[now].next;
    }
}

int main(void){
    init();
    list_init();

    for(;top<N;top++){
        celldata[top].data='A'+(top%26);
        celldata[top].next=top+1;
        if(top==N-1){
```

```
        celldata[top].next=-1;
    }
}

printall();
return 0;
}
```

(3). 実行結果

\$/e10-2

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T

U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D

E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N

O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X



Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H

I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R

S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B

C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L

M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V

W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F

G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P

Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z



A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T

U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D

E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N

O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X

Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H

I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R

S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B



C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L

M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V

W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F

G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P

Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z  
A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J

K

L

○ 演習課題 10-3

(1). 課題内容

右のプログラムと、資料中の `printall()`関数を組み合わせて実行するとどのような出力が得られるか説明せよ。また、なぜそうなるか説明せよ。ただし、`first = 0` とせよ。

(2). 解答

実行結果が、

Z

A

B

A

B

A

B

...

のように、2 回目以降に A B が連続して現れる。その理由として、`printall` 関数の `while` 文の中に、構造体を生じした後に、変数 `now` を `celldata[now].next` に初期化するように書かれている。そのため流れとしては、

1. `now=first=0` により `celldata[0].data` に保存されている Z が表示され、  
`now=celldata[0].next=1` となる。
2. `now=1` なので `celldata[1].data` に書かれている A が表示され、  
`now=celldata[1].next=2` となる。
3. `now=2` なので `celldata[2].data` に書かれている B が表示され、  
`now=celldata[2].next=1` になる。

これ以降は、`now` の値が 1 なら手順 2 が、2 なら手順 3 が繰り返される。

よって、実行結果が繰り返される。