프로그래밍 연습

week12

과제 풀이

실습

실습1

Preprocessor를 이용해 circular area 구하기

```c
#include <stdio.h>

#define PI 3.14159265
#define area(r) ((r)*(r)*PI)

int main(){
  printf("%lf\n", area(2));
  return 0;
}
```

#define문은 빛의 속도나, PI 같은 상수를 선언하거나 프로그램에서 이용 되는 상수를 선언할 때 주로 사용됩니다.

Practical example

```
56 #if defined( REGION_AS923 )
57
58 #define RF_FREQUENCY                                923000000 // Hz
59
60 #elif defined( REGION_AU915 )
61
62 #define RF_FREQUENCY                                915000000 // Hz
63
64 #elif defined( REGION_CN470 )
65
66 #define RF_FREQUENCY                                470000000 // Hz
67
68 #elif defined( REGION_CN779 )
69
70 #define RF_FREQUENCY                                779000000 // Hz
71
72 #elif defined( REGION_EU433 )
73
74 #define RF_FREQUENCY                                433000000 // Hz
75
76 #elif defined( REGION_EU868 )
77
78 #define RF_FREQUENCY                                868000000 // Hz
79
80 #elif defined( REGION_KR920 )
81
82 #define RF_FREQUENCY                                920000000 // Hz
83
84 #elif defined( REGION_IN865 )
85
86 #define RF_FREQUENCY                                865000000 // Hz
87
88 #elif defined( REGION_US915 )
89
90 #define RF_FREQUENCY                                915000000 // Hz
91
92 #elif defined( REGION_RU864 )
93
94 #define RF_FREQUENCY                                864000000 // Hz
95
96 #else
97 #error "Please define a frequency band in the compiler options."
98 #endif
```

Practical example

```
100 #define TX_OUTPUT_POWER                             14        // dBm
101
102 #if defined( USE_MODEM_LORA )
103
104 #define LORA_BANDWIDTH                              2         // [0: 125 kHz,
105 //  1: 250 kHz,
106 //  2: 500 kHz,
107 //  3: Reserved]
108 #define LORA_SPREADING_FACTOR                       7         // [SF7..SF12]
109 #define LORA_CODINGRATE                             1         // [1: 4/5,
110 //  2: 4/6,
111 //  3: 4/7,
112 //  4: 4/8]
113 #define LORA_PREAMBLE_LENGTH                        8         // Same for Tx and Rx
114 #define LORA_SYMBOL_TIMEOUT                         5         // Symbols
115 #define LORA_FIX_LENGTH_PAYLOAD_ON                  false
116 #define LORA_IQ_INVERSION_ON                        false
117
118 // data rate = Spreading Factor(=SF) * (BandWidth / 2^SF) * 4 / (4 + Coding Rate)
119
120 #elif defined( USE_MODEM_FSK )
121
122 #define FSK_FDEV                                    25000     // Hz
123 #define FSK_DATARATE                                50000     // bps
124 #define FSK_BANDWIDTH                               50000     // Hz
125 #define FSK_AFC_BANDWIDTH                           83333     // Hz
126 #define FSK_PREAMBLE_LENGTH                         5         // Same for Tx and Rx
127 #define FSK_FIX_LENGTH_PAYLOAD_ON                   false
128
129 #else
130 #error "Please define a modem in the compiler options."
131 #endif
132
133 //#define IS_GATEWAY
134
135 #ifndef IS_GATEWAY
136 #include "bsp.h"
137 #endif
138
```

실습2

For 문 쓰기 귀찮았던 사람

```c
#include <stdio.h>

#define forr(x,n) for(x = 0; x < n; x++)

int main(){
  int i,j;
  int cnt = 0;
  int arr[10][5];
  forr(i,10) forr(j,5) arr[i][j] = cnt++;
  forr(i,10){
    forr(j,5) printf("%3d ", arr[i][j]);
    printf("\n");
  }
  return 0;
}
```

단순하지만 자주 사용 되는 코드를 macro로 만들 수 있습니다.

실습3

Celsius(섭씨) 를 Fahrenheit(화씨)로 변환하는 macro를 구현하고
100°C 를 화씨로 출력하세요.
Fahrenheit = (Celsius * 1.8) + 32

```c
#include <stdio.h>

int main(void){
  int n = 100;
  printf("%dC == %.0lfF\n", n, CtoF(n));

  return 0;
}
```

```
> ./ex3
100C == 212F
```

과제

과제1 (파일명 : hw1.c)

문제.
Stack을 배열로 구현합니다. cont'd

```c
#include <stdio.h>

#define STACK_SIZE 20

void push(int*, int);
int pop(int*);
void print_stack(int*);

int stk[STACK_SIZE];
int top = -1;

int main(){
  push(stk, 1);
  push(stk, 3);
  push(stk, 5);
  push(stk, 7);
  print_stack(stk);

  return 0;
}
```

과제1 (파일명 : hw1.c)

문제.
push 함수는 배열과 정수를 받아 스택의 top에 원소를 추가합니다.

pop 함수는 top에 있는 정수를 삭제(0으로 초기화) 및 return 합니다.

print_stack은 pop 을 이용해 stack에 원소를 출력합니다.
print_stack을 호출 하면 모든 원소는 0이 됨.

```
./hw1
7
5
3
1
```

과제2 (파일명 : hw2.c)

문제.
과제 1에서는 스택을 배열로 구현했습니다.
Singly linked list로 Stack을 만들어 push, pop, print_stack 을 구현하세요.

push 는 node를 생성 후 맨 앞(top)에 추가합니다. week10 에 구현한 list의 append와 비슷함.

pop 은 top이 가리키는 node의 값을 return 및 free 합니다.

print_stack은 pop을 이용해 stack의 모든 원소를 출력합니다.
print_stack을 실행 후 모든 node는 반환(free) 됨.

```
./hw2
7
5
3
1
```