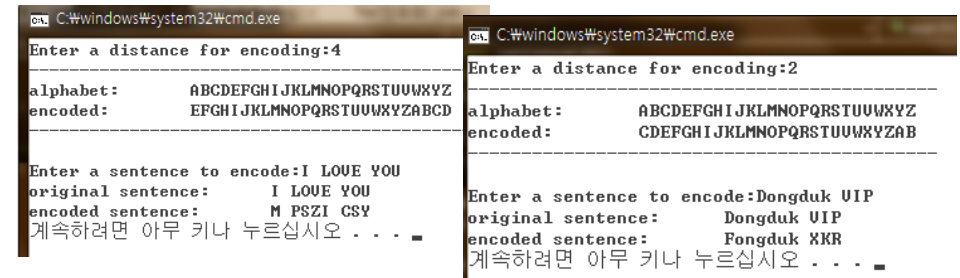


# LabHW(암호화)

## Lab1(숫자를 이용한 암호화)

- 시저 암호로 입력받은 문장을 암호화하여 출력하라.
  - distance를 입력 받는다
  - 문제를 단순화하기 위해 대문자만 암호화하기로 한다.
  - 문장(대문자와 공백만으로 구성된)을 입력 받아 암호화해서 출력한다.



## Functional Decomposition(함수적 분해)

- 어떻게 문제를 나눌 것인가? 각각 매개변수는?

- 암호화코드 만들기
- 암호화코드 출력
- 암호화하기

### ■ Tips

- 한 문장(공백 문자가 포함된)을 읽기 위해 fgets를 사용
 

```
char sentence[80];
...
printf("Enter a sentence to encode:");
fgets(sentence, sizeof(sentence), stdin);
```
- 위에서 문제를 나눈 요소들을 아래의 순서로 완성한다.
  - 1과 2
  - 3

- 어떤 변수를 사용할 것인가?

- 암호화 코드를 저장할 변수(예: distance가 3일 때)
  - 1차원 배열 사용

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	...	[22]	[23]	[24]	[25]
D	E	F	G	H	I	J	K	L		Z	A	B	C

- distance
- 입력받은 문장
- 암호화한 문장

학생이 LAB을 끝내면  
- 아래의 함수를 주고 다시 코딩하고  
-복호화(Decoding)까지 추가하여

숙제로 제출하게 한다

```
void makeCode(char code[], int dist) {...}
void printCode(char code[]) {...}
void encode(char code[], char s[], char e[]) {...}
void decode(char code[], char e[], char d[]) {...}
```

그 외 필요하면 함수 추가...

```
int main(void)
{
    char code[26]; // code[0]부터 'A'의 암호화문자를 넣음
    int distance;
    char sentence[80];
    char encodedSentence[80];
    char decodedSentence[80];

    printf("Enter a distance for encoding:");
    scanf("%d", &distance);

    makeCode(code, distance);
    printCode(code);

    fflush(stdin);
    printf("Enter a sentence to encode:");
    fgets(sentence, sizeof(sentence), stdin);

    encode(code, sentence, encodedSentence);
    printf("original sentence:Wt");
    puts(sentence);

    printf("encoded sentence:Wt");
    puts(encodedSentence);

    decode(code, encodedSentence, decodedSentence);
    printf("decoded sentence:Wt");
    puts(decodedSentence);
}
```

## HW1(암호화-숫자를 이용한 암호화 복호화)

- 앞의 Lab에 복호화 부분을 추가하여 아래와 같은 실행예가 나오게 프로그램하라.
  - distance를 입력 받는다
  - 문제를 단순화하기 위해 대문자만 암호화하기로 한다.
  - 문장(대문자와 공백만으로 구성된)을 입력 받아 암호화해서 출력한다.
  - **암호화한 문장을 복호화해서 출력한다(즉 입력받은 문장과 같은 문장이 출력된다).**

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Enter a distance for encoding:4

alphabet:  ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:    EFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCD

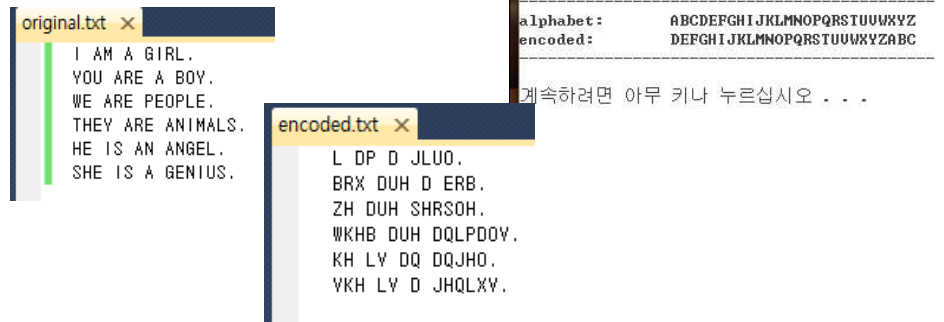
Enter a sentence to encode:I LOVE YOU
original sentence:  I LOVE YOU
encoded sentence:   M PSZI CSY
decoded sentence:   I LOVE YOU
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

## Lab2(암호화-입출력파일)

- 앞의 Lab를 수정하여

입력파일을 읽어 출력파일에 암호화하는 프로그램으로 작성하라.

- 입력파일: original.txt
- 암호화한 출력파일: encoded.txt



```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Enter a distance for encoding:3

alphabet:  ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:    DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

### ▪ Tips

- 앞의 문제에서 만든 함수를 거의 그대로 사용할 수 있다.
- main함수에서 입력파일, 출력파일 열기, 파일처리, 파일닫기를 수행 할 수있다.
- 암호화하는 부분
  - original.txt을 한 줄씩 읽어서 암호화해서 encoded.txt에 출력한다.

```
if ((fp1 = fopen("original.txt", "rt")) == NULL) {
    printf("파일 오픈 에러1"); exit(1);
}

if ((fp2 = fopen("encoded.txt", "wt")) == NULL) {
    printf("파일 오픈 에러2"); exit(1);
}

while (fgets(sentence, sizeof(sentence), fp1) != NULL) {
    sentence를 암호화하여 encodedSentence를 만든다, 즉 encode함수 호출;
    fputs(encodedSentence, fp2);
}

fclose(fp1);fclose(fp2);
```

## HW2(암호화 - 단어와 숫자키로 암호화)

- 단어와 숫자키(distance)를 동시에 사용하여 암호화하는 프로그램을 작성하라.

```
C:\windows\system32\cmd.exe
Enter a key to use for encoding<대문자로 된 단어입력>:PROGRAMMING
Enter a distance for encoding:5

alphabet:      ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:       UWXYZPROGAMINBCDEFHJKLQSTU

Enter a sentence to encode:I LOVE YOU
original sentence:      I LOVE YOU
encoded sentence:       G ICLZ TCK
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

- 이 숙제를 하기 위해 문제를 나누어 공략한다.
  - 모듈 1
  - 모듈 2
  - 통합(예전 함수들을 사용하여...)

## 모듈1(단어에서 반복 문자 제거하기)

- remove\_duplicated\_char 함수 작성하기: 임의의 대문자 영문자로만 이루어진 문자열을 입력 받아 중복인 문자를 제거해주는 함수를 작성하시오. 중복인 문자의 경우 가장 왼쪽에 위치한 문자를 제외하고 모두 삭제한다.

```
void remove_duplicated_char(char* word)
{
    ...
}

int main()
{
    char key[] = "PROGRAMMING"; // 단어를 바꾸면서 테스트 해본다
    remove_duplicated_char(key);
    printf("%s", key); //progamin 이 출력되어야 함
}
```

## 모듈2(단어와 distance를 사용하여 암호화 코드 만들기 )

- makeCode 작성: 중복 문자가 없는 임의의 소문자 영문자로만 이루어진 문자열(key)와 숫자(distance)를 이용하여 암호화 코드(code)를 만드는 함수 makeCode를 작성하라.

```
#include <stdio.h>
#include <ctype.h>
#include <string.h>
void remove_duplicated_char(char* word) {...} // 앞의 Lab에서 만든 함수
void makeCode(char code[], int distance, char* key) {...} // 이전 makeCode 수정
void printCode(char code[]) {...} // Lab의 함수를 그대로 사용

int main(void)
{
    char code[26]; //code[0]부터 'A'의 암호화 문자 넣음
    int distance;
    char key[30];

    printf("Enter a distance for encoding:");
    scanf("%d", &distance);
    printf("Enter a word to use for encoding(소문자로 된 단어입력):");
    scanf("%s", key);

    remove_duplicated_char(key);
    makeCode(code, distance, key);
    printCode(code);
}
```

## 모듈2(계속)

```
C:\windows\system32\cmd.exe
Enter a key to use for encoding<대문자로 된 단어입력>:PROGRAMMING
Enter a distance for encoding:5

alphabet:      ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:       UWXYZPROGAMINBCDEFHJKLQSTU

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .

C:\windows\system32\cmd.exe
Enter a key to use for encoding<대문자로 된 단어입력>:LINUXWINDOWS
Enter a distance for encoding:20

alphabet:      ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:       DOSABCEFGHJKMPQRTUVYZLINUXU

계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

void makeCode(char code[], int distance, char\* key) {...}

key가 "progamin"이고  
distance가 5일 때  
code 배열은

v	w	x	y	z	p	r	o	g	a	m	i	n	b	c	d	e	f	h	j	k	l	q	s	t	u
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## 통합

- 모듈 1, 2에서 작성한 함수들과 이전에 작성한 함수(encode)를 이용하여 숙제를 완성한다.

## HW3(암호화-입출력파일)

- 단어와 숫자 키를 모두 입력 받아 처리하는 시저 암호를 이용하여 텍스트 파일을 암호문으로 바꾸는 프로그램을 구현하시오.
  - 사용자의 input은 단어와 숫자 키, input 파일의 이름, output 파일의 이름이다.
  - 단어 키의 길이의 최대는 30, 숫자 키는 0~25 범위에 있다.
  - Input/output 파일의 이름의 최대 길이 30
  - 단어 키는 모두 대문자이며, input file에는 대문자, 소문자, 그리고 특수 문자가 혼용되어 있다.
    - 대문자만 암호화하고 나머지 문자들은 변경하지 않은 채로 output 파일에 쓴다.

### 키, 입/출력 파일 이름 입력 및 암호화 코드 출력

```
C:\windows\system32\cmd.exe
Enter a key to use for encoding<대문자로 된 단어입력>:LINUXWINDOWS
Enter a distance for encoding:3

-----
alphabet:      ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
encoded:       UYZZLINUXWDOSABCEFGHJKMPQRT
-----

입력파일:in.txt
출력파일:out.txt
계속하려면 아무 키나 누르십시오 . . .
```

### 입력 파일과 (암호화 된) 출력 파일

```
in.txt x
MY LOVE
- WEST LIFE
AN EMPTY STREET, AN EMPTY HOUSE
A HOLE INSIDE MY HEART
I'M ALL ALONE THE ROOMS ARE GETTING SMALLER
I WONDER HOW, I WONDER WHY
I WONDER WHERE THEY ARE
THE DAYS WE HAD THE SONGS WE SANG TOGETHER, OH YEAH
AND OH MY LOVE
I'M HOLDING ON FOREVER
REACHING FOR A LOVE THAT SEEMS SO FAR...

out.txt x
AR SCMI
- PIHJ SWNI
YB IAEJR HJGIIJ, YB IAEJR XCKHI
V XCSI WBHWLI AR XIYGI
W'A YSS YSCBI JXI GCCAH VGI UIJJWBU HAVSSIG
W PCBLIG XCP, W PCBLIG PKR
W PCBLIG PXIGI JXIR VGI
JXI LVRH PI XVL JXI HCBUH PI HYBU JCUIJXIG, CX RIYX
VBL CX AR SCMI
W'A XCSLWBU CB NCGIMIG
GIVZXWBU NCG V SCMI JXVJ HIIAH HC NVG...
```