

〈C프로그래밍 기말고사 및 코테 대비〉

코딩 연습편

이번 기말고사 및 코테에 나오는 문제들은 개념도 어려운 편이지만 활용도와 나올 수 있는 문제들이 무궁무진하다. 중간고사때까지 배운 내용들도 반드시 포함돼서 나올 것이기 때문에 난이도 또한 예상이 불가능하다. 배열, 포인터, 함수 이 세가지만 사용해도 어지러운 문제들 만드는데 너무 쉽고 또한 대비가 정말 어려울 수 밖에 없다. 학교에서 과제로 준 문제들을 깊게 이해하고 있는 것이 중요하다고 생각해서 자료를 만들어봤다.(좀 어렵다는 얘기가 많았던 예제들만 담았다.) 코드는 깃허브에 올려두었으니 참고.. 열심히 만들었으니깐.. 많은 도움이 됐으면 좋겠다.

1. 예제 정리

[예제 01] 입력된 문자열을 반대 순서로 출력

예제 설명 문자열 배열을 이용해서 입력받은 문자열을 반대 순서로 출력하는 프로그램이다.

문자열을 입력하세요: Hanbit
tibnaH

- (1) 첫번째 입력과 출력에서는 `scanf()`와 `printf()`를 사용
- (2) 두번째 입력과 출력에서는 `gets_s()`와 `puts()`를 사용
- (3) 두 개의 문자열 배열을 생성하고, 반복문을 이용하여 글자를 거꾸로 저장하고 출력
- (4) 문자열의 길이를 파악하기 위해서는 `strlen()`를 사용

-> 이 문제를 시작으로 한숨이 강의실에서 엄청 들렸던걸로 기억하는데 사실 그렇게까지 어려운 문제는 아니다. 우선 힌트를 저렇게 많이 주고 있다. 첫 번째 입력과 두 번째 입력 무슨 말인지 이해 안될 수 있는데 그냥 두 번 출력하라고 하셨었다. 일단 문자열을 입력 받을거니깐 좀 크게 배열을 만들어 놓고 입력받은 문자열을 저장한다. 그 후 문자열의 길이를 알아내서 배열 마지막 부터 0이 될때까지 돌리면서 출력해주면 끝나는 문제이다.

[예제 02] 문자열 내 특정 문자의 변환

예제 설명 문자열을 입력받고 그 문자열에서 변환할 기존 문자와 새로운 문자를 각각 입력받은 뒤 변환된 문자열을 반환하는 프로그램이다.

실행 결과

여러 글자를 입력 : Microsoft Visual Studio Community
기존 문자와 새로운 문자 : i #
변환된 결과 ==> M#crosoft V#sual Stud#o Commun#ty

- (1) 입력에서는 `gets_s()`, `scanf()`를 사용
- (2) 하나의 문자열 배열을 생성하고, 변환된 결과를 저장하고 출력
- (3) 문자열의 길이를 파악하기 위해서는 `strlen()`를 사용

-> 이 문제는 새로운 개념이 들어간 문제는 아니고 그냥 간단하게 기존 문자와 새로운 문자 입력을 변수에 받은 뒤에 for문으로 배열 돌리면서 기존 문자와 같을때 새로운 문자로 초기화 해주는 식으로 처리해주면 된다.

[예제 03] 대문자와 소문자의 변환

예제 설명 입력된 문자열이 대문자이면 소문자로, 소문자이면 대문자로 변환하고 그 외의 문자는 그대로 출력하는 프로그램이다.

실행 결과

문자 입력 : Hello, C Language is Funny ~~~
변환된 문자 =>hELLO, c LANGUAGE IS FUNNY ~~~

- (1) 입력에서는 `gets_s()`를 사용
- (2) 두 개의 문자열 배열을 생성하고, 반복문을 이용하여 변환된 결과를 저장하고 출력
- (3) 문자열의 길이를 파악하기 위해서는 `strlen()`를 사용
- (4) 대문자 → 소문자 : 소문자와 대문자와의 아스키코드 값 차이 만큼 플러스
- (5) 소문자 → 대문자 : 소문자와 대문자와의 아스키코드 값 차이 만큼 마이너스

->이 문제는 아스키코드의 개념이 들어가있는 문제이다. 우선 대문자를 소문자로 소문자를 대문자로 어떻게 변환시킬 수 있을지 생각해보면 아스키코드의 차이를 이용하면 된다. 같은 문자일때 대문자와 소문자의 차이의 크기는 모두 같기 때문이다. 이를 이용해서 대문자와 소문자의 아스키코드 차이를 한 변수에 저장하고 이를 더하고 빼는 형식으로 구현해주면 된다.(소문자의 아스키코드가 대문자보다 크다.)

[예제 04] 문자열 병합 함수 구현

두 개의 입력 받은 문자열이 서로 다를 경우 두 문자열을 병합하여 출력하고, 같을 경우 하나의 문자열만 출력하는 프로그램 작성

첫 번째 : hello
두 번째 : world
출력 결과 : helloworld

첫 번째 : hello
두 번째 : hello
출력 결과 : hello

- (1) 입력에서는 `gets_s()`를 사용
- (2) 두 개의 문자열 배열을 생성해서 사용
- (3) 문자열을 비교하기 위해서는 `strcmp()`를 사용
- (4) 문자열을 병합하기 위해서는 `strcat()`를 사용

-> 이 문제는 `strcmp()`와 `strcat()` 함수의 개념을 물어보는 문제였다. 정수형 변수 하나 만들고 두 문자형 배열이 같으면 0을 아니면 뺀 값을 정수형 변수에 저장하고 조건문으로 `strcat()` 써서 붙이면 되는 문제다.

[예제 05] 구구단의 결과를 2차원 배열에 저장

예제 설명 구구단의 결과를 2차원 배열에 저장한 후 출력하는 프로그램이다.

실행 결과

```
1X1= 1 2X1= 2 3X1= 3 4X1= 4 5X1= 5 6X1= 6 7X1= 7 8X1= 8 9X1= 9
1X2= 2 2X2= 4 3X2= 6 4X2= 8 5X2=10 6X2=12 7X2=14 8X2=16 9X2=18
1X3= 3 2X3= 6 3X3= 9 4X3=12 5X3=15 6X3=18 7X3=21 8X3=24 9X3=27
1X4= 4 2X4= 8 3X4=12 4X4=16 5X4=20 6X4=24 7X4=28 8X4=32 9X4=36
1X5= 5 2X5=10 3X5=15 4X5=20 5X5=25 6X5=30 7X5=35 8X5=40 9X5=45
1X6= 6 2X6=12 3X6=18 4X6=24 5X6=30 6X6=36 7X6=42 8X6=48 9X6=54
1X7= 7 2X7=14 3X7=21 4X7=28 5X7=35 6X7=42 7X7=49 8X7=56 9X7=63
1X8= 8 2X8=16 3X8=24 4X8=32 5X8=40 6X8=48 7X8=56 8X8=64 9X8=72
1X9= 9 2X9=18 3X9=27 4X9=36 5X9=45 6X9=54 7X9=63 8X9=72 9X9=81
```

-> 2차원 배열 개념 알면 쉽게 풀 수 있다. 9개수짜리 2차원 배열 선언을 하고 중첩 for문을 두 번 사용하면 되는데 처음에는 배열을 저장하는 용도로 중첩 for문을 사용하고 두 번째는 출력하는 용도로 사용하면 된다.

[예제 06] 성적 관리 프로그램 작성

영희, 철수, 영철, 영수 등 4명의 학생의 국어, 영어, 수학, 과학 점수(1~9점)를 입력 받아 배열에 저장하고, 각 학생의 총점과 과목별 총점을 계산하여 저장하고, 출력하는 프로그램을 작성하시요.

(1) 입력 받은 점수와 총점은 5X5 2차원 배열에 저장하여 출력하시요.

<1단계> 점수를 입력 받아서 저장

	국어	영어	수학	과학	학생별 총점
영희	2	3	4	5	
철수	5	5	4	7	
영철	3	7	2	4	
영수	8	6	2	9	
과목별 총점					

<2단계> 총점을 계산/저장하고 출력

	국어	영어	수학	과학	학생별 총점
영희	2	3	4	5	14
철수	5	5	4	7	21
영철	3	7	2	4	16
영수	8	6	2	9	25
과목별 총점	18	21	12	25	

-> 이 문제는 2차원을 물어보는 아주 기본적인 문제이다. 일단 마지막 칸을 비워두고 중첩for문 돌려서 값을 입력 받은 후 또 for문 돌려서 값을 더해 마지막 칸에 넣어주면 된다. 간단하죠...?

[예제 07] 포인터를 이용해 문자열을 거꾸로 출력

예제 설명

사용자로부터 문자열을 입력 받아 배열에 저장하고, 포인터를 이용하여 거꾸로 출력하시요.

실행 결과

문자열을 입력하세요 : CookBook
내용을 거꾸로 출력 => kooBkooC

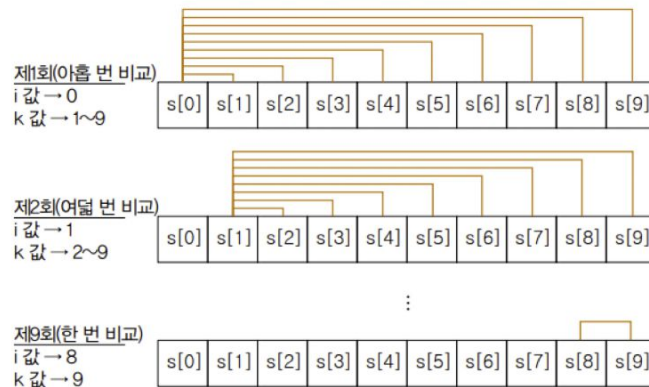
(1) 입력 받은 문자열의 길이를 측정하기 위해서 `strlen()`를 사용하세요.

(2) `strlen()`는 문자열의 `\0`을 제외한 문자열의 길이를 반환한다.

-> 입력받은 문자열 배열과 출력할 문자열 배열을 선언하고 `strlen()`을 사용해서 배열 갯수를 세고 그 숫자만큼 반복문 돌리면서 출력할때 사용하려고한 배열에 입력받을때 사용한 문자열 배열을 뒤에서부터 반대로 채워 넣어주고 마지막에 for문 돌려서 사용해주면 된다. `strlen()`을 쓰기 때문에 `#include <string.h>` 선언은 무조건 해줘야한다.

[예제 08] 포인터를 이용한 배열의 정렬

예제 설명 포인터를 이용하여 배열에 들어 있는 값 10개를 정렬하는 프로그램이다. 다음 그림을 참고하여 두 값을 비교하고 작은 것을 앞으로 옮기는 선택 정렬을 사용한다.



1. s[0]의 값을 s[1] ~ s[9]의 값과 비교하고, s[0]보다 값이 작으면 s[0]과 교환
2. s[1]의 값을 s[2] ~ s[9]의 값과 비교하고, s[1]보다 값이 작으면 s[1]과 교환
3. s[2] ~ s[9]까지 반복

실행 결과

정렬 전 배열 s ⇒ 1 0 3 2 5 4 7 6 9 8
정렬 후 배열 s ⇒ 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-> 10칸짜리 배열 선언 하면서 숫자 정숫값 저거 10개 넣어주고 포인터 변수 선언한 담에 포인터에 배열 정보 저장해준다. 그리고 이 알고리즘을 이해해야하는데 앞에서부터 2개씩 비교하면서 작으면 앞으로 보내는 알고리즘이다. 중첩 for문 돌려서 전부 비교해주고 저장 잘해주면 구현할 수 있다.