

숙제 보고서 제출 가이드라인

- 제출 마감일: 12월 04일 (금요일) 17:00
 - 총점 만점 100점
 - 일정을 못 맞춘 지각 제출은 12월11일 (금요일) 15:00 까지 접수
 - 지각 제출의 경우 본인 점수에서 감점 30점 있음
 - 12월11일 15:00 까지 미제출인 경우, 점수 10점
- 범위
 - 교재내 “11장. 문자와 문자열” 부터 “13장. 구조체와 공용체” 까지

보고서 작성 방법

- 워드프로세서 사용(워드, 파워포인트, pdf 또는 한글 이용)
- 보고서는 하나의 파일로 만들어서 제출하실 것
- 보고서에는 커버페이지를 꼭 넣으실 것 (커버페이지 없을 경우, 감점 5점)
- 각 문제풀이는 새로운 페이지에서 시작할 것
- 설명하거나 서술하라는 문제는 직접 타이핑을 하거나, 본인이 작성한 노트의 해당 부분을 사진 찍어 보고서에 포함해 주실 것
- 프로그램하라는 문제는 c언어로 작성하실 것
- 프로그램 하라는 문제에는 소스와 실행 결과를 포함 하실 것
- 실행결과를 포함하는 경우, 실행화면 가운데 결과 부분(학번, 이름, 결과 있는 부분)만 잘라내어 보고서에 포함 하실 것
- 제출하는 파일이름은 "본인학번_이름.docx" 로 해주실 것
- 보고서는 eClass를 통해 제출 받습니다.

Programming

Project 03

Programming Project 03

문제 번호	교과서 문제번호
1	11-8
2	11-12
3	11-14
4	12-1
5	12-4
6	12-7
7	13-2
8	13-8
9	13-11
10	13-14

Problems

11장

01 한 행을 표준입력으로 입력 받은 문자열의 길이를 구하는 함수 `mystrlen()`을 구현하여 라이브러리 `strlen()`과 결과를 비교하는 프로그램을 작성하시오.

- `int mystrlen(const char *p)`
- 한 행을 표준입력으로 입력 받는 것은 라이브러리 `gets()` 사용

02 앞의 문자열에 뒤 문자열을 연결하는 함수 `mystrcat()`를 구현하여 다음을 예로 함수 `mystrcat()`의 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- `void mystrcat(char s1[], const char s2[])` : 라이브러리 `strcat()`와 같이 `s1` 뒤에 `s2`를 붙여 연결하는 함수

```
char s1[50] = "C ";  
mystrcat(s1, "programming language");
```

03 다음 조건을 만족하고 라이브러리 함수 `gets()`로 표준입력 받은 두 문자열을 연결하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 위에서 구한 함수 `mystrcat()`를 사용

04 앞의 문자열에서 뒤 문자를 삭제하는 함수 `delchar()`를 구현하여 다음을 예로 함수 `delchar()`의 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- `void delchar(char str[], const char ch)` : `str`에서 문자 `ch`를 삭제한 문자열을 반영하는 함수
- 다음 변수를 사용하며, 라이브러리 `strcpy()`를 사용하여 문자배열 `str`에 문자열 "java"를 저장
- 문자배열 `str`에서 문자 `ch`를 삭제하도록 `delchar()`를 호출

```
char str[20];  
char ch = 'a';
```

05 다음 조건을 만족하고 라이브러리 함수 `gets()`와 `scanf()`로 표준입력 받은 하나의 문자열과 문자를 사용하여 함수 `delchar()`를 테스트하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 표준입력으로 받은 문자열과 문자 출력
- 위에서 구한 함수 `mystrcat()`를 사용하여 문자열에서 문자를 삭제한 결과를 출력

06 한 단어를 표준입력으로 입력 받아 각각의 단어를 구성하는 문자를 역순으로 출력하는 프로그램을 작성하시오.

한 단어를 입력하세요. -> programming
입력한 단어를 반대로 출력합니다. -> gnimmargorp

07 문자를 하나 입력 받아 아스키 코드값을 출력하는 프로그램을 작성하시오.

08 한 줄의 문자열을 표준입력으로 입력 받아 단어의 문자를 역순으로 출력하는 프로그램을 작성하시오.



한 줄의 문장을 입력하세요. ->
I've compiled with c++ powerpoint presentation

입력한 각각의 단어를 반대로 출력합니다. ->
ev'I delipmoc htiw ++c tnioprewop noitatneserp

09 여러 줄의 문자열을 표준입력으로 입력 받아 구두점의 수를 구하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구두점인지는 함수 `ispunct()`를 사용하여 판단

10 다음 내용을 참고로, 정수 형태의 문자열을 정수로 반환하는 함수를 구현하고 결과를 알아보는 프로그램을 작성하시오.

- 문자열 "4356"은 정수 4356으로, 다음 두 함수에 대하여 모두 출력
- 라이브러리 함수 `atoi()`를 사용해 출력, 함수 `atoi()`의 함수원형은 `stdlib.h`에 정의되어 있으며 문자열 `str`을 정수로 변환하는 함수

```
■ int atoi(const char *str);
```

- 직접 구현한 함수 `toint()`도 사용하여 다음과 같이 출력

```
■ int toint(const char *str);
```

정수를 하나 입력하세요. -> 76843

76843

먼저 함수 `atoi()`를 이용한 정수 -> 76843

직접 구현한 함수를 이용한 정수 -> 76843

11 위 문제에서 직접 구현한 함수 `toint()`를 이용하여 명령행에 입력된 두 정수를 더한 결과를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

12 한 줄의 문자열을 표준입력으로 입력 받아 영문자의 대문자는 소문자로, 소문자는 대문자로 변환하여 출력하는 프로그램을 작성하시오.



- 함수 `tolower()`와 `toupper()`를 이용

영문 문장을 입력하세요. ->

South Korea took its first steps to penalize North Korea for its artillery

위에서 입력한 문자열에서 대문자와 소문자를 반대로 변환하면 ->

sOUTH kOREA TOOK ITS FIRST STEPS TO PENALIZE nORTH kOREA FOR ITS ARTILLERY

13

다음 내용을 참고로 여러 줄에 걸쳐 문장을 입력 받아 줄마다 입력된 문자열에서 모든 단어를 추출해 각각의 단어의 길이를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 10줄 이하의 여러 줄에 원하는 문장을 입력하고, 입력이 다 되었으면 새로운 줄 처음에 키 ctrl+Z, 그리고 Enter 키를 입력하면 결과가 출력되도록 한다.
- 토큰은 빈칸, 쉼표(,), 마침표(.), 느낌표(!) 그리고 탭(\t)으로 구분되는 단어로 길이와 토큰 문자열을 출력한다.

여러 줄에 원하는 문장을 입력하세요.

입력이 다 되었으면 새로운 줄 처음에 ctrl+Z, 그리고 Enter를 입력하세요.

```
One of the most potentially intrusive technologies for
profiling and targeting Internet users with ads,
^Z
```

<< 1줄에 입력한 단어(토큰) 출력 >>

```
strlen(One) = 3
strlen(of) = 2
strlen(the) = 3
strlen(most) = 4
strlen(potentially) = 11
strlen(intrusive) = 9
strlen(technologies) = 12
strlen(for) = 3
```

<< 2줄에 입력한 단어(토큰) 출력 >>

```
strlen(profiling) = 9
strlen(and) = 3
strlen(targeting) = 9
strlen(Internet) = 8
strlen(users) = 5
strlen(with) = 4
strlen(ads) = 3
```

14



표준입력으로 받은 정수를 그 값을 표현하는 문자열로 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 정수는 1000보다 작은 정수로 입력 받으며, 출력은 다음과 같이 하도록

10000보다 작은 정수 하나를 입력하세요. -> 3496

입력한 정수는 [삼천 사백 구십 육]입니다.

12장

01
★

다음이 만족하도록 1부터 n까지의 합을 구하는 재귀함수를 구현하여 그 결과를 알아보는 프로그램을 작성하시오.

- 양의 정수 n은 표준입력으로
- 재귀함수의 총 호출 횟수를 출력하도록 정적 지역변수 사용

02

레지스터 변수는 초기값을 지정하지 않을 경우 기본값이 있는지 알아보는 프로그램을 작성하시오.

03

다음과 같이 외부 변수를 선언하면서 초기값을 지정하는 것이 가능한지 알아보는 프로그램을 작성하시오. 만일 문제가 있다면 해결 방법을 제시하시오.

- `extern int x = 10;`

04
★

다음 입출력 인터페이스를 참고로 사용자와 프로그램이 가위, 바위, 보 게임을 시뮬레이션하는 프로그램을 작성하시오.

가위(0) 바위(1) 보(2) 중에서 하나 입력 -> 2
당신은 보이고, 시스템은 바위입니다.

당신의 승리입니다.

05

서로 다른 소스에서 동일한 변수 이름으로 하나의 파일에는 전역변수로, 다른 파일에는 정적 전역 변수로 이용이 가능한지 예제 프로그램을 작성하여 확인하시오.

06 다음 조건을 만족하도록 1에서 100까지의 하나의 난수를 저장하여 사용자가 이 값을 맞추는 프로그램을 작성하시오.

- 함수 `setNumber()`에서 1에서 100까지의 하나의 난수를 발생하여 전역변수 `number`에 저장
- 시스템이 정한 `number`를 사용자가 맞출 때까지 계속 진행
- 사용자가 정답을 맞추지 못하는 경우는 다음과 같이 힌트를 주도록
- 힌트를 주기 위하여 변수 `min`, `max`를 이용하며, 이 변수는 정적 외부변수로 선언
- 함수는 `main()`과 함수 `setNumber()`, `printHead()`, `printHigher()`, `printLower()`, `printAnswer()`로 구성

1 에서 100 까지의 하나의 정수가 결정되었습니다.
이 정수를 맞추어 보세요? > 50

맞추어야 할 정수가 입력한 정수 50 보다 작습니다.
1 에서 49 사이의 정수를 다시 입력하세요. > 25

맞추어야 할 정수가 입력한 정수 25 보다 작습니다.
1 에서 24 사이의 정수를 다시 입력하세요. > 13

맞추어야 할 정수가 입력한 정수 13 보다 작습니다.
1 에서 12 사이의 정수를 다시 입력하세요. > 6

맞추어야 할 정수가 입력한 정수 6 보다 큼니다.
7 에서 12 사이의 정수를 다시 입력하세요. > 10

맞추어야 할 정수가 입력한 정수 10 보다 작습니다.
7 에서 9 사이의 정수를 다시 입력하세요. > 8

축하합니다! 정답은 8 입니다.

07 위 프로그램에서 다음 조건을 추가하여 프로그램을 작성하시오.



- 사용자가 정답을 맞추기 위하여 시도한 횟수를 저장하는 변수 `trycount`를 이용하여, 매번 이 값이 출력되도록
- 사용자가 정답을 맞추기 위한 시도 횟수를 최대 5로 지정하도록

13장

01 다음 내용을 참고로 구조체 fraction을 정의하고, 2개의 분수를 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 fraction 멤버 구성: 정수형의 분자(numerator)와 분모(denominator)

02 위에서 구한 구조체 fraction에서 두 분수의 곱을 출력하는 프로그램을 작성하시오.



- 구조체 fraction의 예: $4/5 * 3/7$ 의 결과는 12/35

03 다음 내용을 참고로 구조체 struct movie를 정의하고, 영화 5개를 선언하여 적당한 값을 초기화로 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 struct movie 멤버 구성: 영화제목, 관객수, 감독, 상영일
- 상영일은 다시 구조체 struct date를 사용하며,
- 구조체 struct date 멤버 구성: 년, 월, 일

제목	감독	관객수	개봉일
=====			
[명량]	김한민	17613000	2014.7.30
[도둑들]	최동훈	12983000	2014.12.17
[국제시장]	류승완	14257000	2014.12.17

04 다음 내용을 참고로 구조체 person을 정의하고, 사람 3명을 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 person 멤버 구성: 이름, 전화번호, 주소

이름	전화번호	주소
홍길동	011-1111-1111	서울시 구로구 고척동
조명호	017-3245-3278	서울시 강남구 도곡동
최윤희	011-2222-2456	경기도 안양시 비산동

05 다음 내용을 참고로 구조체 student를 정의하고, 학생 5명을 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 student멤버 구성: 이름, 학번, 평균평점, 학과, 진로

06 다음 내용을 참고로 구조체 professor를 정의하고, 교수 3명을 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 professor 멤버의 구성: 개인정보(위의 person 이용), 담당과목(여러 개), 학과

이름	전화번호	주소	학과	담당	과목
박종학	011-3333-2456	인천광역시 간석동	전산과	컴퓨터개론	프로그래밍
이종석	016-3467-4389	서울시 강남구 도곡동	교양과	영어회화	국어
신용현	017-2222-2456	경기도 일산시 화곡동	교양과	기초수학	이산수학

07 다음 내용을 참고로 구조체 student를 정의하고, 학생 5명을 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 student 멤버의 구성: 개인정보(위의 person 이용), 학번, 평균평점, 학과, 진로, 지도교수(위의 professor 이용)

08 다음 내용을 참고로 구조체 car를 정의하고, 자동차 2대를 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 car멤버의 구성: 년식, 차종, 등록주인(개인이거나 또는 회사)
- 등록주인은 공용체를 이용하고 개인인 경우는 위의 구조체 person을 이용하고, 회사인 경우는 회사의 이름으로 입력한다.

년 식	종 류	주 인
2012 09	그랜저 GT	홍길동 011-1111-1111 서울시 구로구 고척동
2013 04	인피니티	인피니티북스

09 다음 내용을 참고로 구조체 employee를 정의하고, 직원 4명을 선언하여 적당한 값을 입력하고 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 구조체 employee 멤버의 구성: 개인정보(person), 사번, 월급, 인센티브
- 개인정보는 위에서 만든 구조체 person을 이용하고, 인센티브는 double 유형으로 입력하고 출력은 백분율(%)로 하며, 출력 시 연봉을 계산하여 출력
- 연봉은 월급 * (12 + 인센티브)로 계산

사 번	이 지 림	전 화 번 호	주 소	월 급	인센티브	연 봉
20123478	김지혜	011-1111-1111	서울시 구로구 고척동	1200000	120%	15840000.0
20123479	김자경	011-2222-2456	경기도 안양시 비산동	1500000	150%	20250000.0
20123480	강동구	011-3333-2456	인천광역시 간석동	1800000	180%	24840000.0
20123481	안태용	017-2222-2456	경기도 일산시 화곡동	2200000	250%	31900000.0

10

구조체로 복소수를 정의하고 복소수의 더하기, 빼기, 곱하기 및 절댓값을 구하는 함수를 만들어 계산의 예를 출력하는 프로그램을 작성하시오.

- 복소수 $a+bi$ 와 $c+di$ 더하기 정의: $(a+c) + (b+d)i$
- 복소수 $a+bi$ 와 $c+di$ 빼기 정의: $(a-c) + (b-d)i$
- 복소수 $a+bi$ 와 $c+di$ 곱하기 정의: $(ac-bd) + (ad + bc)i$
- 복소수 $a+bi$ 절댓값 정의: $\sqrt{a^2 + b^2}$

덧셈 $(4.50 + 5.60i) + (-3.70 - 5.50i) = (0.80 + 0.10i)$

뺄셈 $(4.50 + 5.60i) - (-3.70 - 5.50i) = (8.20 + 11.10i)$

곱셈 $(4.50 + 5.60i) * (-3.70 - 5.50i) = (14.15 - 45.47i)$

절대값 $|(4.50 + 5.60i)| = 7.184$ $|(-3.70 - 5.50i)| = 6.629$

11



다음 내용을 참고로 구조체와 열거형을 정의하여 카드 게임을 할 수 있는 여러 자료형을 만들어보고, 최대 7명에게 7장의 카드를 나눠주는 프로그램을 작성하시오.

- 카드는 52장이고, 모양은 4가지 ♥(hearts), ♦(diamonds), ♣(clubs), ♠(spades)이며, 번호는 ace(1)부터 10까지 그리고 jack(11), queen(12), king(13)의 13가지 종류가 있다.
- 표준입력을 받아 입력한 수만큼의 참가자에게 7장의 카드를 나누어주는 과정을 다음과 같이 출력하도록

카드 게임에 몇 사람이 참가합니까? >> 3

사람 1	사람 2	사람 3
12 of ♣(Clubs)	6 of ♦(Diamonds)	5 of ♦(Diamonds)
13 of ♦(Diamonds)	3 of ♥(Hearts)	7 of ♣(Clubs)
8 of ♥(Hearts)	8 of ♦(Diamonds)	10 of ♦(Diamonds)
2 of ♥(Hearts)	6 of ♥(Hearts)	3 of ♦(Diamonds)
7 of ♦(Diamonds)	13 of ♣(Clubs)	3 of ♣(Clubs)
13 of ♠Spades	8 of ♣(Clubs)	12 of ♦(Diamonds)
10 of ♣(Clubs)	6 of ♠Spades	11 of ♦(Diamonds)

12 카드 게임에서 게임 참가자의 7장의 카드를 저장하여 이 카드의 조합이 스트레이트인지 검사하는 함수를 만들어 시뮬레이션하는 프로그램을 작성하시오.

- 스트레이트는 2-3-4-5-6과 9-10-11-12-13과 같이 5개가 연속한 숫자가 나오는 조합이며, 단 1(ace)은 맨 앞과 맨 뒤에 올 수 있어서 1-2-3-4-5와 10-11-12-13-1(ace)도 스트레이트이다.
- 7장의 조합을 만들어 스트레이트가 나올 때까지 계속 실행하여 다음과 같이 하나의 스트레이트 예가 출력되도록 한다.

```
2      ♣(Clubs)
5      ♦(Diamonds)
6      ♣(Clubs)
7      ♠(Spades)
8      ♦(Diamonds)
9      ♠(Spades)
1     ♠(Spades)
Straight
```

13 카드 게임에서 게임 참가자의 7장의 카드를 저장하여 이 카드의 조합이 플러쉬인지 검사하는 함수를 만들어 시뮬레이션하는 프로그램을 작성하시오.

- 플러쉬는 숫자는 상관없이 한가지 무늬만 5개 이상 나오는 조합이다.
- 7장의 조합을 만들어 플러쉬가 나올 때까지 계속 실행하여 플러쉬 조합을 출력

14
★

카드 게임에서 게임 참가자의 7장의 카드를 저장하여 이 카드의 조합이 풀하우스인지 검사하는 함수를 만들어 시뮬레이션하는 프로그램을 작성하시오.

- 풀하우스는 2-2-3-3-3 또는 5-5-9-9-9와 같이 같은 숫자 2개(one pair라고 부름))와 또 다른 같은 숫자 3개(triple이라고 부름))가 나오는 조합이다.
- 7장의 조합을 만들어 풀하우스가 나올 때까지 계속 실행하여 풀하우스 조합을 출력

15

다음 카드 포커 게임의 룰에 따라 카드 게임을 시뮬레이션하는 프로그램을 작성하시오.

- 5명의 게이머가 7장의 카드를 가지고 플레이하는 포커 게임으로 다음 순위에 따라 결정

- | | |
|-------------|-----------------|
| 1. 스트레이트플러쉬 | = 스트레이트 + 플러쉬 |
| 2. 포카드 | = 숫자가 같은 4장의 카드 |
| 3. 풀하우스 | = 원페어+ 트리플 |
| 4. 플러쉬 | = 무늬가 같은 카드 5장 |
| 5. 스트레이트 | = 숫자가 연결된 5장 |
| 6. 트리플 | = 같은 숫자 3장 |
| 7. 투페어 | = 같은 숫자 2쌍 |
| 8. 원페어 | = 같은 숫자의 카드 두장 |

- 결과 화면은 다음을 참고로 구현

gamer[1]	gamer[2]	gamer[3]	gamer[4]	gamer[5]
8♣(Clubs)	9♥(Hearts)	8♦(Diamonds)	2♠(Spades)	6♦(Diamonds)
4♠(Spades)	5♥(Hearts)	9♣(Clubs)	11♠(Spades)	11♣(Clubs)
8♠(Spades)	6♣(Clubs)	2♥(Hearts)	13♥(Hearts)	13♦(Diamonds)
3♥(Hearts)	12♣(Clubs)	9♠(Spades)	10♥(Hearts)	6♥(Hearts)
7♦(Diamonds)	7♥(Hearts)	12♦(Diamonds)	11♥(Hearts)	5♦(Diamonds)
2♦(Diamonds)	6♠(Spades)	12♠(Spades)	3♠(Spades)	1♠(Clubs)
1♠(Spades)	3♦(Diamonds)	10♣(Clubs)	4♦(Diamonds)	10♠(Spades)