

HAEM0001: 프로그래밍 실습

상명대학교

실습 번호	7	실습 점수	/21
실습 날짜	20 년 월 일	실습 디렉토리	~/clang/lab07
학생 이름		학번	
실습 제목	Structures(구조체)		
참고 자료	<ol style="list-style-type: none"> 1. 신동하, 강의 자료 6 Structures(구조체) 2. Brian W. Kernighan and Dennis M. Ritchie, C Programming Language, 2nd Edition 2nd Edition, Prentice Hall, 1988. (Chapter 6) 3. 김석환 번역, C 언어 프로그래밍 (Kernighan의) 수정판 2판, 출판사 휴먼사이언스, 2016. (Chapter 6) 4. 서버에 저장된 파일들, oak.smu.ac.kr 서버의 디렉토리 /home/clang/lab07 내의 모든 파일(Makefile, 템플릿 C 파일 및 샘플 수행 파일 등 포함)을 자신의 실습 디렉토리로 복사한 후 프로그래밍 시작할 것. 		

번호	1	점수	4
제목	간단한 구조체	파일	struct-simple.c
실습	<p>구조체 student를 사용하는 함수 init_student() 및 print_student()를 프로그램하라. 이 프로그램을 위하여 파일 struct-simple.c에 이미 정의되어 있는 구조체 student를 사용하여 새로운 형 STUDENT를 학생이 먼저 정의하여야 한다. 다음은 작성할 함수 설명이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • void init_student(STUDENT *s, char *name, int number, char major): 이 함수는 인수로 주어지는 s가 가리키는 구조체 student의 멤버 변수를 인수로 주어지는 name, number 및 major를 사용하여 초기화 하는 일을 수행한다. • void print_student(STUDENT *s): 이 함수는 인수로 주어지는 s가 가리키는 구조체 student의 멤버 변수인 name, number 및 major를 모범 수행 화면과 같이 출력하는 일을 수행한다. <p>작성한 위 함수는 이미 작성된 함수인 main()이 불러서 주어진 일을 수행한다. (모범 수행 화면 참고)</p>		
제출물	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. 작성한 위 함수(2개)를 쓰고, 이렇게 프로그램 한 이유를 설명하라. 특히 각 함수의 첫째 매개 변수의 형과 그 의미를 정확하게 기술하여야 한다. 1.2. 이미 작성된 함수 main()을 읽고 이 함수가 하는 일이 무엇인지 설명하라. 1.3. 이 프로그램의 수행 화면을 써라(혹은 수행 화면을 캡처하여 넣어라.) 		
모범 수행 화면	<pre>\$./struct-simple name=Chulsoo Kim, number=1000, major=77 name=Younghee Lee, number=2000, major=77 name=Christina Park, number=3000, major=88 \$</pre>		

번호	2	점수	4
제목	구조체의 배열	파일	struct-array.c
실습	<p>프로그램 파일 struct-array.c에는 구조체 student를 10개 가지는 배열 변수 s가 선언되어 있다. 이 배열 변수 s를 사용하여 아래 일을 순서적으로 수행하는 함수 main()을 프로그램 하라. (모범 수행 화면 참고)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 구조체 student의 크기를 모범 수행 화면과 같이 출력한다. • 변수 s의 크기를 뒤 수행 화면과 같이 출력한다. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • $0 \leq i \leq 9$ 일 때 구조체 $s[i]$가 저장된 메모리 주소를 모범 수행 화면과 같이 출력한다. • 구조체 $s[1]$이 저장된 주소에서 구조체 $s[0]$이 저장된 주소를 뺀 값을 모범 수행 화면과 같이 출력한다.
제출물	<p>2.1. 작성한 함수 <code>int main(void)</code>를 쓰고, 함수 <code>main()</code>이 출력하려는 것의 의미를 자세하게 기술하라.</p> <p>2.2. 이 프로그램의 수행 화면을 써라(혹은 수행 화면을 캡처하여 넣어라.)</p> <p>2.3. 이 프로그램의 수행 화면에서 각 주소가 이런 값으로 출력된 이유를 설명하라.</p>
모범 수행 화면	<pre>\$./struct-array sizeof(struct student)=16 sizeof(s)=160 &s[0]=0x601060 &s[1]=0x601070 &s[2]=0x601080 &s[3]=0x601090 &s[4]=0x6010a0 &s[5]=0x6010b0 &s[6]=0x6010c0 &s[7]=0x6010d0 &s[8]=0x6010e0 &s[9]=0x6010f0 &s[1]-&s[0]=1 \$</pre>

번호	3	점수	8
제목	구조체와 malloc	파일	struct-malloc.c
실습	<p>파일 <code>struct-malloc.c</code>에는 구조체 <code>student</code>(0 구조체는 실습 번호 1 및 2의 구조체 <code>student</code>와는 좀 다름)를 사용한 형 <code>STUDENT</code>가 정의되어 있다. 이 형을 사용하여 아래와 같은 함수를 프로그램하라. 다음은 작성할 함수 설명이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <code>STUDENT *alloc_student(int size)</code>: 이 함수는 크기가 <code>size</code> 바이트인 메모리를 동적으로 할당 받고 할당 받은 주소를 리턴한다. • <code>void free_student(STUDENT *s)</code>: 주소 <code>s</code>에 할당 받아 사용하던 메모리를 <code>free</code>한다. • <code>void init_student(STUDENT *s, char *name, int number, char major)</code>: 이 함수는 인수로 주어지는 <code>s</code>가 가리키는 구조체 <code>student</code>의 멤버 변수를 인수로 주어지는 <code>name</code>, <code>number</code> 및 <code>major</code>를 사용하여 초기화 하는 일을 수행한다. • <code>void link_student(STUDENT *s1, STUDENT *s2)</code>: 이 함수는 <code>s1</code>이 가리키는 구조체의 멤버 변수 <code>link</code>에 주소 <code>s2</code>를 저장하는 일을 한다. 이 함수를 수행하면 구조체 <code>s1</code> 뒤에 구조체 <code>s2</code>가 연결된다. • <code>void print_student(STUDENT *s)</code>: 이 함수는 인수로 주어지는 <code>s</code>가 가리키는 구조체 <code>student</code>의 멤버 변수인 <code>name</code>, <code>number</code> 및 <code>major</code>를 모범 수행 화면과 같이 출력하는 일을 수행한다. • <code>void print_all_student(STUDENT * s)</code>: 이 함수는 <code>s</code>가 가리키는 구조체에서 시작하여 구조체 <code>student</code>의 <code>link</code>를 따라가면서 이 구조체에 연결된 모든 구조체의 멤버 변수 값을 출력한다. 이 함수는 앞에서 프로그램 한 함수 <code>print_student()</code>를 불러서 프로그램 하여야 한다. <p>작성한 위 함수는 이미 작성된 함수인 <code>main()</code>이 불러서 주어진 일을 수행한다. (모범 수행 화면 참고)</p>		
제출물	<p>3.1. 작성한 위 함수(6개)를 쓰고, 이렇게 프로그램 한 이유를 설명하라. 특히 함수 <code>link_student()</code>의 의미를 자세하게 설명하라.</p> <p>3.2. 이미 작성된 함수 <code>main()</code>을 읽고 이 함수가 하는 일이 무엇인지 설명하라. 특히 이 프</p>		

	<p>로그람에서 각 구조체 student가 저장되는 메모리 영역이 어디인지 기술하라.</p> <p>3.3. 이 프로그램의 수행 화면을 써라(혹은 수행 화면을 캡처하여 넣어라.)</p>
모범 수행 화면	<pre>\$./struct-malloc name=Chulsoo Kim, number=1000, major=77 name=Younghee Lee, number=2000, major=77 name=Christina Park, number=3000, major=88 \$</pre>

번호	4	점수	5
제목	메모리 영역들	파일	memory.c
실습	<p>아래 조건을 만족하는 프로그램을 작성하라. 이 프로그램의 함수 main()은 이미 작성되어 있다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 형이 int인 external 변수 static_i와 static_j를 각각 100 및 200으로 초기화 하면서 선언하라. • 함수 fun1()은 external 변수 static_i와 static_j가 저장된 메모리 주소를 모범 수행 화면과 같이 출력하는 일을 수행한다. • 함수 fun2()에는 automatic 변수 stack_i와 stack_j를 각각 300 및 400으로 초기화 하면서 선언하라. 이 함수는 이들 두 변수의 주소를 모범 수행 화면과 같이 출력하는 일을 수행한다. • 함수 fun3()는 크기 100 바이트의 dynamic 메모리를 할당한 후 그 주소를 automatic 변수 dynamic_p에 저장한 후 이 변수 값을 모범 수행 화면과 같이 출력하는 일을 수행한다. <p>작성한 위 프로그램은 이미 작성된 함수인 main()이 불러서 주어진 일을 수행한다. (모범 수행 화면 참고)</p>		
제출물	<p>4.1. 작성한 위 함수(3개)를 쓰고, 이렇게 프로그램 한 이유를 설명하라.</p> <p>4.2. 이 프로그램의 수행 화면을 써라(혹은 수행 화면을 캡처하여 넣어라.)</p> <p>4.3. 이 프로그램의 수행 화면에서 각 주소가 이렇게 나온 이유를 메모리 내 해당 영역을 기준으로 설명하라.</p>		
모범 수행 화면	<pre>\$./memory &static_i=0x601048 &static_j=0x60104c &stack_i=0x7ffcc2942350 &stack_j=0x7ffcc2942354 dynamic_p=0x21f1420 \$</pre>		

주의: eCampus의 "참고자료" 폴더에 있는 "실습 제출물 작성 지침"에 따라 작성되지 않은 경우 감점 있음.

끝.