**C 프로그래밍 2 기말시험 2021-06-15**

분반:1 학과: 경영학부/컴퓨터과학과 학번: 201710569 이름: 김민상

다음 문제를 풀어 답을 쓰거나 캡처를 달고, “2021-06-15-학생이름.doc”(또는 docx, hwp)로 저장하여 제출하시오.

프로그램 소스파일은 각 문제에 표시된 이름으로 저장하고 이들만 따로 Ubuntu상에서 zip 명령으로 압축하여 제출하시오. (설명 영상 참고)

시험 중 문의는 ecampus Q&A, 클라썸을 사용하지말고, 개별적으로 email: [ybaek@smu.ac.kr](mailto:ybaek@smu.ac.kr), 카카오톡 또는 문자로 하세요.

0. 아래 문장을 읽으며 부정방지 의지를 다져 주세요. (중간시험과는 다르게 동영상을 만들어 제출하지는 않습니다.)

“나는 오늘 프로그래밍 2 기말시험을 온라인으로 응시함에 있어, 일체의 부정행위를 하지 않고, 오직 내 능력을 바탕으로 양심적으로 답안을 작성하여 제출할 것임을 엄숙하게 서약합니다. 2021년 6월 15일 상명대학교 ㅇㅇㅇㅇ학과 ㅇㅇㅇ(이름)”

1. C 언어와 Linux 운영체제는 컴퓨팅의 역사에 있어 어떤 중요한 의미를 갖는가를 300자 내외로 쓰시오. (10)

c 이전에는 소프트웨어의 공급이 수요를 따라가지 못하는 소프트웨어 크라이시스 상황이었다.

c언어는 어떤 하드웨어에서도 돌아가는 highly compatible한 os를 만들기 위해 어셈블리어 비중을 줄이고 하이레벨 언어로 이루어진 unix개발 중 만들어진 언어로,

기존에 os는 어셈블리어로 만들어져 개발자들이 그 시스템을 분석하기 쉽지 않았으나

c로는 많은 엔지니어들이 그 시스템을 분석하고 공부할 수 있었다.

그것이 결과적으로 난이도있는 소프트웨어를 만들수 있는 개발자의 수준과 양의 드라마틱한 변화를 가져오게 된다.

linux는 gnu라는, os나 컴파일러 등의 개발을 위한 소프트웨어가 상용화된데에 반해 시작된

프리 소프트웨어 진영의 운동과 linux 커널이 합쳐져 linux로 통칭된 것으로, 거대한 프리 소프트웨어 흐름을 만들었다.

2. static library, shared library, dynamic loaded library를 설명하고 차이점을 300자 내외로 기술하시오. (10)

static library :

프로그램이 실행되기 전에 실행 가능한 프로그램으로 설치된다. 단순히 목적파일의 모음이다.

컴파일 시에 라이브러리의 함수들이 실행파일에 연결되기 때문에 컴파일이 끝나면 독립적으로 라이브러리 함수들을 사용할 수 있다.

하지만 실행 파일에 함수의 코드가 복사되기 때문에 정적 라이브러리를 사용하는 프로그램이 늘어나면 실행 파일의 크기가 커진다.

shared library :

프로그램이 시작할 때 로드되고, 프로그램들 사이에 공유가 가능하다.

컴파일 시에 실행 파일에 라이브러리 함수 코드가 포함되는 것이 아니라, 실행시 가용 가능한 공유 코드를 참조하는 방식으로 링크되어 실행파일의 크기가 작아지고 메모리를 보다 효율적으로 사용할 수 있게 된다.

dynamic loaded library :

프로그램이 실행될 때 언제든지 적재되고 사용될 수 있다.

특별한 API를 사용한다.

정적 라이브러리처럼 컴파일 시에 함수가 연결되는 것이 아니라 런타임에 연결된다. 실행파일에는 호출할 함수의 정보만 포함되고 코드는 복사되지 않으므로 실행파일의 크기가 작아진다.

3. C프로그램이 컴파일되어 수행가능한 형태로 메모리에 올라갈 때 다음과 같은 구조를 갖는다. 각 부분의 쓰임에 대해 C의 storage class와 관련 지어 설명하시오. (10)

|  |
| --- |
| Code |
| Data |
| Heap |
| Stack |

code:

프로그램의 코드가 저장되는 영역으로, 코드 그 자체(텍스트)가 저장되는 영역입니다.

data:

전역 변수와 정적 변수(static)가 저장되는 영역으로, 프로그램의 시작과 함께 할당되며 프로그램이 종료되면 소멸됩니다.

heap:

사용자가 직접 관리하는 메모리 영역입니다.

사용자가 malloc()과 free()등의 함수를 통해 동적으로 할당 및 해제합니다.

메모리의 낮은 주소에서 시작해 높은 주소의 방향으로 할당됩니다.

stack:

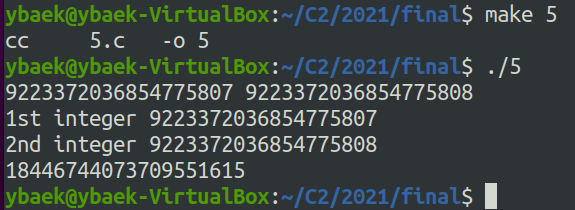
함수의 호출과 관련된 지역 변수와 매개변수가 저장되는 영역입니다.

함수가 호출되면 할당되고, 함수 호출이 완료되면 소멸됩니다.

4. 다음의 gdb 명령에 대해 자세히 설명하시오. (10)

* break  
  특정 라인이나 함수에 브레이크 포인트를 설정합니다.
* list  
  소스 파일을 main함수 기점으로 출력합니다. 옵션을 통해 출력의 기준을 지정할 수 있습니다.
* display  
  GDB가 프로그램을 멈출 때마다 특정 변수의 값을 출력합니다.
* continue  
  프로그램을 다시 실행합니다.
* backtrace  
  스택 프레임의 정보를 출력합니다.

5. 아래와 같이 0보다 큰 두 정수를 입력받은 다음, 각 정수와 그 합을 출력하는 프로그램 5.c를 작성하시오. (소스코드에는 comment를 해야 합니다. warning도 최대한 발생하지 않도록 해야합니다. 5.c는 압축파일에 추가하여 제출합니다)(10)



(예 9223372036854775807 9223372036854775808)

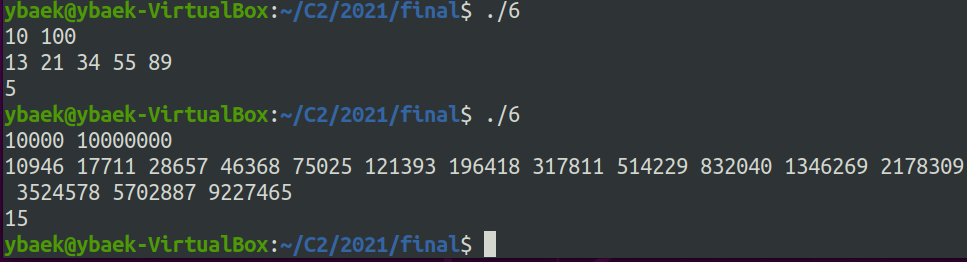
6. 피보나치 수를 다음과 같이 정의한다.

f1 = 1

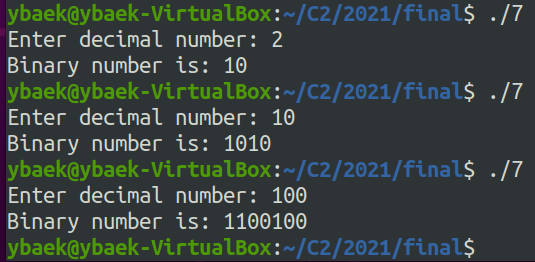
f2 = 2

fn = fn-1 + fn-2 (n ≥ 3)

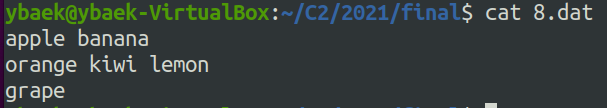
0< a ≤ b ≤ 109 를 만족하는 두 정수 a와 b가 주어졌을 때, a ≤ fi ≤ b 인 피보나치 수 fi를 나열하고, 개수를 출력하는 프로그램 6.c를 작성하시오. (소스코드에는 comment를 해야 합니다. warning도 최대한 발생하지 않도록 해야합니다. 6.c는 압축파일에 추가하여 제출합니다)(10)

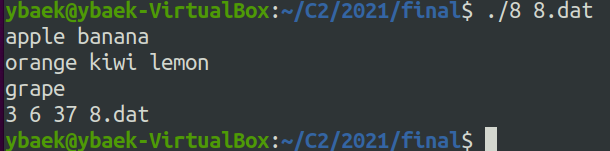


7. 아래와 같이 10진 정수를 입력 받아 2진수를 출력하는 프로그램 7.c를 작성하시오. (소스코드에는 comment를 해야 합니다. warning도 최대한 발생하지 않도록 해야합니다. 7.c는 압축파일에 추가하여 제출합니다)(10)

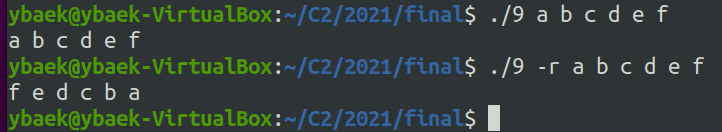


8. command-line argument로 주어지는 이름의 파일을 읽어들여 출력하고, 라인수, 단어수, 글자수와 파일의 이름을 출력하는 프로그램 8.c를 작성하시오.(소스코드에는 comment를 해야 합니다. warning도 최대한 발생하지 않도록 해야합니다. 8.c는 압축파일에 추가하여 제출합니다) (테스트 용 데이터 8.dat가 제공됩니다) (10)

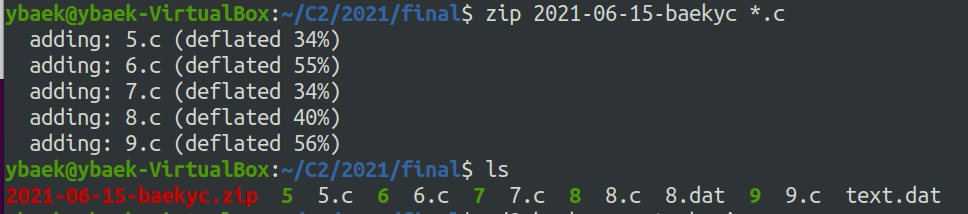




9. command-line argument로 공급되는 입력 문자열의 단어들을 옵션이 없을 경우는 사전순으로, “-r” 옵션이 있는 경우엔 사전역순으로 정렬하여 출력하는 프로그램 9.c로 만드시오. (소스코드에는 comment를 해야 합니다. warning도 최대한 발생하지 않도록 해야합니다. 9.c는 압축파일에 추가하여 제출합니다)(10)



(정리) 만들어진 소스파일을 아래와 같이 압축하고



답안파일 2021-06-15-학생이름.doc

압축파일 2021-06-15-학생이름.zip

를 e-Campus 기말시험과제 란에 제출하시오.

(끝, 수고했습니다.)