



EDDI

Electronic Design
Development Institute

에디로봇아카데미

임베디드 마스터 Lv1 과정

제 4기

2022. 11. 06

진동민

1. C언어는 함수를 호출할 때마다 무엇을 생성하는가?
어째서 재귀호출이 일반적인 Loop 보다 성능이 떨어지는 것인가?
이에 대해 상세히 기술하시오.

- 함수를 호출할 때마다 함수가 끝나고 실행할 복귀주소를 스택에 저장하고, 함수로 진입한 후 함수를 호출한 함수의 bp 값을 스택에 저장한다.
- 재귀호출은 함수를 매번 호출하는 것이니 하나의 스택을 사용하는 일반적인 Loop 보다 더 많은 스택을 생성하므로 성능이 떨어진다.
- 이 문제의 정답을 '함수를 호출할 때마다 스택을 생성한다'라고 작성하고 싶었지만 제가 알기로는 sub 명령어로 스택을 생성하는 것으로 알고 있는데, 어떤 경우에는 sub 명령어를 사용하지도 않고 바로 매개변수를 배치하는 경우가 있어서 위와 같이 작성하지 않았다.

2 ~ 3번

[복합 문제 2 ~ 3] - 프로그래밍
콘솔창에서 회원가입을 시키고자 한다.

2. 회원 이름, 나이, 전화번호, 거주지를 입력 받도록 만든다.

3. 10대, 20대, 30대별로 출력해보도록 만든다.

- **2.c 파일** 참고

4 ~ 5번

[복합 문제 4 ~ 5] - 프로그래밍

헬스케어 위한 나노 장치를 부착한 사람들이 있다.

4. 이 장치는 심장 박동수, 무게중심의 속도(x, y, z) 및 가속도를 측정한다고 가정한다.
5. 심장 박동수가 약간 증가하고 무게중심 속도가 일정하며 가속도는 초기에 발생하였다 사라졌다. 사용자가 어떤 운동을 하고 있는지 판정할 수 있겠는가?
 - 나노 장치로부터 전달받은 데이터에서 무게중심의 속도를 위치로 계산(변환 또는 추출)하고 그 위치(x, y, z)를 3차원 그래프에 시각화하고 가속도를 그래프에 벡터로 표시, 그러면 사용자가 어떤 운동을 하고 있는지 시각적으로 분석하여 판정할 수 있음

6 ~ 8번

6. 1 ~ 10 사이의 숫자 30개를 생성하시오.

- **6.c 파일** 참고

7. 1 ~ 10 사이의 숫자를 중복되지 않게 10개 생성하시오.

- **7-1.c, 7-2.c 파일** 참고

8. 주사위를 굴려서 나온 숫자를 출력해보자

- **8.c 파일** 참고

9. RF 조종기와 서보 모터를 사용하여 RC 자동차의 스티어링을 진행한다. 이 사항에 대한 애자일 보드의 백로그를 작성해보도록 한다.

- 노션 참고

10. 물류센터에 짐이 들어온다.

이 물류 센터 3000m^2 정도의 면적을 가지고 있고 재고를 적층할 수 있는 높이는 최대 2m로 제한된다. 여기에 각 물건을 박스화하여 배치하는 상황을 가정한다.

박스는 정육면체 형태이며 한 변의 길이는 31.8cm에 해당한다.

물류를 배치하는 가장 효율적인 방법을 프로그래밍하여 구현하시오.

- **10.c 파일** 참고

11. if문 어셈블리의 특성을 상세히 서술하시오.

- (mov 명령어) if문의 조건식에 사용되는 변수를 스택에 배치한다.
- (comp 명령어) 조건문에 있는 연산을 수행하고, 이 수행 결과는 eflags 플래그를 갱신한다.
- (jmp 명령어) 연산 결과(eflags 플래그)에 따라 점프할지 말지 결정한다.

12. 배열 작성시 나타나는 어셈블리의 특성을 상세히 서술하시오.

- C 레벨에서 배열을 선언하면 배열의 첫 요소부터 마지막 요소 순으로 스택에 배치된다.
- 만약, 선언 길이가 초기화를 명시한 요소 개수보다 많으면 명시하지 않은 요소는 기본값인 0으로 초기화되는데 이 경우에는 0부터 스택에 배치되며 그 이후에 초기화를 명시한 배열의 첫 번째 요소부터 배치한다. (예: `int arr[5] = { 1, 2, 3 };`)

13. 반복문 작성시 나타나는 어셈블리의 특성을 상세히 서술하시오.

- (mov 명령어) 반복문에서 사용하는 변수를 스택에 배치한다 (예: for (**i** = 0; i < ...))
- (jmp 명령어) 반복문의 조건식(if문)을 수행하기 위해 점프한다.
- (comp 명령어) 반복을 수행하기 위해 반복문의 조건에 맞는지 확인한다.
- (jmp 명령어) comp 명령어의 연산 결과에 따라 두 번째 jmp 명령어 바로 밑으로 점프해서 반복문 내의 코드를 실행하거나 아니면 바로 다음 코드를 실행할지 결정한다.
- 반복이므로 위에 설명한 mov 명령어를 제외한 다른 명령어(jmp, comp, jmp)를 순서대로 반복한다.

14. 함수를 호출할 때 발생하는 어셈블리의 특성을 상세히 서술하시오.

- 함수를 호출하는 어셈블리어의 명령어는 `call` 이다.
- `call(push + jmp)` 이 명령어를 실행하면 함수가 끝나고 실행할 복귀주소를 스택에 배치한 다음 함수 시작부분으로 점프한다.

15. 프로그래머가 반드시 알아야 하는 가상메모리 섹션 4가지를 서술하고 각각의 섹션 4가지에 대해 상세히 기술하시오.

위에서 아래순으로 Stack, Heap, Data, Code 영역으로 구분한다.

- Stack(스택)
 - 함수의 지역변수나 매개변수가 저장되는 공간이다.
 - 위에서 아래로 쌓는다.
- Heap(힙)
 - 메모리를 동적으로 할당할 때 사용하는 공간이다. malloc 함수 호출을 통해 Heap 영역에 공간을 할당한다.
 - 할당된 메모리 공간을 해제하려면 free 함수를 사용하면 된다.
 - 아래에서 위로 쌓는다.
- Data
 - 전역변수(static 변수 포함)가 저장되는 곳이다.
- Code

16번

16. 배열에 대문자로 작성된 문장을 소문자로 변경하여 출력해보세요.

xor 0x20을 활용하면 게임끝.

- **16.c 파일** 참고

17. 리눅스를 사용하며 알고 있는 명령어를 5가지 이상 작성하고 각각의 명령어 기능에 대해 기술하세요.

- **mkdir**
 - 의미: make directory
 - 디렉토리를 생성한다.
- **cd**
 - 의미: change directory
 - 현재 디렉토리의 위치를 바꿀 때 사용한다.
- **cp**
 - 의미: copy
 - 파일이나 디렉토리를 복제한다.
- **ls**
 - 의미: list
 - 현재 디렉토리에 존재하는 파일과 디렉토리 정보를 출력한다.
- **rm**
 - 의미: remove
 - 파일이나 디렉토리를 삭제한다.
- **nautilus**
 - 파일탐색기 창을 열어준다.
- **pwd**
 - 의미: print working directory
 - 현재 위치해 있는 디렉토리의 위치를 출력한다.

18 ~ 19번

[복합 문제 18 ~ 19]

사원이 5명 있다. (이름은 적당히 작성한다)

5명의 사원의 초봉은 3500이다.

이 회사는 초고도로 발달되어 1000년후의 미래 기술을 가지고 있다고 가정한다.

그래서 코드 의존성, 생산성, 스레드 안정성, 고성능 등의 지표를 수치화할 수 있다고 가정한다.

해당 사항을 토대로 매년 연봉 계약을 다시 하는 시스템을 가지고 있다고 한다. (잘하면 높여주는 속도가 빠름)
의존성은 낮을수록 좋고, 생산성, 스레드 안정성, 고성능은 높을수록 좋다.

18. 각각의 의존성, 생산성, 스레드 안정성, 고성능 등의 값은 랜덤으로 배치하고 적정 기준을 세워 연봉 협상을 진행해주도록 한다. (이 기준은 마음대로 세우세요)

19. 연봉 협상이 진행될 때마다 5명의 직원들의 연봉 협상 성과와 이에 대한 통계수치를 기록하도록 구성한다.

- **18.c 파일** 참고

20. 그동안 학습을 진행하면서 느낀점을 상세히 기술하시오.

- 아직 Lv1 이라 기초를 배우고 있지만 가끔 가다 알지 못하는 것(FPGA)을 들으면 우물안의 개구리라고 느껴집니다. 최근 업로드된 카페 게시글 중에서 ‘전형적인 폐급 회사의 특징 [역대급]’을 읽어보았습니다. 내용을 보니 사수가 펌웨어의 ‘ㅍ’도 모르는 거 같은데 어떻게 보면 그 사람이 내 미래였을 수도 있다는 생각이 들었습니다.
왜냐하면 저는 대학교 2학년 1학기까지만 하더라도 프로그래밍 언어만 공부하면 다 되는 줄 알았습니다. 파이썬 (문법) 배우고 나면 그 다음은 어떤 프로그래밍 언어를 배울까 고민했었죠 ㅋㅋㅋㅋㅋ
그래서 실무에서 쓰이는 인터페이스나, 함수 포인터 등 이런 것들의 존재조차 모르고 프로그래밍 문법으로만 그냥 작동하게끔 코드를 작성했다고 생각한다면... 어쩌면 그 사수가 제 미래였을 지도 모르겠다는 뜻입니다. 그렇기에 지금 이 학원을 다니지 않았다면 평생 우물안의 개구리였을텐데 진짜 에디로봇아카데미는 올해 최고의 투자라 생각한다. Lv4까지 가즈아!

20. 그동안 학습을 진행하면서 느낀점을 상세히 기술하시오.

- 수업할 때 보면 수강생이 질문을 해도 모르는 거 없이 답변이 술술나오는 것을 보았는데 진짜 날라다니는 사람의 기준을 이제서야 잘못 생각하고있었다는 것을 깨달았다.
- 또한, (Lv1은 최첨단을 배우지는 않지만) 학원을 다니기 전까지 최신 기술(또는 최첨단)을 배우기 위해서는 대학원이나 대기업 연구소에 들어가거나 아니면 돈이 엄청 많아서 직접 혼자 연구할 수 있는 경우가 아니면 최신기술을 배울 수 없을 것이라 생각했었다.
하지만 Lv1에서 교육 받으면서 (*망상 on*) Lv4 까지 수료하면 **학사로 석박사들 다 찍어누를 수 있을거같다는 생각이 들었다...**
도대체 강사님의 능력은 어디까지 인지 궁금하고... 또 이런 학원이 존재한다는 것 자체가 아직도 놀랍다.