

시스템 프로그래밍 개별 프로젝트 #2

1. 프로젝트 문제 및 목표

프로젝트 #1에서 구현한 셸(shell)에 assemble 기능을 추가하는 프로그램. SIC/XE의 assembly program source 파일을 입력 받아서 object 파일을 생성하고, 어셈블리 과정 중 생성된 symbol table과 결과물인 object 파일을 볼 수 있는 기능을 제공해야 함. 교재의 2.2 까지 설명된 SIC/XE 어셈블러의 기능을 구현함을 원칙으로 한다.

2. 요구사항

2.1 프로젝트 목표 설정

- 이미 제출한 프로젝트#1에 아래의 기능들을 추가해야 합니다.
- 구현해야 할 사항들 (다음 페이지에 보다 자세한 설명이 나옵니다.)
 - ① Shell 관련 명령어들 (help, type)
 - ② assembler (assemble)
 - ③ assemble 관련 명령어 (symbol)

2.2 합성

프로젝트 #1에서 구현한 셸(shell)에 assemble 기능을 추가하는 프로그램을 작성하는 프로젝트로, SIC/XE machine의 assembly program source 파일을 입력 받아서 object 파일을 생성하고, 어셈블리 과정 중 생성된 symbol table과 결과물인 object 파일을 볼 수 있는 기능을 제공해야 한다. 이와 같은 기능을 제공하는 프로그램을 작성하기 위해 필요한 자료구조와 알고리즘을 구상하여 전체적인 프로그램을 설계한다.

2.3 제작 / 2.4 시험 / 2.5 평가

1) Shell 관련 명령어

① sicsim> help

- 아래와 같이 Shell에서 실행 가능한 모든 명령어들의 리스트를 화면에 출력해준다.

h[elp]

d[ir]

q[uit]

hi[story]

시스템 프로그래밍 프로젝트 #2

```
du[mp] [start, end]
e[dit] address, value
f[ill] start, end, value
reset
opcode mnemonic
opodelist
assemble filename
type filename
symbol
```

② sicsim> type filename

- filename에 해당하는 파일을 현재 디렉터리에서 읽어서 화면에 출력한다.
- 현재 디렉터리에 해당 파일이 존재하지 않으면 에러 메시지를 출력한다.
- filename이 디렉토리인 경우는 고려하지 않는다.
- **시스템 콜을 사용하지 않는다.**

ex) sicsim> type a.obj

```
HCOPY 00100000107A
T00101E150C10364820610810334C0000454F46000003000000
E001000
```

2) SIC/XE 어셈블러 명령

① sicsim> assemble filename

- filename에 해당하는 소스 파일을 읽어서 object파일과 리스팅 파일을 만든다.
- 소스 파일의 확장자는 .asm 입니다.
- 리스팅 파일의 파일명은 소스 파일과 동일하고 확장자는 .lst 입니다.
- object 파일의 파일명은 소스 파일과 동일하고 확장자는 .obj 입니다.
- 소스파일에 에러가 존재할 경우, 리스팅 파일과 object파일을 생성하지 않고 에러 내용을 화면에 출력합니다. 에러 발생시 바로 명령이 종료됩니다.
- 에러의 내용은 디버깅을 위해 어떤 라인에서 에러가 발생했는지 출력한다.
- 라인번호는 5의 배수 단위로 지정하여 출력한다.
- 각 문자열의 길이는 30자 이내로 가정한다.
- label은 영문, 숫자를 input으로 가정하며, 그 외 특수문자는 고려하지 않는다. (맨 앞에는 숫자 불가)

ex) sicsim> assemble 2_5.asm

시스템 프로그래밍 프로젝트 #2

- i. 파일명을 2_5.lst 로 하는 리스팅 파일과 2_5.obj 로 하는 object 파일이 만들어집니다.

```
ex) sicsim> type 2_5.asm (책 2.2의 figure 2.5참고(3rd edition 기준))
      COPY    START    0    COPY FILE...
      FIRST   STL      RETADR  SAVE RETURN ADDRESS
      .....
              END      FIRST
sicsim> assemble 2_5.asm
      output file : [2_5.lst], [2_5.obj]
sicsim> type 2_5.lst(책 2.2의 figure 2.6참고(3rd edition 기준))
      5    0000    COPY    START    0
      10    0000    FIRST   STL      RETADR    17202D
      15    0003          LDB      #LENGTH    69202D
      .....
      255          END      FIRST
sicsim> type 2_5.obj(책 2.2의 figure 2.8참고(3rd edition 기준))
      HCOPY 000000001077
      T0000001D17202D69202D.....
      T00001D.....
      ...
      E000000
```

② sicsim> symbol

- assemble 과정 중에 생성된 symbol table을 화면에 출력합니다. Symbol table은 각자 설계를 하고, 출력은 아래와 같이 합니다
(출력형식을 꼭 지킬 것)
- 가장 최근에 assemble 한 파일의 symbol table을 출력합니다.
- symbol의 출력은 symbol을 기준으로 알파벳 내림차순으로 정렬이 되어야 합니다.

```
sicsim> assemble 2_5.asm
      output file : [2_5.lst], [2_5.obj]
sicsim> symbol
      (Wt)RETADR(Wt)0030
=>실제 출력 될 시에는
      RETADR 0030
```

- 즉 하나의 symbol당 한 line을 차지하고, 탭+Symbol+탭+주소값+Wn
을 의미합니다. 맨 마지막 줄에는 Wn(엔터)를 빼주세요.

(명령어 실행 뒤 sicsim>이 다시 나올 때는 정상적으로 개행되어 나와야 합니다)

시스템 프로그래밍 프로젝트 #2

교재의 2.2까지 설명된 SIC/XE 어셈블러의 기능을 구현함을 원칙으로 한다.

원래의 SIC/XE machine은 standard machine에 하위 호환 되어야 하지만 이번 SIC/XE 어셈블러에서는 체크하지 않습니다.

* Compile 해야 되는 기본 소스파일 p55 Figure 2.5

3. 환경: 개별 프로젝트임!!

Linux (gcc): 반드시 gcc만을 이용해서 C언어로 프로그램 하십시오.

특히 C언어가 아닌 C++ 등 다른 언어를 사용하거나, 도스 및 윈도우에서 작성한 경우 0점 처리합니다.

참고) 컴파일 시, make 파일에 gcc -Wall 옵션을 사용하여 warning 을 철저히 확인 하시기 바랍니다. (Warning 발생시 감점 처리함.)

4. Due Date:

4월 3일(월) 23:59시까지 제출. 늦을 경우 하루에 10%씩 감점.

5. 제출물 (아래 파일들이 모두 포함되어 있어야 함)

- 1) 프로그램 소스 및 헤더파일
- 2) Makefile
- 3) 프로그램 다큐멘테이션 리포트:
이번에는 XE 소스 assemble이 주된 기능이니 만큼 이에 대한 프로그램 흐름
이나 알고리즘 설명 (어떻게 구현하였는지)을 꼭 넣어주시기 바랍니다.
- 4) 프로그램의 컴파일 방법 및 실행방법에 대한 간단한 내용을 적은 README파
일(.txt)
- 5) 기타 수행에 필요한 파일 (ex) opcode.txt ……)
- 6) 테스트 파일 (ex) 2-5.asm 등

6. 제출 방법

sp<학번>_proj2 이름의 디렉터리를 만들고, 여기에 위에서 설명한 모든 파일들을 넣은
후, 디렉터리를 tar로 압축하여 한 파일로 만들어 메일로 보내시기 바랍니다. (압축파
일 내에 반드시 디렉터리가 포함되어 있어야 하며, 바이너리파일 및 코어파일을 제외할
것. 기타 불필요한 파일을 포함시키지 말 것.)

ex) sp20131234_proj2/

README → 컴파일 방법 및 실행방법에 대한 간단한 내용을 적은 파일
Document.doc → (또는 Document.docx)

시스템 프로그래밍 프로젝트 #2

20131234.c → 소스 파일이 여러 개인 경우 main 함수가 있는 파일의 이름을 학번.c 로 합니다.

20131234.h → 최소 한 개 이상의 헤더 파일. 하나인 경우 학번.h
Makefile → 실행파일은 20131234.out 처럼 학번.out 이름으로 고정할 것.

opcode.txt → 프로젝트#1에서 제공된 opcode 파일.

2_5.asm → 제공되는 테스트파일.

tar 명령어는 아래와 같이 사용합니다.

tar 파일로 묶을 때 지난 project와 동일하게 -z 옵션을 사용하지 않습니다.

tar 파일의 이름은 다음과 같이 지정합니다.

sp<학번>_proj2.tar

ex) sp20131234_proj2.tar

제출 주소 : sp2017proj@gmail.com

메일제목 형식 : [SP proj#2]_학번_이름

(예: [SP proj#2]_20141234_홍길동)

주의사항

메일로 첨부할 파일이 잘 작성되었는지 확인하고 보내시기 바랍니다.

+ 제출형식(메일제목, tar file 이름 형식, 내용물)이 잘못되었을 시, 감점 10%

+ 중복으로 메일 보낼 시, 1회에 추가로 5%씩 감점

+ 제출 시간이 늦춰질 시, 감점

24시간(1일) 이내 10%감점

2일 이내 20%감점

3일 이내 30% 감점

4일 이내 40% 감점

5일 이내 50% 감점, 그 이상은 100% 감점

7. Source code 관련

Compile error

Compile error로 실행이 불가능한 경우: 숙제 전체 0점.

Segmentation fault

실행 불가 시: 0점

명령 수행 시: 그 부분점수 0점

Warning

1건당 1점 감점

Average case

기본 예제 파일 수행

Boundary case

기본 예제 파일 수행 이외에 더 많은 것을 수행

1건당 5점 가산

시스템 프로그래밍 프로젝트 #2

주석

주석이 없거나, 알아볼 수 없는 경우 감점 시키겠습니다.

타인이 알아볼 수 있는 형태로 주석을 달아주십시오.

*** 모든 프로그램은 자동 검증 프로그램에 의해서 검증이 됩니다. 절대로 타인의 프로그램을 참조하지 말도록 하세요. 무조건 F가 나갑니다. ****

8. 프로젝트에 대한 질문사항은 게시판을 이용해 주시거나 조교에게 연락해 주시기 바랍니다.

이헛살: winbaram1000@gmail.com