

1. 아래 설명을 읽고 수업 시간에 공부한 식 중심 언어 LETREC의 interpreter를 구현하라.

- ① 식 중심 언어 LETREC의 concrete 및 abstract syntax를 바탕으로 datatype program 및 expression을 정의하고 SLLGEN을 사용하여 scanner 및 parser를 작성하고 함수 pgm->string 및 exp->string도 작성한다. (파일 parse.scm)
- ② 식 중심 언어 LETREC의 expressed 및 denoted value의 정의를 바탕으로 datatype expval을 정의하고 여러 extractor 함수를 작성한다. 또한 함수 expval->string도 작성한다. (파일: value.scm)
- ③ 식 중심 언어 LETREC의 변수 binding을 표현하는 environment의 정의를 바탕으로 datatype environment를 정의하고 함수 empty-env, init-env, apply-env 및 env->string도 작성한다. (파일: env.scm)
- ④ 식 중심 언어 LETREC의 수행 의미를 바탕으로 함수 value-of-1을 작성한다. 함수 value-of-1은 교재 및 슬라이드에서 설명하는 함수 value-of와 동일하며 이 함수 내에서 재귀적으로 식의 값을 계산하기 위해서는 함수 value-of를 부른다. (파일: run.scm)
- ⑤ Interpreter를 좀더 편리하게 수행하기 위하여 파일 misc.scm이 주어진다. (파일: misc.scm)
- ⑥ 식 중심 언어 LETREC의 interpreter를 수행하기 위한 shell 명령어 letrec이 주어진다. 이 명령어의 사용 법은 "letrec" 혹은 "letrec /home/pl/hw07/tests/fact-of-5" 혹은 "letrec -t /home/pl/hw07/tests/fact-of-5"이다.

2. 본 숙제의 제출물은 아래와 같다. 아래 설명을 잘 읽고 숙제 제출물을 제출하기 바란다.

- ① 파일 env.scm, run.scm 및 value.scm에 작성된 프로그램을 직접 쓰고 이 프로그램을 설명한 내용. (9점)
- ② acacia 서버의 디렉토리 /home/pl/hw07/tests/ 아래에 저장된 15개의 LETREC 프로그램을 동작시킨 후 바른 결과가 나오는 test 프로그램 파일 이름 및 갯수 적기 (1점)
- ③ 바른 결과가 나오는 수행 화면 출력. (15점) (주의: 화면 출력에는 아래 그림과 같이 학생이 수행한 letrec 명령어 줄이 포함되어 있어야 하며, test LETREC 프로그램 파일은 항상 /home/pl/hw07/tests/ 아래의 파일이어야 한다. 이번 숙제는 아래와 같이 -t option 사용하지 않고 수행한 결과를 화면 출력하여도 됨.)

```

acacia.smu.ac.kr:22 - Tera Term VT
File Edit Setup Control Window Help
dshin@ubuntu: letrec$ letrec /home/pl/hw07/tests/fact-of-5
Welcome to MzScheme v372 [3m], Copyright (c) 2004-2007 PLT Scheme Inc.
> % =====
% fact. (value=120)

letrec fact(n)
  = if zero?(n)
    then 1
    else *(n,(fact -(n, 1)))
in (fact 5)

% =====
120
>
dshin@ubuntu: letrec$ letrec /home/pl/hw07/tests/letrec-1
Welcome to MzScheme v372 [3m], Copyright (c) 2004-2007 PLT Scheme Inc.
> % =====
% letrecs. (value=32)

letrec f(x)
  = -(x,1)
in (f 33)

% =====
32
>
dshin@ubuntu: letrec$
  
```

- ④ 학생의 디렉토리 ~/pl/hw07/ 아래에 저장된 파일 letrec, env.scm, misc.scm, parse.scm, run.scm 및 value.scm.

끝.