

Homework 5
SNU 4190.310, 2006 가을
이 광근
Due: 11/13(Mon), 24:00

Exercise 1 (50pts) “논술 에세이 II”

강의 홈페이지의 읽을거리 [Part II]에 매달린 글들을 읽고 리포트로 작성해서 제출합니다.

- 논술의 구성은: 읽은 내용 정리 30%, 읽고 느낀점 70%로.
- A4용지 총 10 페이지를 넘기지 말것.
- 반드시 컴퓨터로 출력해서 제출.
- 11/13일 수업시간에 제출. No delay acceptable.

□

Exercise 2 (30pts) “보물섬”

탐사해야 할 지역의 지도를 보고 탐사를 성공리에 마치기 위해 필요한 최소의 준비물을 알아내는 프로그램을 작성해 보자.

탐사는 지도에 나타난 길을 따라 이동하면서 길에 놓인 보물상자를 열고 보물을 모아가는 것이고, 모든 보물이 모아지면 그 탐사는 성공한 것이다. 준비물은 모든 보물상자를 열 수 있는 열쇠들이다.

보물상자와 열쇠:

- 보물상자에는 고유의 알파벳 이름이 표시되어 있다.
- 이름없이 “*”라고 찍혀있는 보물상자도 있다.
- 같은 이름의 보물 상자는 같은 열쇠로 열린다.

- 하나의 열쇠는 외갈래 혹은 두갈래로 갈라진 가지구조(tree)이다.
- 열쇠는 반복해서 사용할 수 있다.

보물상자와 열쇠를 nML의 타입으로 정의하면,

```
type treasurebox = Star | Name of string
type key = Bar | Node of key * key
```

탐사지도:

- 시작 지점은 하나이다.
- 길들은 모두 외길이거나 두 갈래로 나뉘어 진다.
- 보물상자들은 모두 막다른 골목의 끝에 있다.
- 갔던 길을 되돌아 오지 않고 왔던 곳으로 다시 오는 방법은 없다(tree).
- 길목에 세워진 안내판에는 앞으로 만날 보물상자의 알파벳 이름이 쓰여져 있다.
- 모든 안내판의 이름은 모두 다르다.

탐사지도를 nML의 타입으로 정의하면,

```
type map = End of treasurebox
         | Branch of map * map
         | Guide of string * map
```

보물상자마다 필요한 열쇠의 모양은 보물상자의 위치가 전체 탐사지도에서 어디냐에 따라 결정되는데, 지도에서 각 지역이 암시하는 열쇠의 모양은 다음의 조건으로 결정된다:

현재위치(지도) e	위치의 뜻	열쇠모양의 조건
*	* 보물상자	- (Bar)
x	x 라는 이름의 보물상자	현재 위치에서 x 를 열어줄 열쇠 모양
$\boxed{x}e_1$	안내판 \boxed{x} 이 앞에 있는 지도 e_1	e_1 안에서 만날 보물상자 x 의 열쇠가 α 이고 e_1 의 시작점이 암시하는 열쇠모양을 β 라고 하면, 현재 위치가 암시하는 열쇠모양은 (α, β) (왼쪽까지 α , 오른쪽까지 β).
$e_1 e_2$	e_1 과 e_2 로 갈라지는 갈림길	e_1 의 시작점이 암시하는 열쇠모양은 (α, β) 이어야 하고 e_2 의 시작점이 암시하는 열쇠모양은 α 이어야 한다. 이때, 현재 위치가 암시하는 열쇠모양은 β .

예를들어, 각 지도를 성공적으로 탐험할 최소의(열쇠들 크기의 합을 기준으로) 열쇠꾸러미는 다음과 같다:

1. 지도 x 에는 $\{-\}$.
2. 지도 $\boxed{x}x$ 에는 $\{-\}$.
3. 지도 $(\boxed{x}x)|*$ 에는 $\{-\}$.
4. 지도 $(\boxed{x}(x|x))|*$ 를 성공적으로 탐험하는 것은 불가능.
5. 지도 $(\boxed{x}x)|((\boxed{y}y)|*)$ 에는 $\{-\}$.
6. 지도 $(\boxed{x}x)|(\boxed{y}y)$ 에는 $\{-, (-, -)\}$.
7. 지도 $x|*$ 에는 $\{-, (-, -)\}$.

다음의 타입에 맞도록, 위와같은 일을 하는 `getReady` 함수

`getReady: map -> key list`

를 정의하라. □