

1. 과제 설명

add함수 : map에다 key-value쌍을 추가한다

Args :

Key(string) : 입력하고자 하는 key-value쌍의 key값

Value(string) : 입력하고자 하는 key-value쌍의 value값

Map(t) : key-value쌍을 입력할 map

Return :

T : 입력이 완료된 map을 반환한다

find함수 : map에서 key값을 가지고 value를 찾아낸다

Args :

Key(string) : 찾고자 하는 key-value쌍의 key값

Map(t) : key-value쌍을 찾고자 하는 map

Return :

String : 찾아진 결과로 나온 value값

erase함수 : map에서 주어진 key값을 갖는 key-value쌍을 제거한다

Args :

Key(string) : 제거할 key-value쌍의 key값

Map(t) : 제거하고자 할 key-value쌍이 존재하는 map

Return :

T : 제거가 완료된 map을 반환한다

2. 해결 방법

- add, find, erase 이 세 함수 모두 key값을 가지고 map안을 검색하는 작업이 필요하기 때문에 find_and_slice라는 함수를 add, find, erase함수의 내부에서 재귀로 돌아가도록 공통적으로 선언했다
 - find_and_slice 함수 : 이 함수는 key값과 map값, 누산기 acc를 받아 map에서 이 key를 갖고 있는 key-value쌍을 찾아 ((key-value쌍), [해당 쌍의 앞부분 리스트], [해당 쌍의 뒷부분 리스트]) 이렇게 ((string * string) * t * t)형태로 재귀적으로 계산해 반환한다.
 - 먼저 입력받은 map이 비었는지부터 match해 비었으면 (("", ""), [], [])로 빈 값을 반환한다. 이 값은 함수가 재귀적으로 돌아 모든 key-value쌍을 검사했을 때 검색결과가 없을때에도 반환되게 된다.
 - 만약 비지 않았다면 (k, v) :: t로 첫번째 튜플과 나머지 리스트를 받아온다. 그리고 입력받은 key값과 k_값을 비교해 일치한다면 ((k, v), acc, t)로 결과를 반환한다. 여기서 acc는 검색결과 앞에 존재하던 map의 튜플들을 리스트에 담는 역할을 하고 t는 검색결과 뒤에 존재하던 map의 튜플들을 리스트에 담는 역할을 하게 된다.
 - 만약 일치하지 않는다면 이 함수를 재귀적으로 호출하되 key값은 그대로, map값으로는 방금 검사가 끝난 원소가 빠진 나머지인 t로, acc에는 기존의 acc 뒤에 방금 검사한 튜플을 추가해 넣어주게 된다. 즉, acc @ [(k, v)]를 새로 재귀호출되는 acc의 값으로 넣어주는 것이다.
 - 이렇게 하면 find_and_slice의 구현은 끝난다. 이제 acc의 기본값으로 []를 넣어서 이 함수를 돌려주기만 하면 원하는 대로 값이 반환된다
- 이렇게 find_and_slice를 구현하면 add, find, erase의 구현은 쉽다. 만약 add함수에서 find_and_slice의 반환값이 빈 튜플이라면 map에 key-value쌍을 그냥 추가해 주면 되고, 반환값이 존재한다면 새로 value값을 업데이트 해주기 위해 반환된 튜플의 첫번째 원소인 검색결과와 와일드카드를 이용해 버리고 두번째 원소와 세번째 원소 사이에 새로 key-value쌍을 끼워서 합치기만 하면 되는 것이다.
- Find의 경우에는 find_and_slice의 검색결과가 빈 튜플이라면 failwith를 사용해서 에러 메시지를 띄우고, 빈 튜플이 아니라면 여기서 첫번째 원소의 두번째 원소인 value값만 취해 반환하면 될 것이다.
- Erase의 경우에는 마찬가지로 빈 튜플을 반환받으면 failwith를 띄우고 아니라면 검색 결과는 버리고 나머지 두 원소만 합쳐서 반환하면 끝난다

3. 결과 화면

```
PROBLEMS  OUTPUT  TERMINAL  DEBUG CONSOLE

haeramkeem@DESKTOP-JKIU40F:/mnt/c/Users/ewqds/vsc/ocaml/week4/hw$ dune exec ./main.exe
Entering directory '/mnt/c/Users/ewqds/vsc/ocaml'
Entering directory '/mnt/c/Users/ewqds/vsc/ocaml'
EMPTY_MAP : [ ]
MAP1: [ (name, kihoon) ]
MAP1': [ (age, 23) (name, kihoon) ]
MAP1'': [ (city, Daejeon) (age, 23) (name, kihoon) ]
MAP2: [ (city, Daejeon) (name, kihoon) ]
MAP2': [ (city, Daejeon) (age, 23) ]
MAP2'': [ (age, 23) (name, kihoon) ]
NAME : kihoon
CITY : Daejeon
AGE : 23
Exception occurs : No such key exists
Exception occurs : No such key exists
haeramkeem@DESKTOP-JKIU40F:/mnt/c/Users/ewqds/vsc/ocaml/week4/hw$
```