

# REPORT



## [LISP Program]

과목	프로그래밍언어론
담당교수	서영훈 교수님
학과	소프트웨어학과
학번	2021041057
이름	이은서
제출날짜	2024. 05. 01

## Contents

1. 과제 개요	3
2. Source Code	3~5
A. deleteall 함수	3~4
B. union 함수	4
C. intersection 함수	4~5
D. difference 함수	5
3. Result	5~6
A. deleteall 함수	5
B. union 함수	5
C. intersection 함수	6
D. difference 함수	6
4. Discussion	6

## 1. 과제개요

- ❖ deleteall 함수를 정의하라.
  - deleteall 함수는 두 인자 sex와 lis를 받아서, 리스트 lis 안에 있는 모든 sex를 제거하는 함수이다
    - (deleteall 'b '(a b c b))  $\Rightarrow$  (a c)
    - (deleteall 'b '(a b (c b) b))  $\Rightarrow$  (a (c))
    - (deleteall '(a b) '((a b) a b))  $\Rightarrow$  (a b)
- ❖ union(합집합), intersection(교집합), difference(차집합) 함수를 정의하라.
  - (deleteall 'b '(a b c b))  $\Rightarrow$  (a c)
  - (deleteall 'b '(a b (c b) b))  $\Rightarrow$  (a (c))
  - (deleteall '(a b) '((a b) a b))  $\Rightarrow$  (a b)
- ❖ 결과 리스트에 나오는 각 원소는 리스트에 한번만 나타나게 하라.
- ❖ 결과 원소들의 순서는 의미가 없다.

## 2. Source Code

### 2-A. deleteall 함수

deleteall 함수의 경우, 2가지 방법으로 구현해보았다.

방법 1)

```
● Deletall
(defun Deleteall (a i) (Deleteall1 a i NIL))
(defun Deleteall1 (a i1 i2)
  (if (null i1)
      i2
      (if(equal a (car i1))
          (Deleteall1 a (cdr i1) i2)
          (if(atom (car i1))
              (Deleteall1 a (cdr i1) (append (list(car i1)) i2))
              (Deleteall1 a (cdr i1) (append i2 (Deleteall2 a (car i1) NIL))))
      )
  )
)
```

방법2)

```
(defun Deleteall2 (a i1 i2)
  (if(null i1)
    (list i2)
    (if(equal a (car i1))
      (Deleteall2 a (cdr i1) i2)
      (if(atom (car i1))
        (Deleteall2 a (cdr i1) (append (list(car i1)) i2))
        (Deleteall2 a (cdr i1) (append i2 (Deleteall a (car i1) NIL))))))
  )
)
```

## 2-B. union 함수

```
(defun Union0 (i1 i2) (Union1 i1 i2 NIL))
(defun Union1 (i1 i2 i3)
  (if(null i1)
    (if(null i2)
      i3
      (if(member(car i2)i3)
        (Union1 i1(cdr i2)i3)
        (Union1 i1 (cdr i2) (cons(car i2)i3)))
      )
    )
    (if(member (car i1) i3)
      (Union1 (cdr i1) i2 i3)
      (Union1 (cdr i1) i2 (cons(car i1)i3)))
    )
  )
)
```

## 2-C. intersection 함수

```
(defun Intersect (i1 i2) (Intersect1 i1 i2 NIL))
(defun Intersect1 (i1 i2 i3)
  (if(null i1)
    i3
```

```

    (if(member(car i1) i2)
        (Intersect1(cdr i1) i2 (cons(car i1) i3))
        (Intersect1(cdr i1) i2 i3)
    )
)
)

```

## 2-D. difference 함수

```

(defun Difference (i1 i2) (Difference1 i1 i2 NIL))
(defun Difference1(i1 i2 i3)
  (if(null i1)
      i3
      (if(member(car i1) i2)
          (Difference1(cdr i1) i2 i3)
          (Difference(Difference '(a b c) '(a c d))1(cdr i1) i2 (cons(car i1) i3))
      )
  )
)
)

```

## 3. Result

### 3-A. deleteall 함수

```

CG-USER(6): (deleteall 'b '(a b c b))
(C A)
CG-USER(7): (deleteall 'b '(a b (c b) b))
(A (C))
CG-USER(8): (deleteall '(a b) '((a b) a b))
(B A)

```

### 3-B. union 함수

```

CG-USER(11): (union '(a b c) '(a c d))
(B A C D)

```

### 3-C. intersection 함수

```
CG-USER(3): (intersection '(a b c) '(a c d))  
(C A)
```

### 3-D. difference 함수

```
CG-USER(3): (difference '(a b c) '(a c d))  
(B)
```

## 4. Discussion

LISP는 자료형을 선언할 필요가 없다는 것이 다소 이질적으로 다가오기도 했지만, 재밌기도 했다. 과제를 하는데 있어서 car, cdr 등의 함수가 s-식을 비교하는데 많이 사용하게 되었다. car 함수는 리스트의 첫 번째 원소를 가져오는 함수이고, cdr 함수는 리스트의 첫 번째 원소를 제외한 나머지를 결과로 생성한다.

Keyword에 있어서의 차이도 크게 느껴졌는데, 함수를 새로 정의할 때마다 define이 아닌 defun을 사용할 때 느껴졌다.