

---

## Programmazione 1

## Esercitazione 4

Cognome:

Nome:

Matricola:

---

Obiettivo di questa esercitazione è di completare la vostra libreria `pairslist` con tutte le funzionalità più importanti di solito implementate in una struttura dati di tipo LISTA.

1. Scrivere un predicato `Cointains(As, value)` che prende in input una lista `As` e un valore `value` e restituisce `True` se la lista `As` contiene il valore `value`, `False` altrimenti.

2. Scrivere una procedura `Count(As, value)` che prende in input una lista `As` e un valore `value` e conta il numero di volte che `value` è contenuto in `As`.

3. Scrivere una procedura `RemoveFirst(As, value)` che prende in input una lista `As` e un valore `value` e rimuove dalla lista il primo valore di `value` nella lista `As`.

4. Scrivere una procedura `RemoveAll(As, value)` che prende in input una lista `As` e un valore `value` e rimuove dalla lista tutti i valori di `value` dalla lista `As`.

5. Si consideri la funzione `FoldRight(P, As, v)` vista a lezione:

---

```
1 def FoldRight(P, As, v):  
2     if IsEmpty(As):  
3         return v  
4     return P(Head(As), FoldRight(P, Tail(As), v))
```

---

Molti funzioni sulle liste possono essere riscritte in termini della `FoldRight`. Per esempio, la funzione `Length(As)`, può essere scritta nel modo seguente:

---

```

1 def FoldLength(Ls):
2     """ Lunghezza di una lista in termini di fold """
3     return FoldRight(lambda x,y: 1+y, Ls, 0)

```

---

Usando la funzione `FoldRight`, si scrivano le funzioni seguenti:

(a) `Sum(As)`: calcola la somma dei valori nella lista `As`

(b) `Prod(As)`: calcola la produttoria dei valori nella lista `As`

(c) `Min(As)`: trova il minimo dei valori nella lista `As`

(d) `Max(As)`: trova il massimo dei valori nella lista `As`

(e) `FoldMap(F, As)`: definisce la funzione `Map` in termini di `FoldRight`

(f) `FoldFilter(P, As)`: definisce la funzione `Filter` in termini di `FoldRight`

(g) `FoldReverse(As)`: definisce la funzione `Reverse` in termini di `FoldRight`