

Programiranje II

2018/19

2. izpit, FAMNIT

Izpit rešujete posamično. Naloge so enakovredne. Pri reševanju je dovoljena uporaba literature. Čas pisanja izpita je 90 minut.

Veliko uspeha!

IME IN PRIIMEK:	
VPISNA ŠTEVILKA:	
ŠTUD. POGRAM:	
PODPIS:	

Naloga 1 (25%)

Na osnovi podane funkcije `clip`, napiši funkcijo `cliplist`, ki aplicira funkcijo `clip` na vseh elementih vhodnega polja ter vrne seznam rezultatov.

```
let clip n =  
  if n < 0 then 0  
  else if n > 10 then 10  
  else n
```

Napiši dve verziji funkcije `cliplist`:

1. z uporabo `map`, in
2. rekurzivno implementacijo funkcije.

Naloga 2 (25%)

Matematično matriko lahko predstavimo s seznamom seznamov. Na primer, matrika `[[1;1;1];[9;8;7]]` vsebuje prvo vrstico `[1;1;1]` in drugo vrstico `[9;8;7]`.

Veljavna matrika tipa `int list list` ima vsaj eno vrstico, vsaj en stolpec in vsak stolpec vsebuje isto število vrstic. Obstaja veliko vrednosti tipa `int list list`, ki niso veljavne. Na primer, naslednji dve matriki nista veljavni.

```
[]  
[[1;2];[3]]
```

Implementiraj funkcijo `is_valid_matrix: int list list -> bool`, ki vrne `true` za veljavne matrike in `false` sicer.

Naloga 3 (25%)

a) Definiraj parametriziran tip asociativno polje ('a, 'b) `assoc_array t`, ki predstavlja polje **zapisov**, ki so sestavljeni iz:

- prve komponente z imenom `key`, ki predstavlja ključ in
- druge komponente z imenom `value`, ki predstavlja vrednost.

b) Napiši funkcijo `keys : ('a, 'b) assoc_array -> 'a array`, ki vrne polje vseh različnih! ključev asociativnega polja.

Naloga 4 (25%)

Napiši modul, ki implementira naslednji tip modula Fraction.

```
module type Fraction = sig
  (* Ulomek je racionalno število p/q, kjer q != 0. *)
  type t

  (* [make n d] naredi n/d. Zahteva d != 0. *)
  val make : int -> int -> t

  val numerator    : t -> int
  val denominator  : t -> int
  val toString     : t -> string
  val toReal       : t -> float
  val add : t -> t -> t
  val mul : t -> t -> t
end
```