

Programiranje II

2018/19

4. 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%)

a) Definiraj tip `date` kot trojico katere prva komponenta je leto predstavljeno s tipom `int`, druga komponenta vsebuje mesec predstavljen s številom iz intervala `[1, 12]` (tip `int`) in tretja komponenta vsebuje dan predstavljen s tipom `int`.

b) Implementiraj funkcijo `is_before : date -> date -> bool`, ki vzame dva datuma in vrne `true` ali `false`. Rezultat je `true`, če je prvi datum pred drugim datumom. (Če sta datuma enaka vrne funkcija `false`.)

Naloga 2 (25%)

a) Definiraj polimorfičen tip `kv_store` za shranjevanje parov sestavljenih iz ključa tipa `int` in vrednosti poljubnega tipa `'a`. Pare shranimo v polje, ki ni urejeno po nobenem ključu.

b) Napiši funkcijo `max_key: 'a kv_store -> 'a`, ki vrne vrednost para z največjim ključem.

Naloga 3 (25%)

Grm je drevo z vozlišči, ki imajo lahko nič vej (nobenega otroka), eno vejo (enega otroka) ali dve veji (dva otroka). Vsako vozlišče vsebuje ključ tipa 'a. Grm definiramo na naslednji način.

```
type 'a grm = Noben
            | Eden of 'a*'a grm
            | Dva of 'a*'a grm*'a grm
```

b) Kreiraj primerek tipa 'a grm, kjer je 'a=float in vsebuje vsaj 3 vozlišča!

c) Napiši funkcijo `izpis_nivo: 'a grm -> int -> unit`, ki izpiše ključne vseh vozlišč iz nivoja, ki je podan kot drugi parameter funkcije.

Naloga 4 (25%)

Zaslon neke naprave je predstavljen z matriko realnih števil. Definiraj razred `zaslon` z naslednjimi lastnostmi.

- a)** Uporabi parametre razreda za nastavitve dimenzij zaslona. Napiši kodo za inicializacijo matrike. Začetne vrednosti celic matrike so postavljene na `0.0`.
- b)** Napiši metodi `get: int -> int -> float` in `set: int -> int -> float -> unit`, ki bodisi preberejo ali postavijo vrednost elementa matrike z danima indeksoma (prvi in drugi parameter). Nova vrednost je v primeru funkcije `set` je podana kot tretji parameter.
- c)** Napiši metodo `mat_map: (float -> float) -> unit`, kjer je prvi parameter funkcija, ki jo apliciramo na vseh elementih matrike. Rezultate aplikacije funkcije na elementih shranimo nazaj v pripadajoče celice elementov.