Fakulta riadenia a informatiky

Informatika

Rozpracovanie semestrálnej pracej

# Semestrálna práca AUS

doc. Ing. **Miroslav Kvaššay** PhD.   
STREDA 12, 13 Maroš Gorný, 5ZYI21

2021/2022

Obsah

[Semestrálna práca 1](#_Toc102945596)

[Balíčky a triedy 3](#_Toc102945597)

[UzemnaJednotka 3](#_Toc102945598)

[Pohlavie 4](#_Toc102945599)

[Vzdelanie 5](#_Toc102945600)

[EkonomickaVekovaSkupina 5](#_Toc102945601)

[Filter 6](#_Toc102945602)

[Kriterium 7](#_Toc102945603)

[Triedenie 9](#_Toc102945604)

[Structures 9](#_Toc102945605)

[Použité údajové štruktúry 10](#_Toc102945606)

[Array 10](#_Toc102945607)

[SequenceTable 10](#_Toc102945608)

[SortedSequenceTable 10](#_Toc102945609)

[UnsortedSequenceTable 10](#_Toc102945610)

[Úroveň 1 – Vypísanie informácií o obciach 11](#_Toc102945611)

[Úroveň 2 – Zoradenie obcí 11](#_Toc102945612)

[Zoradenie obcí podľa názvu 11](#_Toc102945613)

[Úroveň 3 – Vypísanie informácií o vzdelaní v územných jednotkách a ich zoradenie 12](#_Toc102945614)

## Balíčky a triedy

### UzemnaJednotka

#### EnumTypUzemnejJednotky

* Enum pre typ územnej jednotky

#### UzemnaJednotka

* Abstraktná trieda pre územné jednotky

#### VyssiCelok

* Abstraktná trieda pre vyšší celok územných jednotiek

#### Slovensko

* Územná jednotka

#### Kraj

* Územná jednotka

#### Okres

* Územná jednotka

#### Obec

* Územná jednotka

### Pohlavie

#### Pohlavie

* Abstraktná trieda pre pohlavie

#### Muz

* Trieda muž, v ktorej je uložený vek pre danú územnú jednotku

#### Zena

* Trieda žena, v ktorej je uložený vek pre danú územnú jednotku

### Vzdelanie

#### Vzdelanie

* Trieda vzdelanie, v ktorej si na základe územnej jednotky získam vzdelanie.

### EkonomickaVekovaSkupina

#### EVS

* Trieda EVS, v ktorej môžem zisťovať vekovú skupinu

### Filter

#### Filter

* Abstraktná trieda pre filter, ktorý používa kritérium a vracia hodnotu false alebo true.

#### FilterMaleFi

* Trieda filter malé Fi, kde sa filtruje podľa hodnoty.

#### FilterVelkeFi

* Trieda filter veľké Fi, kde sa filtruje na základe intervalu.

### Kriterium

#### Kriterium

* Abstraktná trieda kritérium so šablónovou návratovou hodnotou.

#### KUJNadradena

* Zložitosť O(1)
  + Ešte je potrebný doplniť atribút, ale každá územná jednotka si bude pamätať svojho predka.

#### KUJPrislusnost

* Zložitosť O(1)
  + Vzhľadom na to, že sa viem spýtať, že akého mám predka, viem rýchlo zistiť, či sa nachádzam vo vyššom celku.

#### KUJTyp

* Zložitosť O(1)
  + Vďaka typu objektu viem zistiť aj daný typ.

#### KUJVekovaSkupinaPocet

* Zložitosť O(log n), kde n je veľkosť prvkov v pohlaví(muž/žena/obidve)

#### KUJVekovaSkupinaPodiel

* Zložitosť O(1) + O(log n), kde n je veľkosť prvkov v pohlaví
  + Do triedy obec si naimplementujem aj atribút počet obyvateľov.

#### KUJVekPocet

* Zložitosť O(log n), kde n je veľkosť prvkov v pohlaví(muž/žena/obidve)
  + Do triedy obec si naimplementujem aj atribút počet obyvateľov.

#### KUJVekPodiel

* Zložitosť O(1) + O(log n), kde n je veľkosť prvkov v pohlaví.
  + Do triedy obec si naimplementujem aj atribút počet obyvateľov.

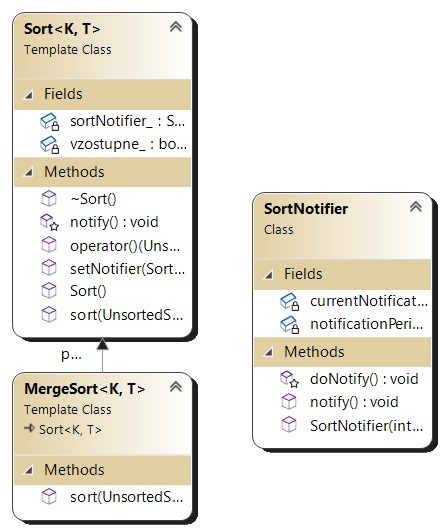
#### KUJVzdelaniePocet

* Zložitosť O(log n), kde n je veľkosť prvkov vo vzdelaní

#### KUJVzdelaniePodiel

* Zložitosť O(1) + O(log n), kde n je veľkosť prvkov vo vzdelaní
  + Do triedy obec si naimplementujem aj atribút počet obyvateľov.

### Triedenie



#### Sort

#### Merge\_sort

### Structures

Štruktúry vytvorené na hodinách a v domácich zadaniach

## Použité údajové štruktúry

### Array

Pole je použité v triede Muz a Zena. Je veľkosti 101, kde bude ukladaný daný vek pre muža alebo ženu. Prvok na nultej pozícií mi dá počet mužov/žien s vekom 0, prvok na 100-tej pozícií mi dá počet mužov/žien s vekom 100+.

#### Zložitosť

Vlož prvok na danú pozíciu - O(1)

Daj prvok na danej pozícií - O(1)

### SequenceTable

Sekvenčná tabuľka je v mojom návrhu použitá častejšie. V triede Muz a Zena môžem používať kľúč ako index, teda nepotrebujem tabuľku. Na ostatné triedy v územnej jednotke už kľúče ako index použiť nemôžem, preto budem potrebovať tabuľku do ktorej môžem vkladať ako kľúč hocijaký objekt alebo prvok.

### SortedSequenceTable

Utriedenú sekvenčnú tabuľku v mojom návrhu budem používať pri vytvorenie hierarchie pre územné jednotky. Je použitá tam, kde prvok musím hľadať častejšie, teda pre územné jednotky. Taktiež by sa vďaka bisekcii dala využiť na rýchlejšie vkladanie do tabuľky keď je na danú tabuľku aplikovaný filter.

#### Zložitosť

Vlož prvok – O(n)

Nájdi prvok – O(log n)

### UnsortedSequenceTable

Neutriedenú sekvenčnú tabuľku v mojom návrhu budem používať pri triedení, teda sortovaní prvkov. Jeho jednotkovú zložitosť vkladaní prvkov využijem na to, že rýchlo vytvorím tabuľku ktorú aj tak následne musím pretriediť. Bolo by teda zbytočné používať utriedenú sekvenčnú tabuľku.

#### Zložitosť

Vlož prvok – O(1)

Nájdi prvok – O(n)

## Úroveň 1 – Vypísanie informácií o obciach

Abstraktná trieda UzemnaJednotka ma atribút nazov. Trieda obec je zdedená z tejto abstraktnej triedy a preto má tento atribút tiež. Objekt Obec bude vytvorený tak, že vytiahne z CSV súboru obec a do svojho atribútu napíše meno obce z CSV súboru.

Slovensko má v sebe pointer na utriedenú tabuľku, v ktorej sú kraje.

Kraj má v sebe pointer na utriedenú tabuľku, v ktorej sú okresy.

Okres má v sebe pointer na utriedenú tabuľku, v ktorej sú obce.

Tým pádom, sa viem dostať z jednej územnej jednotky na hocijakú obec, ktorá je pod danou územnou jednotkou.

Ak by som chcel napríklad počet daného typu vzdelania, využijem na to kritérium KUJVzdelaniePocet, ktorý si zoberie danú územnú jednotku a vráti počet daného typu vzdelanie pre danú územnú jednotku. Takto budú fungovať všetky kritéria.

Ak by som chcel použiť filter, znova musím zadať danú územnú jednotku a použiť príslušné kritérium. Ak by som chcel filtrovať podľa intervalu, musím použiť FilterVelkeFi, kde vyberám všetky hodnoty ktoré sa nachádzajú medzi min a max hodnotou. Ak by som chcel filtrovať podľa hodnoty, musím použiť FilterMaleFi, ktorý mi vráti hodnoty ktoré spĺňajú danú požiadavku.

## Úroveň 2 – Zoradenie obcí

### Zoradenie obcí podľa názvu

Ak chcem zoradiť obce podľa názvu, môžem na to použiť vlastnosť charakteru, a teda že viem, či je daný charakter väčší, alebo menší ako ten druhý. Treba však dávať pozor na to, aby bol každý prvok bez špeciálnych znakov, inak porovnávanie nebude fungovať korektne.

Následne môžem využiť triedu Sort a vybrať si triediaci algoritmus, v mojom prípade to bude mergeSort a môžem prideliť boolean, či chcem triediť vzostupne, alebo zostupne.

Čo sa týka filtra a kritéria, môžem postupovať tak ako v predošlej úrovni, teda môžem si vybrať danú územnú jednotku a vybrať kritérium, poprípade si vyberiem filter a použijem dané kritérium.

## Úroveň 3 – Vypísanie informácií o vzdelaní v územných jednotkách a ich zoradenie

Vzhľadom na to, že predošlé úrovne boli implementované na územnú jednotku a nie len na obec, okres alebo kraj, môžem predošlú implementáciu bez problémov použiť aj pre túto úroveň.

Vstupný typ parametra mi prichádza územná jednotka, na základe toho sa môžem rozhodnúť, či pracujem s územnou jednotkou obec, okres alebo kraj. Ak by sa zvolil napríklad Žilinský kraj, ten má pod sebou všetky okresy a okresy majú pod sebou dané obce. Preto by sa spočítali všetky objekty ktoré sú podmnožinou daného objektu.