Fakulta riadenia a informatiky

Informatika

SEMESTRÁLNA PRÁCA I. – ALGORITMY A ÚDAJOVÉ ŠTRUKTÚRY I.

# AoE

Ing. Michal Varga, PhD. – PIA 12:00

2018/2019 Dominik Bullo 5ZY029

## Návrh aplikácie

Aplikáciu som rozvrhol do nasledujúcich tried: CentralnySklad, Datum, Dron, Firma, Konstatny, Objednavka, Prekladisko, UI, Vozidlo, Zasielka.

Trieda CentralnySklad zastrešuje všetky veci, dejúce sa v centralnom sklade, ako napríklad prijatie zásielok z vozidiel, preloženie do vozidiel, ktoré budú na danej trase opäť ráno rozvážať zásielky a pod.

Trieda Datum rieši prácu s dátumom, poskytuje nám len jednu inštanciu, obsahuje statické metódy na prekonvertovanie dátumu na string a naopak a taktiež posúvanie dní.

Trieda Dron obsahuje všetky potrebné informácie ohľadom drona, ako je napríkla stav nabitia, počet nalietaných kilometrov, dokedy bude dron vyťažený a pod. Taktiež v nej môžem vytvárať rôzne typy dronov, s rozličnými priemernými rýchlosťami, časom nabíjania, či maximálnou dobou letu (podľa zadania). Trieda má front zásielok, ktorý má v daný deň spracovať.

Trieda Firma zastrešuje jednotlivé funkcie a spájanie ostatných tried, uchováva zoznamy na všetky prekladiská, všetky autá ktoré má k dispozicií a taktiež všetky objednávky, ktoré dostala. Taktiež rieši celý proces prijatia objednávky, aj s možnosťou zamietnutia, zo strany firmy, alebo usera.

Trieda Konstanty obsahuje ako vyplýva z názvu konštanty a enumy pre jednoduchšie sa orientovanie v kóde, prípadnú zmenu.

Trieda Objednavka obsahuje ešte subclassy Odosielatel a Adresat, kedy si pri každom uchováva región a vzdialenosť od lokálneho prekladiska v danom regióne. Objednávka ďalej vie svoj stav, dátum a čas spracovania, či dôvod priípadného zamietnutia zo strany firmy.

Trieda Prekladisko, má na starosť správu prekladísk v regiónoch (podľa mapy). Obsahuje zoznam dronov, ktorí sú k dispozícií v danom prekladisku, či zoznam, ktoré cez deň prijalo a večer (pod 21:00) sa odovzdajú vozidlu, ktoré ich prevezie do centrálneho skladu.

Trieda Vozidlo obsahuje všetky potrebné informácie o vozidle, hlavne zoznam prekladísk, ktorými bude prechádzať a vykladať/nakladať zásielky a taktiež zoznam zásielok, ktoré už „vyzdvihol“ z lokálnych prekladsísk.

Trieda Zasielka obsahuje objednávku zákazníka, ale funguje ako pomocná trieda pre zasielku, aby som ju mohol jednoduchšie prepravovať či už vozidlom do centrálneho sklad, alebo k adresátovi pomocou drona.

Trieda UI má „nekonečnú slučku“ a rieši jednotlivú obsluhu triedy firma.

Trieda main spúšťa UI.

## Popis implemetácie údajových štruktúr

V Dronovi používam fron, pretože potrebujem zásielky spracovávať postupne podľa času pridania objednávky, to znamená. Vyberám z prvého miesta, ukladám na posledné.

V triede Firma si ukladám do ArrayListu zoznam všetkých vozidiel, ktoré má firma k dispozícií. Vozidlá mám zoradené podľa dátumu pridania. Na zoznam prekladíska danej firmy používam Array, kvôli presnému počtu prekladísk, ktoré mám je toto najvyhovujúcejší spôsob ukladania. Na objednávky, ktoré firma má som použil LinkedList, z dôvodu veľkého množstva pamäte, ktoré by mohla pri veľkom množstve objednávok táto štruktúra zabrať. V triede si totižto značím každú objednávku aj ak bola zamietnutá, zrušená, či zrealizovaná.

V triede Prekladisko používam dvakrát štruktúru ArrayList to konkrétne na zoznam dronov, ktoré má lokálne prekladisko k dispozicíí a zoznam zásielok, ktoré sa nachádzajú v lokálnom prekladisku a pre ktoré večer príde vozidlo.

Trieda Vozidlo obsahuje zoznam lokálnych prekladísk, ktorými bude ráno a večer prechádzaž. Je tvorený pomocou štruktúry LinkedList. Trieda ďalej obsahuje zoznam zásielok, ktoré sú vo vozidle „naložené“ a smerujú do lokálneho prekladiska alebo centrálneho skladu.

## Zložitosti jednotlivých operácii

1. Pridanie nového vozidla do vozového parku utriedené podľa dátumu evidencie, spoločnosti AoE, má zložitosť O(n), kde n je celkový počet vozidiel evidovaných v informačnom systéme.
2. Vypísanie zoznamu vozidiel podľa dátumu zaradenia do evidencie pomocou foreach => O(N)
3. Pridanie nového dronu do lokálneho prekladiska, Utriedenie podľa dátumu evidencie, zložitosť O(N).
4. Vypísanie všetkých dronov evidovaných v zadanom lokálnom prekladisku pomocou foreach => O(N)
5. Vytvorenie novej objednávky.
6. Pri vytváraní objednávky je nutné kontrolovať, či nedôjde k jej zamietnutiu zo strany AoE. Dokončená objednávka je zaradená do frontu objednávok čakajúcich na spracovanie.
7. Naplánovanie vyzdvihnutia zásielky u odosielateľa.
8. Návrat vozidiel do centrálneho skladu.
9. Naplnenie vozidiel v centrálnom sklade zásielkami.

## Diagram Tried



## Používateľská príručka

Program obsahuje jednoduché konzolové užívateľské rozhranie. Jednotlivé pokyny sú číslované stačí sa riadiť upresňujúcim textom ktorý vyzýva užívateľa k akcií.