**Laboratorinis darbas Nr.3 - Maišos lentelės duomenų struktūrų tyrimas**

**Darbo tikslai**

1. Įsisavinti maišos lentelių sudarymo principus, galimus kolizijų sprendimo metodus.
2. Prasmingai panaudoti maišos lenteles.
3. Įtvirtinti grafinės vartotojo sąsajos programavimo žinias.
4. Ištirti skirtingų maišos lentelių realizacijų metodų greitaveiką.

**Atsiskaitymas**

1. Pateikiama atlikta individuali darbo dalis ir ataskaitos elektroninė versija.
2. Operatyviai atliekamos dėstytojo nurodytos užduotys:

a) Atlikti sukurto projekto demonstraciją.

b) Atlikti nurodytų metodų greitaveikos tyrimą.

c) Atsakoma į klausimus apie **edu.ktu.ds.lab3.utils** paketo klasių struktūrą ir metodus.

**Darbo eiga**

**Duota**

Projektas **Lab3\_MaisosLenteles**, kuriame yra pateiktos toliau naudojamos sisteminės klasės, grafinės JavaFX aplinkos klasės (paketas **edu.ktu.ds.lab3.gui)** ir demonstracinė Atvaizdžio ADT realizacija maišos lentele, kolizijas sprendžianti atskirų grandinėlių metodu (klasės **edu.ktu.ds.lab3.utils.HashMap ir ParsableHashMap**), o taip pat demo variantas laboratorinio darbo vykdymui pakete **edu.ktu.ds.lab3.demo.**

**Reikia sukurti**

Sukurkite naują paketą **edu.ktu.ds.lab3.pavarde,** esant poreikiui į jį perkelkite reikiamas klases iš ankstesnių laboratorinių darbų, o taip pat atlikite reikalingas užduotis, susijusias su maišos lentelių kūrimu bei panaudojimu.

**Tyrimo ir analizės dalis**

1. Išnagrinėkite klasės **edu.ktu.ds.lab3.utils.HashMap** metodus, ištirkite jų panaudojimą operacijų atlikimui su atvaizdžiu.
2. Atlikite maišos lentelės greitaveikos tyrimo eksperimentus su faile <lab3\_projekto\_direktorija>/data/zodynas.txt surašytais žodžiais.

**Individuali programavimo dalis**

1. Pagal duotą **Car** klasės pavyzdį sukurkite individualiai pasirinktų elementų klases (4-5 komponentai), tenkinančias **Parsable** interfeisą. Programinį kodą rašykite į individualų paketą **edu.ktu.ds.lab3.pavarde**.
2. Sudarykite individualiai pasirinktų elementų panaudojimo klasės testus su skirtingais duomenų rinkiniais.
3. Pakete **edu.ktu.ds.lab3.pavarde** sudarykite individualių elementų atvaizdžių panaudojimo klasę, kurioje būtų atvaizdžio formavimas, poros šalinimas atvaizdyje, raktą atitinkančios reikšmės paieška ir pan., panaudojant klasę **edu.ktu.ds.lab3.utils.HashMap** (3 metodai). Sukurtų metodų veikimą demonstruokite pateiktoje grafinėje JavaFX aplinkoje arba sukurkite nuosavą, pasinaudodami paskaitų medžiaga.
4. Klasėje **edu.ktu.ds.lab3.utils.HashMap** realizuokite metodus (1, 4, 11 metodai):

a) ***boolean containsValue(Object value)***, grąžinantį true, jei atvaizdyje egzistuoja vienas ar daugiau raktų metodo argumente nurodytai reikšmei.

b) ***V putIfAbsent(K key, V value)***. Jei argumente nurodytas raktas neturi reikšmės šiame atvaizdyje, tada argumente nurodyta raktas - reikšmė pora įrašoma ir grąžinama null. Kitu atveju grąžinama atvaizdyje jau egzistuojanti raktą atitinkanti reikšmė.

c) ***int numberOfEmpties***, grąžinantį maišos lentelės masyvo tuščių elementų skaičių.

1. Klasėje **edu.ktu.ds.lab3.utils.HashMap** sukurkite individualiai pagal variantą nurodytus metodus (M4 ir M5 užduotys), atlikite jų rankinį testavimą klasėje **ManualTest**.
2. Pakete **edu.ktu.ds.lab3.pavarde** sukurkite klasę **HashMapOa**, realizuojančią interfeisą **edu.ktu.ds.lab3.utils.Map** maišos lentele, kolizijas sprendžiant individualiai pagal variantą nurodytu atviros adresacijos metodu: tiesinio dėstymo, kvadratinio dėstymo ar dvigubos maišos (M6 užduotis).
3. Atlikite pagal variantą nurodytą greitaveikos tyrimą (G1, G2 užduotis), sudarykite vykdymo laikų grafikus ir atlikite rezultatų analizę. Tai atlikite su Jūsų individualios klasės atvaizdžių poromis ir su faile <lab3\_projekto\_direktorija>/data/zodynas.txt esančiais žodžiais (tyrimui užtenka, kad raktas ir reikšmė būtų tas pats žodis).