Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна Факультет комп'ютерних наук
Кафедра штучного інтелекту та програмного забезпечення

ЗВІТ
Практична робота №2
дисципліна: «Бази даних»

Виконав: студент групи КС-22
Ковальов Андрій
Перевірив: викладач
Бережний Артем

Харків

Мета роботи: Метою цього проєкту є адаптація програми шкільного пошуку для роботи з оновленими форматами вхідних даних, представленими у файлах **list.txt** та **teacher.txt**, замість попереднього формату **students.txt**. Програма повинна виконувати ті самі запити на пошук, що й у першій версії, але з додатковими засобами пошуку та відображенням часу виконання кожного запиту. Завдання включає порівняння результатів нової версії з попередньою.

Functional Requirement (Функціональні вимоги)

Вхід і вихід з системи: не має
Студенти: користувач повинен мати можливість додавати студентів.
Викладачі: користувач повинен мати можливість додавати викладачів.
Показувати статистику: користувач повинен знати скільки студентів та викладачів зараз у базі.
Зберігання даних: система повинна містити можливість зберегти існуючу інформацію за декількома форматами наприклад XMAL, JSON, XML.

Non-Functional Requirement (Не функціональні вимоги)

Надійність: система повинна працювати цілодобово, без вихідних.
Продуктивність: система повинна виконувати завдання швидко і ефективно.
Безпека: захистить інформацію користувача і платіжний канал від будь-яких атак.
Гнучкість: систему можна модифікувати для адаптації до різних умов.
Зручність використання: функції системи повинні бути простими для розуміння і використання.

The Task (Завдання)

У другій частині завдання ви повинні змінити свою програму, щоб адаптуватись до змін у форматі вхідних даних. Очікується, що ви будете дотримуватись строгого формату виведення. Нагадаємо, що вихідний файл students.txt мав такий формат:

StLastName, StFirstName, Grade, Classroom, Bus, TLastName, TFirstName

Взагалі кажучи, якщо кожен учитель викладає саме в одному класі – це займає багато місця, щоб поставити ім'я вчителя проти імені кожного учня. Тому тепер ми переглядаємо формат вхідного файлу. Тепер оригінальний students.txt замінюється парою файлів: list.txt та teacher.txt.
Файл list.txt має такий формат:

StLastName, StFirstName, Grade, Classroom, Bus

Зразок рядка файла list.txt:

DROP, SHERMAN, 0, 104, 53

Це можна інтерпретувати наступним чином: Sherman DROP – учень, який навчається у класі (номер класної кімнати) 104, та їде автобусом № 53.
Формат teacher.txt має вигляд:

TLastName, TFirstName, Classroom

Рядок з файла teachers.txt має вигляд:

NIBLER, JERLENE, 104

Це можна інтерпретувати наступним чином: NIBLER Jerlene викладає у класі (номер класної кімнати) 104.
Файли даних доступні сайті університету, прямі URL-адреси для файлів: https://stm.khai.edu/**list.txt** та **teachers.txt**.
Інформація в цих файлах точно така ж, як і у вихідному файлі students.txt, тому відповіді на тестові пошуки в обох версіях вашої програми повинні бути *однаковими*.
Ваша мета – змінити програму шкільного пошуку з першої практичної роботи, для обробки нових форматів вхідних даних. Крім того, вам пропонується розробити та впровадити у новій програмі *додаткові засоби пошуку*.
Під час виконання необхідно скопіювати результати роботи першої практичної роботи та порівняти з результатами другої. Також обов'язково необхідно добавити час виконання кожного з запитів.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

#define MAX_LINE_LEN 100
#define MAX_STUDENTS 1000000

typedef struct {
    char lastName[50];
    char firstName[50];
    int grade;
    int classroom;
    int bus;
    char teacherLastName[50];
    char teacherFirstName[50];
} Student;

Student students[MAX_STUDENTS];
int studentCount = 0;

void loadStudents(const char *filename) {
    FILE *file = fopen(filename, "r");
    if (!file) {
        perror("Не вдалося відкрити файл list.txt");
        exit(EXIT_FAILURE);
    }

    char line[MAX_LINE_LEN];
    while (fgets(line, sizeof(line), file)) {
        Student s;
        sscanf(line, "%[^,], %[^,], %d, %d, %d",
               s.lastName, s.firstName, &s.grade, &s.classroom, &s.bus);
        students[studentCount++] = s;
    }

    fclose(file);
}

void loadTeachers(const char *filename) {
    FILE *file = fopen(filename, "r");
    if (!file) {
        perror("Не вдалося відкрити файл teachers.txt");
        exit(EXIT_FAILURE);
    }

    char line[MAX_LINE_LEN];
    while (fgets(line, sizeof(line), file)) {
        char teacherLastName[50], teacherFirstName[50];
```

```
        int classroom;

        sscanf(line, "%[^,], %[^,], %d", teacherLastName, teacherFirstName, &classroom);

        for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
            if (students[i].classroom == classroom) {
                strcpy(students[i].teacherLastName, teacherLastName);
                strcpy(students[i].teacherFirstName, teacherFirstName);
            }
        }
    }

    fclose(file);
}

void searchStudentByLastName(const char *lastName, int busNumber) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (strcmp(students[i].lastName, lastName) == 0) {
            if (busNumber == -1 || students[i].bus == busNumber) {
                printf("Студент: %s %s, Клас: %d, Викладач: %s %s, Автобус: %d, Оцінка: %d\n",
                       students[i].firstName, students[i].lastName,
                       students[i].classroom,
                       students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName,
                       students[i].bus, students[i].grade);
                found = 1;
            }
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Учень з прізвищем %s не знайдений.\n", lastName);
    }
}

void searchStudentByTeacherLastName(const char *teacherLastName) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (strcmp(students[i].teacherLastName, teacherLastName) == 0) {
            printf("Викладач: %s %s, Студент: %s %s, Клас: %d,  Автобус: %d, Оцінка: %d\n",
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName,
                   students[i].firstName, students[i].lastName,
                   students[i].classroom,
                   students[i].bus, students[i].grade);
            found = 1;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Учнів у викладача з призвіщем %s не знайдено.\n", teacherLastName);
```

```
    }
}

void searchByClassroom(int classroom) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (students[i].classroom == classroom) {
            printf("Клас: %d, Студент: %s %s, Викладач: %s %s, Автобус: %d, Оцінка: %d\n",
                   students[i].classroom, students[i].firstName, students[i].lastName,
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName,
                   students[i].bus, students[i].grade);
            found = 1;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Студенти у класі номер %d не знайдені.\n", classroom);
    }
}

void searchTeachersByClassroom(int classroom) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (students[i].classroom == classroom) {
            printf("Викладач: %s %s, Клас: %d\n",
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName, classroom);
            found = 1;
            break;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Викладача у класі %d не знайдено.\n", classroom);
    }
}

void searchStudentsByGrade(int grade) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (students[i].grade == grade) {
            printf("Оцінка: %d, Студент: %s %s, Клас: %d, Викладач: %s %s, Автобус: %d\n",
                   students[i].grade, students[i].firstName, students[i].lastName,
                   students[i].classroom,
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName,
                   students[i].bus);
            found = 1;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Немає учнів з оцінкою %d.\n", grade);
```

```
    }
}

void searchTeacherByGrade(int grade) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (students[i].grade == grade) {
            printf("Вчитель: %s %s, Оцінка: %d, Студент: %s %s\n",
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName, grade,
                   students[i].firstName, students[i].lastName);
            found = 1;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Не знайдено вчителів, які поставили оцінку %d.\n", grade);
    }
}

void searchStudentBus(const char *lastName) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (strcmp(students[i].lastName, lastName) == 0) {
            printf("Студент: %s %s, Номер автобуса: %d\n",
                   students[i].firstName, students[i].lastName, students[i].bus);
            found = 1;
            break;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Учня з прізвищем %s не знайдено.\n", lastName);
    }
}

void searchByBusRoute(int busNumber) {
    int found = 0;
    for (int i = 0; i < studentCount; i++) {
        if (students[i].bus == busNumber) {
            printf("Автобус: %d, Студент: %s %s, Клас: %d, Викладач: %s %s, Оцінка: %d\n",
                   students[i].bus, students[i].firstName, students[i].lastName,
                   students[i].classroom,
                   students[i].teacherFirstName, students[i].teacherLastName,
                   students[i].grade);
            found = 1;
        }
    }
    if (!found) {
        printf("Автобус %d не знайдено.\n", busNumber);
    }
```

```
}

int main() {
    loadStudents("list.txt");
    loadTeachers("teachers.txt");

    int choice;
    char lastName[50];
    int busNumber, classroom, score;

    while (1) {
        printf("1. Знайти учня за прізвищем\n");
        printf("2. Знайти маршрут автобуса за прізвищем учня\n");
        printf("3. Знайти учнів за прізвищем вчителя\n");
        printf("4. Знайти учнів за номером автобуса\n");
        printf("5. Знайти учнів за номером класу\n");
        printf("6. Знайти вчителя за номером класу\n");
        printf("7. Знайти учнів за оцінкою\n");
        printf("8. Знайти вчителя, який поставив оцінку\n");
        printf("0. Вихід\n");
        printf("Введіть вибір: ");
        scanf("%d", &choice);

        switch (choice) {
            case 1:
                printf("Введіть прізвище студента: ");
                scanf("%s", lastName);
                printf("Чи шукати учнів за призвіщем і за автобусом? (0/1): ");

                int res;
                scanf("%d", &res);
                if (res > 1 || res < 0) {
                    printf("Неправильний вибір! Спробуйте ще.\n");
                    break;
                }

                if (res) {
                    printf("Введіть номер автобуса: ");
                    scanf("%d", &busNumber);
                    searchStudentByLastName(lastName, busNumber);
                }
                else {
                    searchStudentByLastName(lastName, -1);
                }
                break;

            case 2:
                printf("Введіть прізвище студента: ");
```

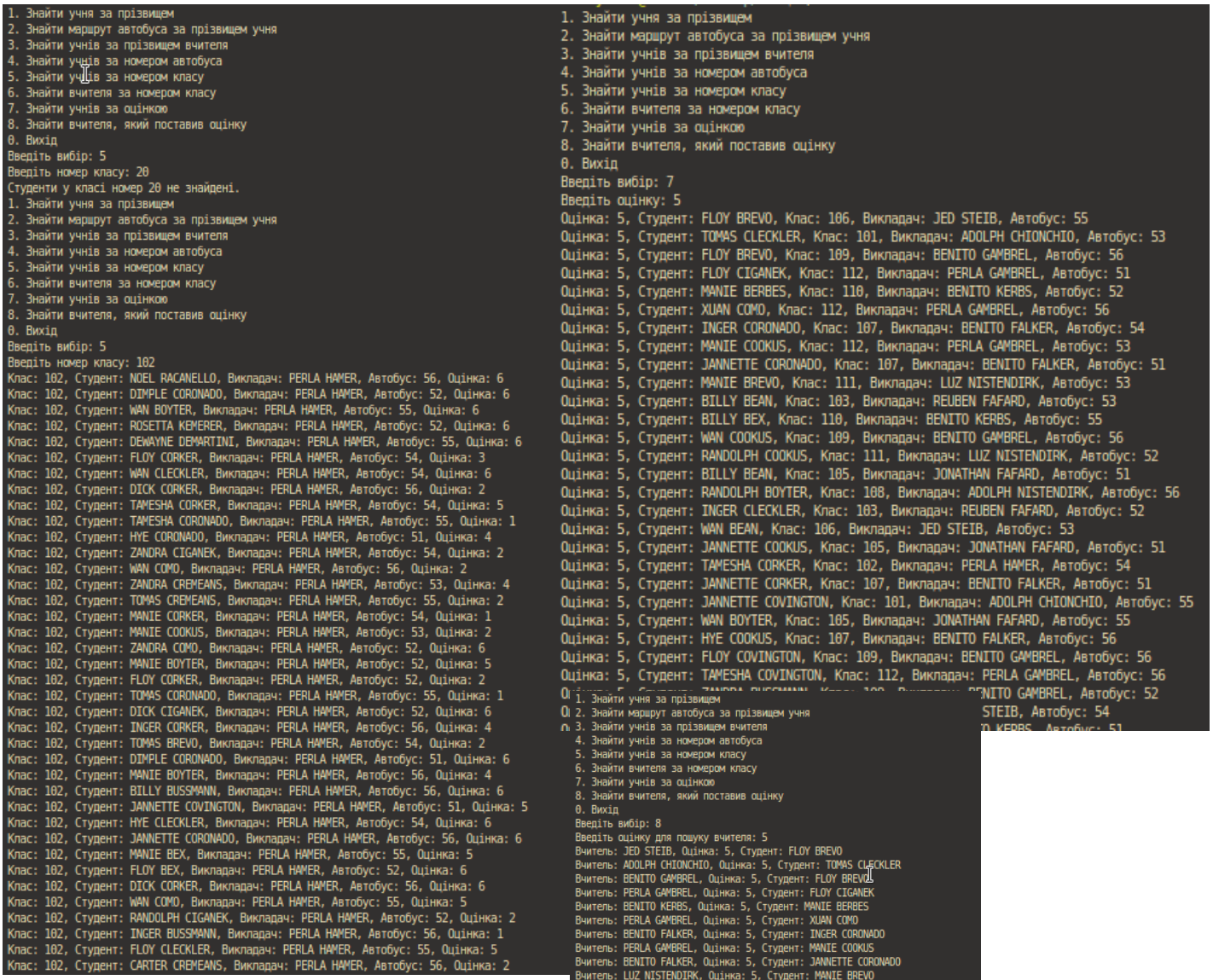
```
            scanf("%s", lastName);
            searchStudentByLastName(lastName, -1);
            break;

        case 3:
            printf("Введіть прізвище вчителя: ");
            scanf("%s", lastName);
            searchStudentByTeacherLastName(lastName);
            break;

        case 4:
            printf("Введіть номер автобуса: ");
            scanf("%d", &busNumber);
            searchByBusRoute(busNumber);
            break;

        case 5:
            printf("Введіть номер класу: ");
            scanf("%d", &classroom);
            searchByClassroom(classroom);
            break;

        case 6:
            printf("Введіть номер класу: ");
            scanf("%d", &classroom);
            searchTeachersByClassroom(classroom);
            break;

        case 7:
            printf("Введіть оцінку: ");
            scanf("%d", &score);
            searchStudentsByGrade(score);
            break;

        case 8:
            printf("Введіть оцінку для пошуку вчителя: ");
            scanf("%d", &score);
            searchTeacherByGrade(score);
            break;

        case 0: return 0;
        default:
            printf("Неправильний вибір. Спробуйте ще раз.\n");
            break;
    }
  }
}
```

Лістинг 1 – код програми

```
1. Знайти учня за прізвищем
2. Знайти маршрут автобуса за прізвищем учня
3. Знайти учнів за прізвищем вчителя
4. Знайти учнів за номером автобуса
5. Знайти учнів за номером класу
6. Знайти вчителя за номером класу
7. Знайти учнів за оцінкою
8. Знайти вчителя, який поставив оцінку
0. Вихід
Введіть вибір: 1
Введіть прізвище студента: COOKUS
Чи шукати учнів за призвіщем і за автобусом? (0/1): 1
Введіть номер автобуса: 52
Студент: XUAN COOKUS, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Автобус: 52, Оцінка: 3
Студент: RANDOLPH COOKUS, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Автобус: 52, Оцінка: 5
Студент: XUAN COOKUS, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Автобус: 52, Оцінка: 1
1. Знайти учня за прізвищем
2. Знайти маршрут автобуса за прізвищем учня
3. Знайти учнів за прізвищем вчителя
4. Знайти учнів за номером автобуса
5. Знайти учнів за номером класу
6. Знайти вчителя за номером класу
7. Знайти учнів за оцінкою
8. Знайти вчителя, який поставив оцінку
0. Вихід
Введіть вибір: 2
Введіть прізвище студента: COOKUS
Студент: XUAN COOKUS, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Автобус: 52, Оцінка: 3
Студент: XUAN COOKUS, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Автобус: 55, Оцінка: 3
Студент: MANIE COOKUS, Клас: 112, Викладач: PERLA GAMBREL, Автобус: 53, Оцінка: 5
Студент: WAN COOKUS, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Автобус: 56, Оцінка: 5
Студент: RANDOLPH COOKUS, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Автобус: 52, Оцінка: 5
Студент: JANNETTE COOKUS, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Автобус: 51, Оцінка: 5
Студент: INGER COOKUS, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Автобус: 54, Оцінка: 2
Студент: TOMAS COOKUS, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Автобус: 54, Оцінка: 4
Студент: ZANDRA COOKUS, Клас: 106, Викладач: JED STEIB, Автобус: 51, Оцінка: 6
Студент: HYE COOKUS, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Автобус: 56, Оцінка: 5
Студент: XUAN COOKUS, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Автобус: 52, Оцінка: 1
Студент: INGER COOKUS, Клас: 103, Викладач: REUBEN FAFARD, Автобус: 51, Оцінка: 5
Студент: DICK COOKUS, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Автобус: 54, Оцінка: 2
Студент: MANIE COOKUS, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Автобус: 53, Оцінка: 2
Студент: TAMESHA COOKUS, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Автобус: 53, Оцінка: 3
Студент: BILLY COOKUS, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Автобус: 51, Оцінка: 3
Студент: BILLY COOKUS, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Автобус: 55, Оцінка: 3
Студент: BILLY COOKUS, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Автобус: 51, Оцінка: 6
```

```
1. Знайти учня за прізвищем
2. Знайти маршрут автобуса за прізвищем учня
3. Знайти учнів за прізвищем вчителя
4. Знайти учнів за номером автобуса
5. Знайти учнів за номером класу
6. Знайти вчителя за номером класу
7. Знайти учнів за оцінкою
8. Знайти вчителя, який поставив оцінку
0. Вихід
Введіть вибір: 3
Введіть прізвище вчителя: STEIB
Викладач: JED STEIB, Студент: ELLIOTT ZAPPAVIGNA, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: REED FRIEDSTROM, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BREVO, Клас: 106,  Автобус: 52, Оцінка: 1
Викладач: JED STEIB, Студент: FLOY BREVO, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 5
Викладач: JED STEIB, Студент: RANDOLPH CORKER, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 2
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BERBES, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: MANIE COMO, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 1
Викладач: JED STEIB, Студент: DIMPLE COVINGTON, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 3
Викладач: JED STEIB, Студент: DIMPLE COMO, Клас: 106,  Автобус: 56, Оцінка: 3
Викладач: JED STEIB, Студент: HYE CIGANEK, Клас: 106,  Автобус: 54, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BUSSMANN, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: INGER CORKER, Клас: 106,  Автобус: 56, Оцінка: 1
Викладач: JED STEIB, Студент: WAN CORKER, Клас: 106,  Автобус: 54, Оцінка: 3
Викладач: JED STEIB, Студент: TOMAS COVINGTON, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 3
Викладач: JED STEIB, Студент: WAN BEAN, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 5
Викладач: JED STEIB, Студент: ZANDRA COOKUS, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: WAN CIGANEK, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: ZANDRA BOYTER, Клас: 106,  Автобус: 54, Оцінка: 5
Викладач: JED STEIB, Студент: HYE COVINGTON, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 1
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BEAN, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 2
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BEX, Клас: 106,  Автобус: 54, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: WAN BREVO, Клас: 106,  Автобус: 53, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK BOYTER, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: WAN COMO, Клас: 106,  Автобус: 52, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: RANDOLPH BEAN, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: DICK CLECKLER, Клас: 106,  Автобус: 52, Оцінка: 6
Викладач: JED STEIB, Студент: ZANDRA COVINGTON, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 2
Викладач: JED STEIB, Студент: INGER BREVO, Клас: 106,  Автобус: 56, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: INGER COVINGTON, Клас: 106,  Автобус: 55, Оцінка: 2
Викладач: JED STEIB, Студент: JANNETTE BREVO, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: CARTER CORONADO, Клас: 106,  Автобус: 52, Оцінка: 2
Викладач: JED STEIB, Студент: RANDOLPH CREMEANS, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 1
Викладач: JED STEIB, Студент: DIMPLE CORONADO, Клас: 106,  Автобус: 51, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: HYE BEX, Клас: 106,  Автобус: 56, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: CARTER BUSSMANN, Клас: 106,  Автобус: 52, Оцінка: 4
Викладач: JED STEIB, Студент: JANNETTE BOYTER, Клас: 106,  Автобус: 56, Оцінка: 1
```

```
1. Знайти учня за прізвищем
2. Знайти маршрут автобуса за прізвищем учня
3. Знайти учнів за прізвищем вчителя
4. Знайти учнів за номером автобуса
5. Знайти учнів за номером класу
6. Знайти вчителя за номером класу
7. Знайти учнів за оцінкою
8. Знайти вчителя, який поставив оцінку
0. Вихід
Введіть вибір: 4
Введіть номер автобуса: 52
Автобус: 52, Студент: XUAN COOKUS, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: SHANTE ELHADDAD, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: DEVIN IMMERMAN, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: STAN OBREIN, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: DIMPLE CORONADO, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: DIEDRA SARAO, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: TORY EARLY, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: ROSETTA KEMERER, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: DICK BREVO, Клас: 106, Викладач: JED STEIB, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: RANDOLPH CREMEANS, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: TOMAS BOYTER, Клас: 103, Викладач: REUBEN FAFARD, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: MANIE BERBES, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: DICK BERBES, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: RANDOLPH CORKER, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: TAMESHA CORKER, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: CARTER BERBES, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: FLOY CREMEANS, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: ZANDRA COVINGTON, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: RANDOLPH COOKUS, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: INGER CLECKLER, Клас: 103, Викладач: REUBEN FAFARD, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: MANIE COMO, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: JANNETTE BUSSMANN, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: JANNETTE BERBES, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: WAN BEAN, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: WAN BERBES, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: INGER COMO, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: ZANDRA BRODERSEN, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: WAN CLECKLER, Клас: 103, Викладач: REUBEN FAFARD, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: TOMAS BEAN, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: CARTER CREMEANS, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: TAMESHA BEX, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: BILLY CORONADO, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: WAN COMO, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: TOMAS BERBES, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: ZANDRA BERBES, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: ZANDRA BUSSMANN, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: XUAN COOKUS, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: ZANDRA CIGANEK, Клас: 105, Викладач: JONATHAN FAFARD, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: TOMAS BUSSMANN, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: JANNETTE BEAN, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: BILLY CORKER, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: CARTER CORONADO, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: BILLY BREVO, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: TAMESHA CORKER, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: XUAN BERBES, Клас: 112, Викладач: PERLA GAMBREL, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: TOMAS BUSSMANN, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: WAN CREMEANS, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: WAN COMO, Клас: 106, Викладач: JED STEIB, Оцінка: 4
Автобус: 52, Студент: DICK BEAN, Клас: 107, Викладач: BENITO FALKER, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: ZANDRA COMO, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: MANIE BOYTER, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: DICK CLECKLER, Клас: 106, Викладач: JED STEIB, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: FLOY CORKER, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 2
Автобус: 52, Студент: TOMAS CLECKLER, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: MANIE COVINGTON, Клас: 109, Викладач: BENITO GAMBREL, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: JANNETTE BRODERSEN, Клас: 110, Викладач: BENITO KERBS, Оцінка: 1
Автобус: 52, Студент: DICK CIGANEK, Клас: 102, Викладач: PERLA HAMER, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: INGER BEAN, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: DICK BEX, Клас: 108, Викладач: ADOLPH NISTENDIRK, Оцінка: 5
Автобус: 52, Студент: WAN BEAN, Клас: 101, Викладач: ADOLPH CHIONCHIO, Оцінка: 3
Автобус: 52, Студент: INGER BERBES, Клас: 111, Викладач: LUZ NISTENDIRK, Оцінка: 6
Автобус: 52, Студент: INGER BUSSMANN, Клас: 104, Викладач: NANCY HANTZ, Оцінка: 4
```



Скріншот 1-6 – виконання програми

Підсумок:

- Програма дає можливість користувачу зручно вводити та шукати студентів, вчителів та іншої інформації, обробляючи задані команди.
- Програма працює доки користувач не вийде з програми.

Висновок:

В цій практичній роботі я отримав навички роботи з декількома файлами, обробки текстових даних та використання структур для зберігання інформації про студентів. Я також використав базові алгоритми пошуку в масивах даних. За допомогою цього досвіду я зрозумів що являє собою даний вид роботи

Посилання на GitHub: https://github.com/yunkaa-k/bd2