

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Московский Авиационный Институт»
(Национальный Исследовательский Университет)**

**Факультет №8 «Информационные технологии и прикладная математика»
Кафедра 805 «Математическая кибернетика»**

Курсовой проект

по курсу

«Архитектура ЭВМ, системное программное обеспечение»

2 семестр

Задание 6

Автор работы:

студент 1 курса, гр. М8О-103Б-21

Батулин Е. А.

Руководитель проекта:

Севастьянов В. С.

Дата сдачи:

Москва, 2022

1. Задание

Разработать последовательную структуру данных для создания простейшей базы данных на Си в соответствии с заданным вариантом. Составить программу генерации внешнего бинарного файла на основе разработанной структуры. Составить отдельную программу с параметрическим вводом для вывода всего содержимого файла (сгенерированного набора данных) в виде таблицы или вывода по условию запроса варианта.

2. Вариант

Содержимое и структура файлов

Общая информация о выпускниках школы студента, фамилия, инициалы, пол, номер класса, буква класса, в каком ВУЗе учится, где работает, в каком полку служит и т.д.

Запрос

Найти классы, выпускники которых либо поступили в ВУЗы, либо призваны на военную службу.

3. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: *Windows*, наименование: *10₂*, версия *1809 LTSC*

интерпретатор команд: *MSYS*, версия *1.3.0.0*

Система программирования Microsoft Visual Studio Code версия 1.66.0

Прикладные системы и программы: *gcc*, *notepad++*

4. Идея, метод, алгоритм решения задачи

Первоначально необходимо определить структуру узла, хранящего информацию об одном студенте. Для описания по заданию потребуются 7 char массивов для хранения фамилии, инициалов, пола, литеры класса выпуска, ВУЗа, работы, места отбывания служебного срока и 1 int для хранения номера класса. Для чтения/записи массивов или одиночных узлов студентов необходимо создать процедуры.

Для генерации массива мною были созданы массивы с подборками значений для каждого поля узла в БД. Используя процедуру записи, записываем случайно выбранные при помощи rand() и srand(time(0)) значения в файл в бинарном виде для ускорения выполнения (fopen, flag = wb).

Для печати/выборки мною была создана отдельная программа, считывающая переданные ей аргументы. В зависимости от флага действия и выбранного параметра (если он нужен), программа либо выводит таблицу со всеми данными из бд, либо выбирает нужные классы, сохраняя информацию о соответствии каждого класса и обновляя её при каждой новом считывании студента.

5. Описание переменных и констант

Students.h

Имя	Тип	Назначение
surname		Фамилия выпускника
initials		Инициалы выпускника

sex	char[STR_SIZE]	Пол выпускника
class_letter		Литера класса выпускника
higher_education		ВУЗ выпускника
job		Место работы выпускника
military_service		Место службы выпускника
STR_SIZE	int	Ограничитель размера строк, используемых в БД
CNQ		Количество параллелей выпускных классов
CLQ		Количество литер выпускных классов

6. Входные данные

Генерация первоначального файла не требует входных данных от пользователя

7. Выходные данные

students_query -f

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Surname |Initials|Sex|Class| Higher Education |    Job    | Military Service |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Zhmyshenko|  M.P  | M | 9 B | -              | -         | Batallion 737   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Tupoleva  |  S.V  | F | 10A | Synergy        | -         | -               |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Lyashenko |  M.P  | M | 10D | -              | -         | Division 882    |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Gasanov   |  V.A  | M | 11C | -              | -         | Division 882    |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Kuznetsov |  V.A  | F | 9 C | -              | -         | Batallion 737   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Ozerensky |  M.P  | F | 10A | -              | -         | Batallion 737   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Lyashenko |  V.A  | F | 11A | -              | -         | Batallion 737   |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|Tupoleva  |  M.P  | F | 9 A | Tomsk Military Academy | Designer  | -               |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

```

students_query.exe -p military_service
military_service
Query classes
9 B, 9 C, 10 A, 10 D, 11 A, 11 C,

```

```

students_query.exe -p higher_education
higher_education
Query classes
9 A,

```

8. Дневник отладки

№	Лаб. или дом.	Дата	Время	Событие	Действие по исправ- лению	Примечание
1						

9. Выводы

В процессе выполнения этого задания я смог самостоятельно реализовать небольшую последовательную БД, открыл для себя несколько тонкостей работы с Си (использование `strand` решает проблему с псевдогенерацией, а `wb/ab/gb` ускоряет процесс работы с файлом) и получил дополнительный практический опыт.

Подпись студента _____