

Руководство пользователя к программе обработки базы данных ракет носителей

Авторы:

Животов Глеб

Миронюк Даниил

Игуменова Марта

Оглавление

Руководство пользователя к программе обработки базы данных ракет носителей	1
1. Описание решаемой задачи.....	3
2. Описание входных данных	3
3. Описание интерфейса программы	3
3.1 Начало работы с программой	3
3.2 Редактирование существующей записи	4
3.3 Добавление новой записи	6
3.4 Удаление записи.....	7
3.5 Сохранение базы в двоичный файл.....	9
3.6 Поиск записей со значением меньше заданного	9
3.7 Поиск записей со значением больше заданного	11
3.8 Поиск записей со значениями в диапазоне	11
3.9 Поиск записей по имени	12
4. Описание подкаталогов	12
5. Требуемые пакеты и библиотеки	12
6. Технические требования.....	13

1. Описание решаемой задачи

Разработанная на языке Python программа позволяет исследовать такую предметную область, как ракеты-носители. В рамках функционала программы рассматривается возможность выборки ракет-носителей по имени, по определённым числовым значениям, расчёт дисперсии, отклонений и запись найденных значений в файл.

Задачи, которые решает созданная программа:

- Загрузка базы данных из двоичного файла в программу
- Отображение загруженных данных на экране
- Добавление новых записей
- Удаление записей
- Редактирование существующих записей
- Выборка записей по названию ракеты-носителя
- Выборка записей по числовым значениям больше, меньше, в заданном диапазоне
- Расчёт дисперсии и отклонений количественных полей обнаруженной выборки
- Запись выборки, средних значений количественных полей, дисперсии, отклонений в текстовый файл
- Обновление существующего двоичного файла

2. Описание входных данных

Работа программы строится на обработке двоичного файла, содержащего следующие значения:

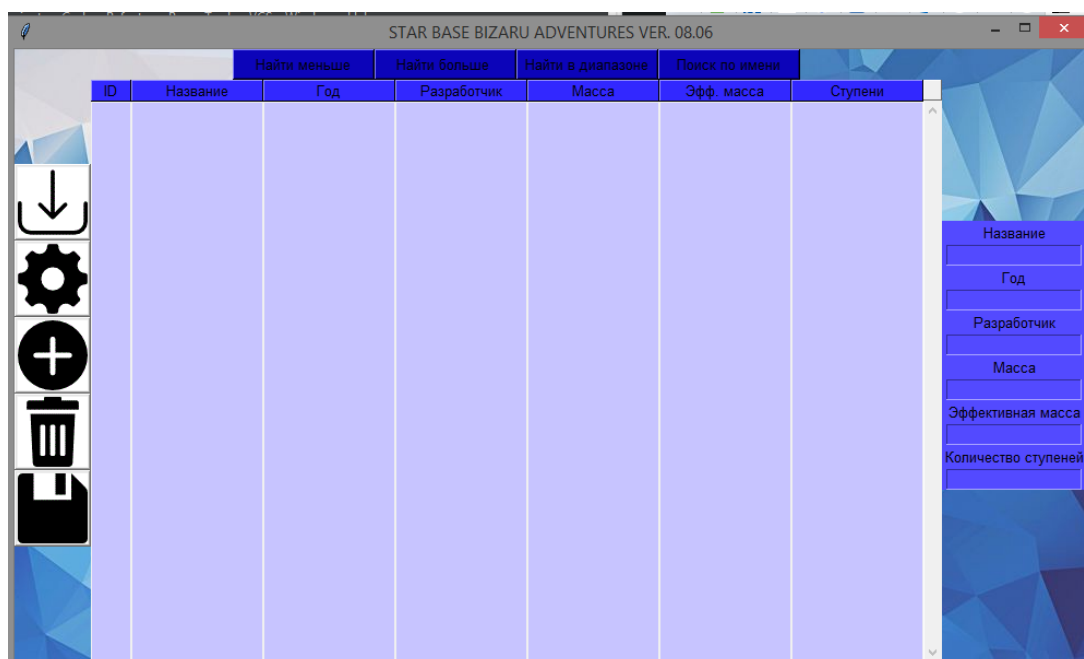
- Название ракеты-носителя
- Год первого запуска
- Название страны, объединения стран-разработчиков ракеты-носителя
- Масса собственно ракеты носителя(тонны)
- Полезная масса, выводимая ракетой на орбиту(кг.)
- Количество ступеней

Так же в качестве входных данных используется файл формата «.txt», содержащий настройки цвета интерфейса и шрифта.

3. Описание интерфейса программы

3.1 Начало работы с программой

Программа запускается с помощью основного скрипта «BD04.py». При запуске пользователя встречает основное окно программы:



Для загрузки, отображения и дальнейшей работы необходимо загрузить базу данных в программу путём нажатия следующей кнопки:



После нажатия данные автоматически будут загружены из подготовленного файла в оперативную память и отображены в интерфейсе:

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Ариан-5	1996	Евросоюз	777	6200	2
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Bega	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. А)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. В)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. В-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-М	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3

3.2 Редактирование существующей записи

Необходимо выбрать запись для редактирования путём нажатия левой кнопки мыши на необходимую запись. Активная запись выделится синим:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Ариан-5	1996	Евросоюз	777	6200	2
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Вега	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. A)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. B)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. B-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3

Название
Год
Разработчик
Масса
Эффективная масса
Количество ступеней

Далее необходимо ввести новые данные в поля, расположенные справа:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Ариан-5	1996	Евросоюз	777	6200	2
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Вега	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. A)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. B)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. B-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3

Название
Новый Ариан
Год
2018
Разработчик
Россия
Масса
800
Эффективная масса
600000
Количество ступеней
10

Для внесения изменений необходимо нажать кнопку редактирования записи:

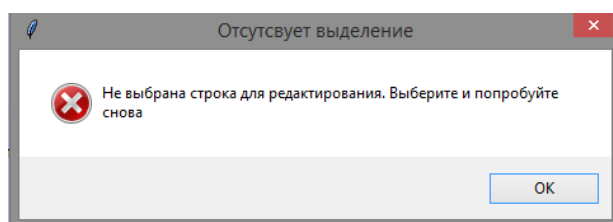


Если выполнены предыдущие шаги, редактирование произойдёт без ошибок:

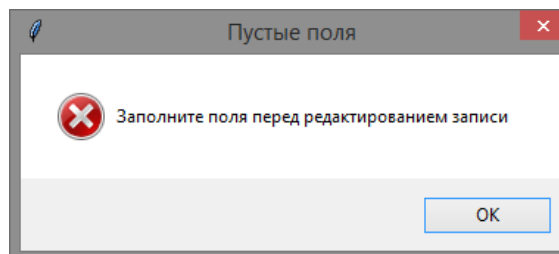
STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

		Найти меньше	Найти больше	Найти в диапазоне	Поиск по имени	
ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Новый_Ариан	2018	Россия	800	600000	10
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Vega	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. A)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. B)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. B-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3

Если не было произведено выделение программа выдаст ошибку:



Если не были заполнены поля программа так же выдаст ошибку:



3.3 Добавление новой записи

Для добавления новой записи необходимо заполнить поля в правой части интерфейса:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник-3	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Новый_Ариан	2018	Россия	800	600000	10
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Vega	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. A)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. B)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. B-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3

Далее необходимо нажать кнопку добавления новой записи:

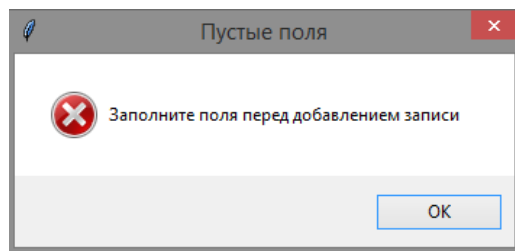


Если предыдущие пункты выполнены, новая запись будет добавлена:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Новый_Ариан	2018	Россия	800	600000	10
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Vega	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод. A)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод. B)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод. B-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3
30	SpaceX	2017	USA	666	333	3

Если не были заполнены поля, программа выдаст ошибку:



3.4 Удаление записи

Для удаления записи необходимо выделить необходимую запись нажатием левой кнопки мыши:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Новый_Ариан	2018	Россия	800	600000	10
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Вега	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод.А)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод.В)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод.В-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
20	Союз-ФГ	2001	Россия	308	0	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3
30	SpaceX	2017	USA	666	333	3

Далее необходимо нажать кнопку удаления записи:

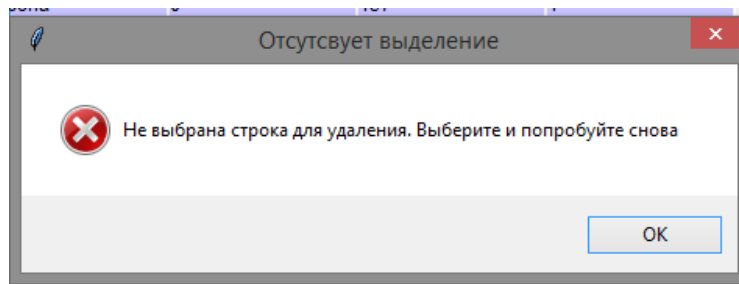


Если выделение было сделано, запись будет удалена:

STAR BASE BIZARU ADVENTURES VER. 08.06

ID	Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
0	Спутник	1957	СССР	267	508.3	2
1	Спутник-3	1958	СССР	269.3	1300	2
2	Ангара-A5	2014	Россия	773	24500	3
3	Ариан-1	1979	Евросоюз	207.2	1850	4
4	Ариан-2	1986	Евросоюз	217	2175	3
5	Ариан-3	1984	Евросоюз	237	0	3
6	Ариан-4	1990	Евросоюз	240	4300	3
7	Новый_Ариан	2018	Россия	800	600000	10
8	Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
9	Чанчжэн-2A	1974	Китай	190	2000	2
10	Чанчжэн-3	1984	Китай	204	4800	3
11	Чанчжэн-6	2015	Китай	103.2	1500	3
12	Вега	2012	Европа	0	137	4
13	Диамант(мод.А)	1965	Франция	18.48	150	3
14	Диамант(мод.В)	1970	Франция	24.62	150	3
15	Диамант(мод.В-P4)	1975	Франция	26.32	150	3
16	Наро-1	2009	Южная_Корея	140.6	100	2
17	Чанчжэн-7	2016	Китай	595	13500	2
18	Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
19	Протон-M	1965	СССР	705	23000	3
21	Falcon_Heavy	2018	США	1420.788	63800	2
22	Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
23	Falcon_9_FT	2015	США	549	22800	2
24	Falcon_9_v1.1	2013	США	506	13150	2
25	Falcon_9_v1.0	2010	США	318	9000	2
26	Рокот	1990	Россия	107.5	2150	3
27	Старт	1995	Россия	60	570	5
28	Титан-3D	1971	США	612.99	12300	2
29	Дельта-C	1963	США	51.285	410	3
30	SpaceX	2017	USA	666	333	3

Если запись не была выделена, программа выдаст ошибку:

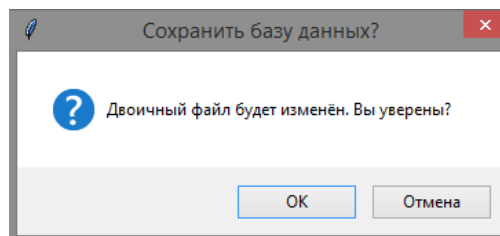


3.5 Сохранение базы в двоичный файл

Для сохранения необходимо нажать кнопку сохранения:



Появится диалоговое окно, подтверждающее сохранение файла.



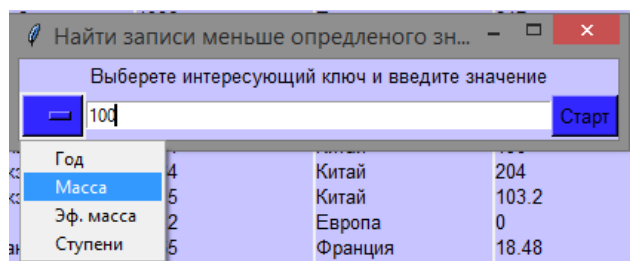
При нажатии кнопки «OK» база будет сохранена, а двоичный файл безвозвратно изменён.

3.6 Поиск записей со значением меньше заданного

Для начала необходимо нажать кнопку «Найти меньше»:



В появившемся окне путём нажатия на левую кнопку выбрать необходимый параметр и в поле посередине ввести значение:



Затем нажать кнопку «Старт». Появится окно, отображающее найденную выборку:

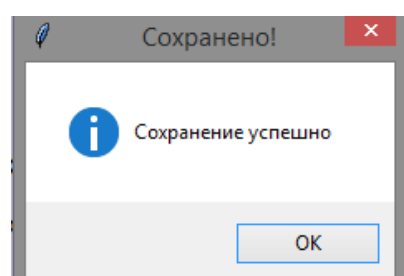
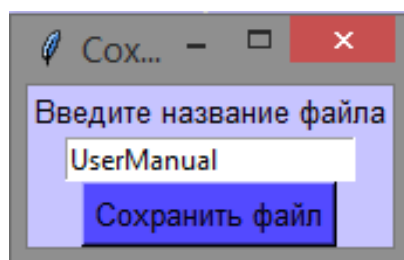
Найти записи меньше определенного значения

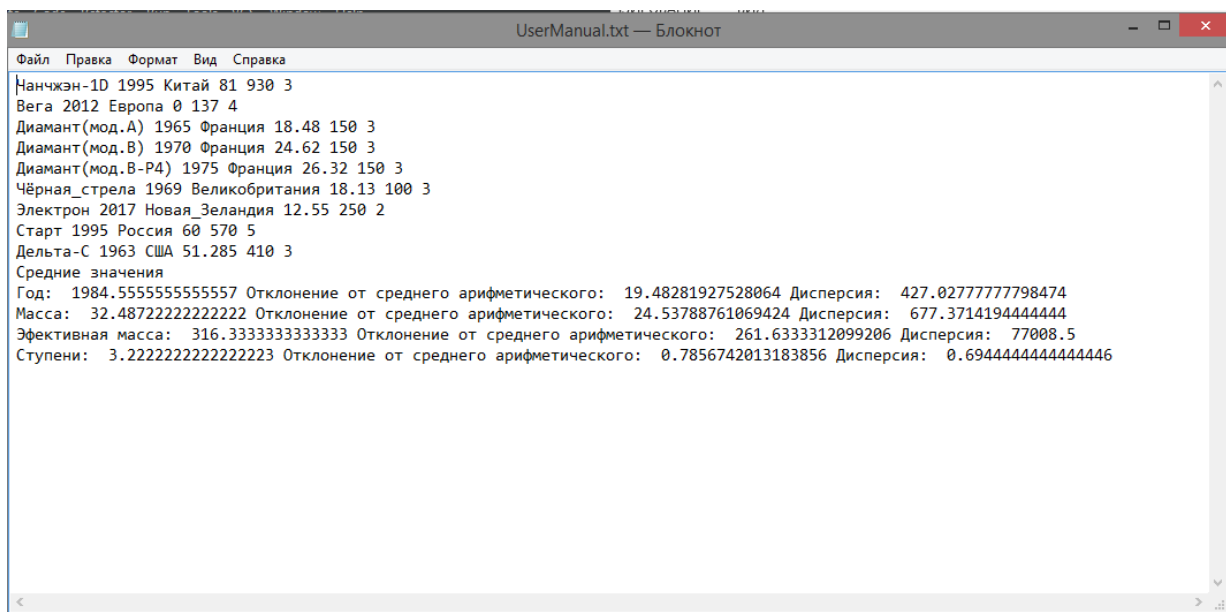
Записи с параметром mass меньше 100

Название	Год	Разработчик	Масса	Эфф. масса	Ступени
Чанчжэн-1D	1995	Китай	81	930	3
Вега	2012	Европа	0	137	4
Диамант(мод. А)	1965	Франция	18.48	150	3
Диамант(мод. В)	1970	Франция	24.62	150	3
Диамант(мод. В-Р4)	1975	Франция	26.32	150	3
Чёрная_стрела	1969	Великобритания	18.13	100	3
Электрон	2017	Новая_Зеландия	12.55	250	2
Старт	1995	Россия	60	570	5
Дельта-С	1963	США	51.285	410	3

Подвести итоги

Для проведения расчётов и вывода в файл необходимо нажать кнопку «Подвести итоги». В появившемся окне ввести название файла для сохранения и нажать «Сохранить файл». Готовый файл появится в папке «Output»:





3.7 Поиск записей со значением больше заданного

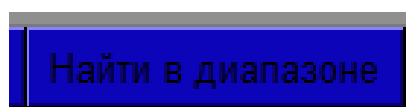
Необходимо нажать кнопку «Найти больше»



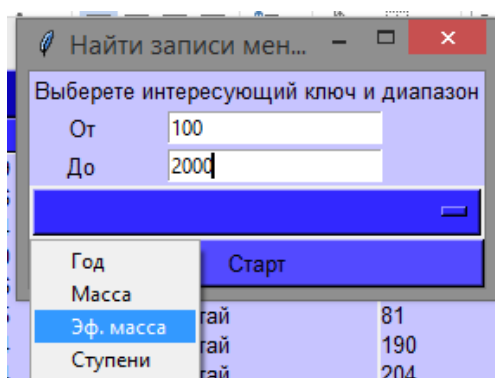
Дальнейшие действия аналогичны описанным в п. 3.6.

3.8 Поиск записей со значениями в диапазоне

Необходимо нажать кнопку «Найти в диапазоне»



В появившемся окне вести значения в поля «От» и «До», выбрать из списка необходимый параметр и нажать кнопку «Старт».



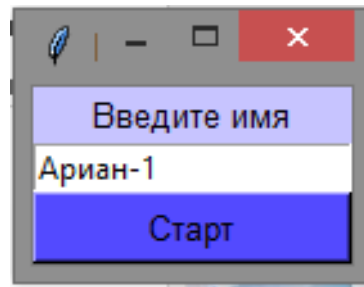
Дальнейшие действия аналогичны действиям из пункта 3.6

3.9 Поиск записей по имени

Необходимо нажать кнопку «Поиск по имени»



В появившемся окне ввести в поле искомое название и нажать кнопку «Старт»:



Дальнейшие действия аналогичны действиям в пункте 3.6

4. Описание подкаталогов

Work<-основной каталог

Data<-база данных

Graphics<-графические элементы приложения

Library<-библиотека стандартных(универсальных) функций, разработанных бригадой, которые могут использоваться для создания других приложений

Notes<-Каталог для документации, в нём размещаются Руководства пользователя и разработчика

Output<-каталог текстового вывода приложения – отчётов о подведении итогов.

Scripts<-Каталог для хранения специализированных программных блоков, в частности файла с определением параметров приложения, файла с основным скриптом приложения.

5. Требуемые пакеты и библиотеки

tkinter – построение интерфейса

messagebox – подмодуль модуля tkinter отвечающий за вывод сообщений

pickle – работа с двоичными файлами

os, sys – работа с путями к файлам и модулям

ourmodule – базовые функции работы с базой данных

6. Технические требования

32 или 64 битная ОС, на которую возможна установка Python3(<https://www.python.org>)