

Задание: Операционные системы и виртуализация (Linux)

1. Использование команды *cat* в Linux

- Создать два текстовых файла: *"Pets"*(Домашние животные) и *"Pack animals"*(вьючные животные), используя команду *`cat`* в терминале Linux. В первом файле перечислить собак, кошек и хомяков. Во втором — лошадей, верблюдов и ослов.
- Объединить содержимое этих двух файлов в один и посмотреть его содержимое.
- Переименовать получившийся файл в *"Human Friends"*(.

Пример конечного вывода после команды *"ls"* :

Desktop Documents Downloads HumanFriends.txt Music PackAnimals.txt Pets.txt
Pictures Videos

2. Работа с директориями в Linux

- Создать новую директорию и переместить туда файл *"Human Friends"*.

3. Работа с MySQL в Linux. “Установить MySQL на вашу вычислительную машину ”

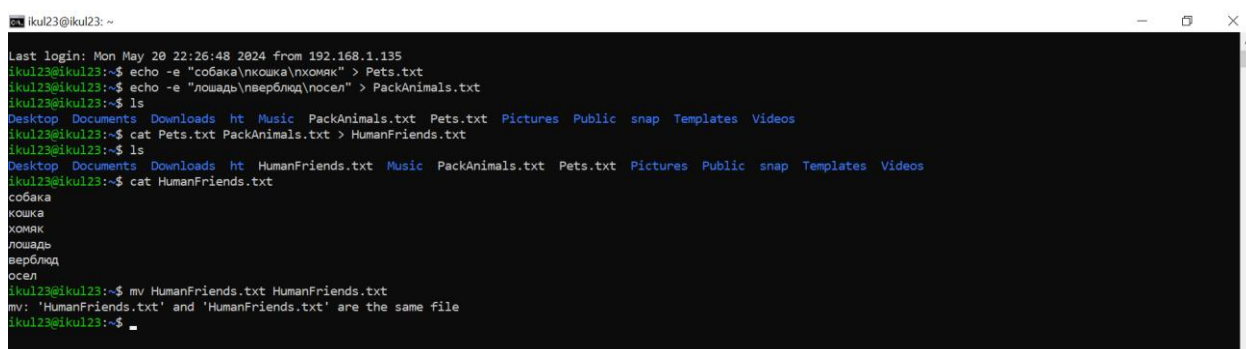
- Подключить дополнительный репозиторий MySQL и установить один из пакетов из этого репозитория.

4. Управление *deb*-пакетами

- Установить и затем удалить *deb*-пакет, используя команду *`dpkg`*.

Решение: Операционные системы и виртуализация (Linux)

1. Использование команды *cat* в Linux



```
iku123@iku123: ~  
Last login: Mon May 20 22:26:48 2024 from 192.168.1.135  
iku123@iku123:~$ echo -e "собака\кошка\хомяк" > Pets.txt  
iku123@iku123:~$ echo -e "лошадь\верблюд\осел" > PackAnimals.txt  
iku123@iku123:~$ ls  
Desktop Documents Downloads ht Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos  
iku123@iku123:~$ cat Pets.txt PackAnimals.txt > HumanFriends.txt  
iku123@iku123:~$ ls  
Desktop Documents Downloads ht HumanFriends.txt Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos  
iku123@iku123:~$ cat HumanFriends.txt  
собака  
кошка  
хомяк  
лошадь  
верблюд  
осел  
iku123@iku123:~$ mv HumanFriends.txt HumanFriends.txt  
mv: 'HumanFriends.txt' and 'HumanFriends.txt' are the same file  
iku123@iku123:~$
```

2. Работа с директориями в Linux

```

Last login: Mon May 20 22:26:48 2024 from 192.168.1.135
ikul23@ikul23:~$ echo -e "собака\кошка\человек" > Pets.txt
ikul23@ikul23:~$ echo -e "лошадь\верблюд\nосел" > PackAnimals.txt
ikul23@ikul23:~$ ls
Desktop Documents Downloads ht Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos
ikul23@ikul23:~$ cat Pets.txt PackAnimals.txt > HumanFriends.txt
ikul23@ikul23:~$ ls
Desktop Documents Downloads ht HumanFriends.txt Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos
ikul23@ikul23:~$ cat HumanFriends.txt
собака
кошка
человек
лошадь
верблюд
осел
ikul23@ikul23:~$ mv HumanFriends.txt HumanFriends.txt
mv: 'HumanFriends.txt' and 'HumanFriends.txt' are the same file
ikul23@ikul23:~$ mkdir AnimalFriends
ikul23@ikul23:~$ mv HumanFriends.txt AnimalFriends/
ikul23@ikul23:~$ ls
AnimalFriends Desktop Documents Downloads ht Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos
ikul23@ikul23:~$

```

3. Работа с MySQL в Linux. “Установить MySQL на вашу вычислительную машину”

```

ikul23@ikul23:~$ mv: 'HumanFriends.txt' and 'HumanFriends.txt' are the same file
ikul23@ikul23:~$ mkdir AnimalFriends
ikul23@ikul23:~$ mv HumanFriends.txt AnimalFriends/
ikul23@ikul23:~$ ls
AnimalFriends Desktop Documents Downloads ht Music PackAnimals.txt Pets.txt Pictures Public snap Templates Videos
ikul23@ikul23:~$ sudo apt update
Get:1 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy InRelease [119 kB]
Get:2 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates InRelease [119 kB]
Get:3 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security InRelease [110 kB]
Get:4 https://download.docker.com/linux/ubuntu jammy InRelease [40.3 kB]
Get:5 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports InRelease [119 kB]
Get:6 https://download.virtualbox.org/virtualbox/debian jammy InRelease [30.9 kB]
Get:7 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main amd64 Packages [1 683 kB]
Get:8 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main i386 Packages [631 kB]
Get:9 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/main Translation-en [311 kB]
Get:10 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted amd64 Packages [1 933 kB]
Get:11 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main amd64 Packages [1 470 kB]
Get:12 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/restricted Translation-en [328 kB]
Get:13 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe amd64 Packages [1 075 kB]
Get:14 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe i386 Packages [702 kB]
Get:15 http://ru.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-updates/universe Translation-en [246 kB]
Get:16 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main i386 Packages [470 kB]
Get:17 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [253 kB]
Get:18 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe amd64 Packages [853 kB]
Get:19 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe i386 Packages [603 kB]
Get:20 http://security.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [164 kB]
Fetched 11.0 MB in 4s (2 903 kB/s)
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
19 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
W: https://download.virtualbox.org/virtualbox/debian/dists/jammy/InRelease: Key is stored in legacy trusted.gpg keyring (/etc/apt/trusted.gpg), see the DEPRECATION section in apt-key(8) for details.
ikul23@ikul23:~$

```

Проверка текущего статуса службы MySQL:

```

Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.7) ...
ikul23@ikul23:~$ sudo systemctl status mysql
● mysql.service - MySQL Community Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2024-05-21 18:41:06 MSK; 8s ago
     Process: 5104 ExecStartPre=/usr/share/mysql/mysql-systemd-start pre (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 5112 (mysqld)
      Status: "Server is operational"
        Tasks: 38 (limit: 2261)
       Memory: 365.5M
          CPU: 903ms
    CGroup: /system.slice/mysql.service
            └─5112 /usr/sbin/mysqld

мая 21 18:41:05 ikul23 systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
мая 21 18:41:06 ikul23 systemd[1]: Started MySQL Community Server.
ikul23@ikul23:~$

```

```

ikul23@ikul23:~$ apt list --installed | grep mysql-server
WARNING: apt does not have a stable CLI interface. Use with caution in scripts.

mysql-server-8.0/jammy-updates,jammy-security,now 8.0.36-0ubuntu0.22.04.1 amd64 [installed,automatic]
mysql-server-core-8.0/jammy-updates,jammy-security,now 8.0.36-0ubuntu0.22.04.1 amd64 [installed,automatic]
mysql-server/jammy-updates,jammy-security,now 8.0.36-0ubuntu0.22.04.1 all [installed]
ikul23@ikul23:~$ dpkg -l | grep mysql-server
ii  mysql-server      8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      all          MySQL database server (metapackage depending on the latest version)
ii  mysql-server-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries and system database setup
ii  mysql-server-core-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries
ikul23@ikul23:~$

```

4. Управление deb-пакетами

Установка и проверка удаления установленных пакетов:

```
iku123@iku123:~$ sudo dpkg -i mysql-apt-config_0.8.23-1_all.deb
(Reading database ... 243646 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack mysql-apt-config_0.8.23-1_all.deb ...
Unpacking mysql-apt-config (0.8.23-1) over (0.8.23-1) ...
Setting up mysql-apt-config (0.8.23-1) ...
Warning: apt-key should not be used in scripts (called from postinst maintainerscript of the package mysql-apt-config)
Warning: apt-key is deprecated. Manage keyring files in trusted.gpg.d instead (see apt-key(8)).
OK
iku123@iku123:~$ sudo dpkg -i mysql-apt-config_0.8.23-1_all.deb
(Reading database ... 243646 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack mysql-apt-config_0.8.23-1_all.deb ...
Unpacking mysql-apt-config (0.8.23-1) over (0.8.23-1) ...
Setting up mysql-apt-config (0.8.23-1) ...
Warning: apt-key should not be used in scripts (called from postinst maintainerscript of the package mysql-apt-config)
Warning: apt-key is deprecated. Manage keyring files in trusted.gpg.d instead (see apt-key(8)).
OK
iku123@iku123:~$ dpkg -l | grep mysql-server
ii  mysql-server      8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      all          MySQL database server (metapackage depending on the latest version)
ii  mysql-server-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries and system database setup
ii  mysql-server-core-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries
iku123@iku123:~$ sudo dpkg -r mysql-apt-config
(Reading database ... 243646 files and directories currently installed.)
Removing mysql-apt-config (0.8.23-1) ...
iku123@iku123:~$ dpkg -l | grep mysql-server
ii  mysql-server      8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      all          MySQL database server (metapackage depending on the latest version)
ii  mysql-server-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries and system database setup
ii  mysql-server-core-8.0  8.0.36-0ubuntu0.22.04.1      amd64        MySQL database server binaries
iku123@iku123:~$ sudo dpkg -r mysql-apt-config
dpkg: warning: ignoring request to remove mysql-apt-config, only the config
files of which are on the system; use --purge to remove them too
iku123@iku123:~$ dpkg -l | grep mysql-apt-config
rc  mysql-apt-config  0.8.23-1                      all          Auto configuration for MySQL APT Repo.
iku123@iku123:~$ sudo dpkg -r mysql-apt-config
dpkg: warning: ignoring request to remove mysql-apt-config, only the config
files of which are on the system; use --purge to remove them too
iku123@iku123:~$ sudo dpkg --purge mysql-apt-config
(Reading database ... 243641 files and directories currently installed.)
Purging configuration files for mysql-apt-config (0.8.23-1) ...
iku123@iku123:~$ dpkg -l | grep mysql-apt-config
```

Задание: Диаграмма классов

Создать диаграмму классов с родительским классом "Животные", и двумя подклассами: "Pets" и "Pack animals".

В составы классов которых в случае Pets войдут классы: собаки, кошки, хомяки, а в класс Pack animals войдут: Лошади, верблюды и ослы).

Каждый тип животных будет характеризоваться (например, имена, даты рождения, выполняемые команды и т.д)

Диаграмму можно нарисовать в любом редакторе, такими как Lucidchart, Draw.io, Microsoft Visio и других.

Решение: Проектирование диаграммы классов

Первый шаг – спроектируем состав, атрибуты и логику диаграммы:

Диаграмма классов для "Животных"

Класс Животные:

- Атрибуты:
 - Имя: (строка)
 - Дата рождения: (дата)
 - Вид: (строка)
- Методы:
 - Голос(): (возвращает строку, имитирующую звук животного)
 - Есть(): (возвращает строку, описывающую, что ест животное)
 - Передвигаться(): (возвращает строку, описывающую, как передвигается животное)

Класс Pets (домашние животные):

- Наследует от: Животные
- Атрибуты:
 - Имя хозяина: (строка)
 - Любимое лакомство: (строка)
- Методы:
 - Выполнить команду(команда: строка): (возвращает строку, описывающую выполнение команды)
 - Погладить(): (возвращает строку, описывающую реакцию на поглаживание)

Класс Pack animals (вьючные животные):

- Наследует от: Животные
- Атрибуты:
 - Грузоподъемность: (целое число)
 - Количество особей в стаде: (целое число)
- Методы:
 - Переносить груз(вес: целое число): (возвращает строку, описывающую, может ли животное нести груз)
 - Идти в стаде(): (возвращает строку, описывающую поведение в стаде)

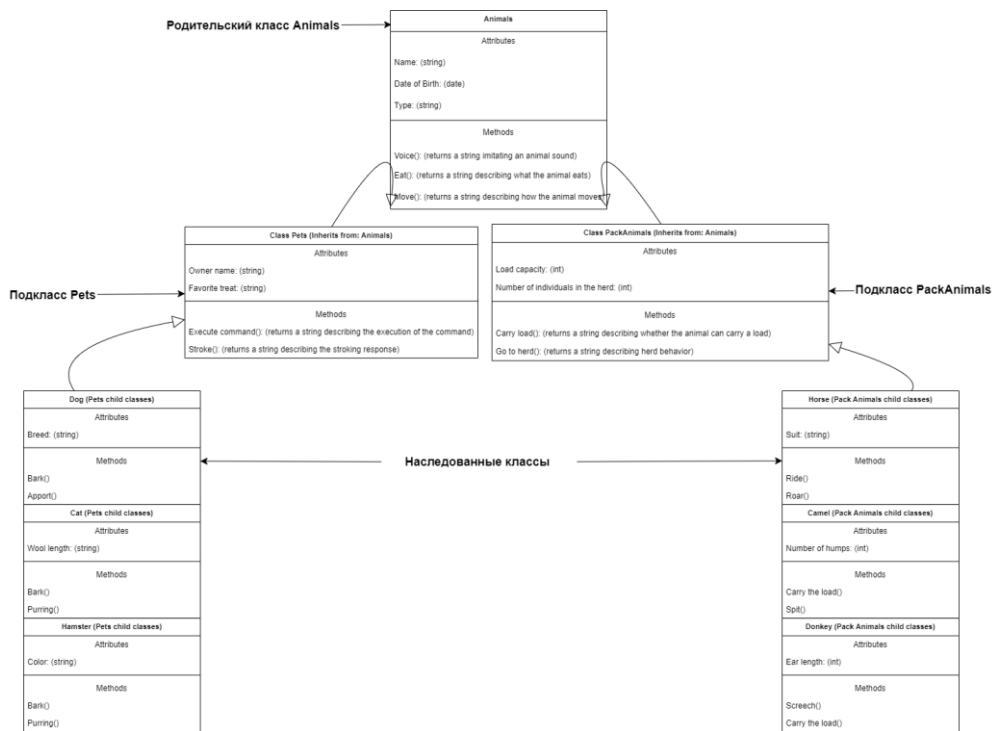
Классы-потомки Pets:

- Собака:
 - Атрибуты: Порода (строка)
 - Методы: Лаять(), Аппортировать()
- Кошка:
 - Атрибуты: Длина шерсти (строка)
 - Методы: Мурлыкать(), царапаться()
- Хомяк:
 - Атрибуты: Цвет (строка)
 - Методы: Грызть(), прятать запасы()

Классы-потомки Pack animals:

- Лошадь:
 - Атрибуты: Масть (строка)
 - Методы: Скакать(), ржать()
- Верблюд:
 - Атрибуты: Количество горбов (целое число)
 - Методы: Нести груз(), плевать()
- Осёл:
 - Атрибуты: Длина ушей (целое число)
 - Методы: Издавать ишащий крик(), нести груз()

Шаг второй – отрисовка проекта в программе Draw.io:



Задание: Создание базы данных в MySQL Ubuntu 22.04

- В ранее подключенном MySQL создать базу данных с названием "Human Friends".
- Создать таблицы, соответствующие иерархии из вашей диаграммы классов.
- Заполнить таблицы данными о животных, их командах и датах рождения.
- Удалить записи о верблюдах и объединить таблицы лошадей и ослов.
- Создать новую таблицу для животных в возрасте от 1 до 3 лет и вычислить их возраст с точностью до месяца.
- Объединить все созданные таблицы в одну, сохраняя информацию о принадлежности к исходным таблицам.

Решение:

Созданы таблицы классов:

Animals:

ikul23@ikul23: ~

```
mysql> clear
mysql> SELECT * FROM Animals;
```

id	name	birthdate	species
1	Барсик	2020-05-01	Кошка
2	Шарик	2019-07-15	Собака
3	Кузя	2021-12-25	Хомяк
4	Буцефал	2018-03-10	Лошадь
5	Гектор	2017-09-05	Верблюд
6	Иа	2019-11-20	Осёл

6 rows in set (0,01 sec)

```
mysql>
```

Pets:

ikul23@ikul23: ~

6 rows in set (0,01 sec)

```
mysql> select * from Pets;
```

id	owner_name	favorite_treat
1	Иван	Рыбка
2	Ольга	Кость
3	Сергей	Семечки

3 rows in set (0,00 sec)

```
mysql> █
```

Pack Animals:

ikul23@ikul23: ~

```
mysql> select * from PackAnimals;
```

id	carrying_capacity	herd_size
4	100	5
6	50	10

2 rows in set (0,00 sec)

```
mysql> █
```

Список всех таблиц:

```
C:\ ikul23@ikul23: ~/AnimalFriends
ERROR 1146 (42S02): Table 'HumanFriends' doesn't exist
mysql> SHOW TABLES;
+-----+
| Tables_in_HumanFriends |
+-----+
| Animals                |
| Camels                 |
| Cats                   |
| Dogs                   |
| Donkeys                |
| Hamsters               |
| Horses                 |
| HorsesAndDonkeys       |
| HumanFriends           |
| PackAnimals            |
| Pets                   |
| YoungAnimals           |
+-----+
12 rows in set (0,00 sec)
```

Вывод объединенной таблицы HumanFriends методом Select all:

```
ikul23@ikul23: ~
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> SELECT * FROM HumanFriends;
+-----+
| id | name | species | birthdate | owner_name | favorite_treat | carrying_capacity | herd_size | coat_color | num_humps | ear_length | fur_length |
|----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 1 | Барсик | Кошка | 2020-05-01 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 2 | Шарик | Собака | 2019-07-15 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 3 | Кузя | Хомяк | 2021-12-25 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 4 | Буцефал | Лошадь | 2018-03-10 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 5 | Гектор | Верблюд | 2017-09-05 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 6 | Иа | Осёл | 2019-11-20 | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 8 | Барсик | Кошка | 2020-05-01 | Иван | Рыбка | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 9 | Шарик | Собака | 2019-07-15 | Ольга | Кость | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 10 | Кузя | Хомяк | 2021-12-25 | Сергей | Семечки | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 11 | Буцефал | Лошадь | 2018-03-10 | NULL | NULL | NULL | 100 | 5 | NULL | NULL | NULL |
| 12 | Иа | Осёл | 2019-11-20 | NULL | NULL | NULL | 50 | 10 | NULL | NULL | NULL |
| 14 | Шарик | Собака | 2019-07-15 | Ольга | Кость | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 15 | Барсик | Кошка | 2020-05-01 | Иван | Рыбка | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | Длинная |
| 16 | Кузя | Хомяк | 2021-12-25 | Сергей | Семечки | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL |
| 17 | Буцефал | Лошадь | 2018-03-10 | NULL | NULL | NULL | 100 | 5 | Чёрный | NULL | NULL |
+-----+
17 rows in set (0,00 sec)
```

Вывод части данных таблицы HumanFriends: имя, тип животного, дата рождения:


```
ikul23@ikul23: ~
15 rows in set (0,00 sec)

mysql> SELECT name, species, birthdate FROM HumanFriends;
+-----+-----+-----+
| name      | species | birthdate |
+-----+-----+-----+
| Барсик    | Кошка   | 2020-05-01 |
| Шарик     | Собака  | 2019-07-15 |
| Кузя      | Хомяк   | 2021-12-25 |
| Буцефал   | Лошадь  | 2018-03-10 |
| Гектор    | Верблюд | 2017-09-05 |
| Иа        | Осёл    | 2019-11-20 |
| Барсик    | Кошка   | 2020-05-01 |
| Шарик     | Собака  | 2019-07-15 |
| Кузя      | Хомяк   | 2021-12-25 |
| Буцефал   | Лошадь  | 2018-03-10 |
| Иа        | Осёл    | 2019-11-20 |
| Шарик     | Собака  | 2019-07-15 |
| Барсик    | Кошка   | 2020-05-01 |
| Кузя      | Хомяк   | 2021-12-25 |
| Буцефал   | Лошадь  | 2018-03-10 |
+-----+-----+-----+
15 rows in set (0,00 sec)

mysql>
```

База данных HumanFriends на моем компьютере:

```
root@ikul23: /var/lib/mysql/HumanFriends

-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1705 мая 21 18:40 ca-key.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1112 мая 21 18:40 ca.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1112 мая 21 18:40 client-cert.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1705 мая 21 18:40 client-key.pem
-rw-r--r-- 1 root root 0 мая 21 18:40 debian-5.7.flag
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 24 23:28 HumanFriends
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 196608 мая 25 00:00 '#ib_16384_0.dblwr'
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 8585216 мая 21 18:40 '#ib_16384_1.dblwr'
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 3457 мая 21 19:02 ib_buffer_pool
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 12582912 мая 25 00:00 ibdata1
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 12582912 мая 24 22:29 ibtmp1
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 4 мая 24 22:29 ikul23.pid
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 24 22:29 '#innodb_redo'
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 24 22:29 '#innodb_temp'
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 21 18:40 mysql
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 26214400 мая 24 23:30 mysql.ibd
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 21 18:40 performance_schema
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1705 мая 21 18:40 private_key.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 452 мая 21 18:40 public_key.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1112 мая 21 18:40 server-cert.pem
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 1705 мая 21 18:40 server-key.pem
drwxr-x-- 2 mysql mysql 4096 мая 21 18:40 sys
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 16777216 мая 24 23:30 undo_001
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 16777216 мая 24 23:30 undo_002
root@ikul23:/var/lib/mysql# cd HumanFriends
root@ikul23:/var/lib/mysql/HumanFriends# ls -l
total 1344
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:27 Animals.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Camels.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Cats.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Dogs.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Donkeys.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Hamsters.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 HorsesAndDonkeys.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 Horses.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:30 HumanFriends.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 PackAnimals.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:27 Pets.ibd
-rw-r--r-- 1 mysql mysql 114688 мая 24 23:28 YoungAnimals.ibd
root@ikul23:/var/lib/mysql/HumanFriends#
```