

Bazy danych 2022: pierwsze kroki w konsoli MySQL

Bartosz Brzostowski

3 marca 2022

We wszystkich przykładowych poleceniach w tej notatce tekst *[kursywa_w_klamrach]* oznacza fragment, który należy (z klamrami włącznie) zastąpić innym, odpowiednim napisem. Cudzysłowu ‘ (na standardowej klawiaturze w okolicach klawisza 1) nie należy mylić z cudzysłowem ’ (w okolicach klawisza Enter). Wyeksponowane polecenia powłoki Linuxa poprzedzone są znakiem zachęty \$, powłoki MySQL – `mysql>`.

1 Połączenie z komputerem zdalnym

W ramach pracowni będziesz wykorzystywać serwer MySQL pracujący na maszynie **panoramx**¹ w sieci IFT, na początku głównie w trybie interaktywnego klienta. Zasadniczo pierwszym krokiem do uzyskania dostępu jest zalogowanie na serwer **panoramx** za pomocą polecenia `ssh` w następujący sposób:

```
$ ssh [nazwa_uzytkownika]@panoramx.ift.uni.wroc.pl
```

Zamiast nazwy domenowej (m.in. w przypadku kłopotów z połączeniem) możesz też użyć publicznego adresu IP `156.17.88.93`.

Następnie podaj hasło użytkownika serwera **panoramx**. W przypadku podania złego hasła kolejna próba połączenia może wymagać odczekania kilkudziesięciu sekund wymuszonych przez serwer – lepiej unikać tego niepotrzebnego kłopotu, zwłaszcza na sprawdzanie.

W systemie Windows możesz użyć dowolnego programu służącego do łączenia się z powłoką tekstową, np. PuTTY.

Nie ma potrzeby ustanawiać połączenia z forwardowaniem środowiska graficznego.

2 Sesja interaktywna klienta MySQL

Do ustanowienia sesji klienta MySQL służy polecenie `mysql`. Klient domyślnie łączy się z serwerem lokalnym (w tym przypadku więc działającym na **panoramx**) i musi się uwierzytelnić, podając nazwę użytkownika i hasło. Twoje konto w serwerze MySQL ma tę samą nazwę użytkownika, co konto pracowniane, więc polecenie `mysql` domyślnie będzie używać właściwej nazwy (żeby to zmienić, należałoby użyć flagi `-u [inna_nazwa]`).

Hasło do serwera MySQL *nie* jest tożsame z hasłem do konta na pracowni: jest zapisane w (ukrytym) pliku `~/.mysql` w Twoim katalogu domowym. Wyświetl je, np. tak:

```
$ cat ~/.mysql
```

¹Nie mylić z **panoramix**.

i użyj polecenia

```
$ mysql -p
```

(bez flagi `-p` wykonana zostanie próba nawiązania połączenia bez uwierzytelnienia hasłem, oczywiście bez powodzenia). Na pytanie o hasło, przepisuj je lub przeklej². Alternatywnie, hasło możesz wkleić już w linii poleceń (uwaga na brak spacji między flagą a hasłem):

```
$ mysql -p[hasło_mysql]
```

co spowoduje m.in. pojawienie się ostrzeżenia

```
mysql: [Warning] Using a password on the command line interface can
be insecure.
```

ale nie należy się tym przejmować.

Jeśli nie usuniesz i nie zmienisz zawartości pliku `~/.mysql`, będziesz mogła / mógł uzyskać identyczny efekt bez użycia kopiuj-wklej następująco:

```
$ mysql -p`cat ~/.mysql`      albo      $ mysql -p$(cat ~/.mysql)
```

Korzysta się tu z tego, że powłoka Linuxa najpierw wykonuje polecenie otoczone („specjalnymi”) cudzysłowami ‘ (tutaj: `cat ~/.mysql`), następnie wstawia w jego miejsce efekt (tekstowy) jego działania (tutaj zawartość pliku `~/.mysql`), i dopiero po tej modyfikacji wykonuje główne polecenie (tutaj w formie `mysql -p[hasło_mysql]`). Podobnie dla `$(cat ~/.mysql)`.

Poprawne ustanowienie sesji skutkuje pojawieniem się znaku zachęty

```
mysql>
```

3 Jak zmienić hasło MySQL i czemu nie trzeba tego robić

Nie należy niepokoić się faktem, że hasła MySQL są zapisane w zwykłych plikach tekstowych. Po pierwsze, na pracowni nie będziesz trzymać w bazach żadnych specjalnie istotnych danych.

Po drugie i ważniejsze – w sytuacji, kiedy z serwerem MySQL łączy się aplikacja (np. napisana w PHP), standardową praktyką jest, że takie hasło i tak jest zapisane w którymś z plików ze skryptami aplikacji. Należy więc po prostu zadbać o właściwą konfigurację serwera i ustawienie systemowych praw dostępu do plików. Na przykład wykonanie polecenia

```
$ ls -la ~/.mysql
```

da prawdopodobnie rezultat postaci

```
-rw----- 1 [nazwa_użytkownika] root [rozmiar_pliku] [data_utworzenia]
/home/[nazwa_użytkownika]/.mysql
```

²Standardowe skróty `Ctrl-C`, `Ctrl-V` mogą nie działać w oczekiwany sposób w wielu emulatorach terminala. Często zamiast nich dostępne są `Ctrl-Shift-C`, `Ctrl-Shift-V` lub inne.

co oznacza (fragment `-rw-----`), że tylko Ty możesz odczytywać i zapisywać ten plik.

Zmiana hasła nie jest więc konieczna, ale możesz jej dokonać w konsoli MySQL za pomocą wyrażenia

```
mysql> SET PASSWORD = '[nowe_hasło]';
```

4 Polecenia środowiska

Oprócz *wyrażeń SQL*, w konsoli MySQL możesz wpisywać *polecenia środowiska*, których lista dostępna jest po wpisaniu `help` lub `?`. Mają formy krótkie (jednoznakowe, poprzedzone wtyłciachem `\`) oraz długie.

Najbardziej interesujące polecenie to `quit` lub `\q`, powodujące zakończenie sesji klienta `mysql`; na pewno będziesz używać też

```
mysql> source [ścieżka_do_pliku_sql]
```

(krótka forma to `\.`) do wykonania skryptu SQL zapisanego w podanym pliku. Przyda się ono do utworzenia bazy danych na pracownię lub na sprawdzian, która zostanie dostarczona właśnie w postaci skryptu (zrzutu, *dump*) SQL. Możesz też zapisywać swoje rozwiązania zadań z list w osobnych plikach i testować je (bardzo elegancko!) poleceniami postaci

```
mysql> source lista1zad10.sql
```

Podobny efekt możesz uzyskać jeszcze inaczej, przekierowując zawartość skryptu na standardowe wejście programu `mysql`:

```
$ mysql -p'cat ~/.mysql' <[ścieżka_do_pliku_sql]
```

Główna różnica jest taka, że po zakończeniu przetwarzania wejścia z pliku program `mysql` zakończy działanie, więc nie będzie to sesja interaktywna.

5 Stworzenie i załadowanie bazy danych

Na jednym serwerze baz danych może być utrzymywanych jednocześnie wiele logicznie odseparowanych baz – w szczególności, mimo że serwer MySQL na **panoramie** jest jeden, to Twoja baza danych (lub bazy – możesz ich założyć kilka) są niezależne od baz, które tworzą Twoi koledzy i koleżanki. Wyrażenie

```
mysql> SHOW DATABASES;
```

wyświetla bazy danych, do których masz dostęp. W bazie `information_schema` lepiej nie grzebać, a na pracownię, sprawdzian czy projekt możesz założyć nową bazę wyrażeniem

```
mysql> CREATE DATABASE [nazwa_bazy];
```

W związku ze skonfigurowanymi na **panoramie** ograniczeniami masz prawo zakładać (i używać) tylko baz o nazwach zaczynających się od Twojej nazwy użytkownika i pod-

kreślnika, tj. np. `jnowak_moja_baza`, jeśli Twoja nazwa użytkownika to `jnowak`³. Usunąć bazę (z całą zawartością) możesz wyrażeniem

```
mysql> DROP DATABASE [nazwa_bazy];
```

Skoro możesz mieć kilka baz, to musisz też móc wybrać, z którą chcesz w danym momencie pracować. Nazwę bieżącej bazy wyświetlić możesz wyrażeniem

```
mysql> SELECT database();
```

które zwraca `NULL`, jeśli żadna baza nie jest wybrana. Tego wyboru dokonujesz wyrażeniem

```
mysql> USE [nazwa_bazy]
```

i w tym momencie możesz już np. załadować (`source`) zawartość bazy z pliku ze zrzutem.

Jeśli chcesz wybrać już istniejącą bazę, możesz to zrobić już w momencie wywołania polecenia `mysql` jako jego argument, np.:

```
$ mysql [nazwa_bazy] -p'cat ~/.mysql'
```

Oczywiście nawet jeśli sesję rozpoczniesz w ten sposób, w jej trakcie nadal będzie możliwa zmiana bieżącej bazy wyrażeniem `USE`.

6 Różne pomocnicze wyrażenia SQL

Poza wyrażeniami SQL realizującymi operacje CRUD, o których będzie na wykładach, istnieje też kilka wyrażen pomocniczych, które warto znać, np. `m.in.`:

```
mysql> SHOW TABLES;
mysql> SHOW CREATE TABLE [nazwa_tabeli];
mysql> DESCRIBE [...];
mysql> HELP [temat_pomocy]
```

o których przeczytasz oczywiście w dokumentacji MySQL⁴.

³Jeśli w Twojej nazwie użytkownika jest kropka, będzie się ona musiała również znaleźć w nazwach zakładanych baz, a wtedy będzie konieczne otaczanie ich „specjalnymi” cudzysłowami, np.:

```
mysql> CREATE DATABASE 'j.nowak_moja_baza';
```

⁴<https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/>