## **Wstęp:**

Stworzona aplikacja pomoże rozwiązać problem często występujący podczas zajęć w ramach studiów, tj. tworzenie grup studenckich w celu wykonywania określonych zadań grupowych.

Strona internetowa składa się z formularza, w którym można wpisać imię i nazwisko dopisując do ogólnej listy studentów. Student w momencie kliknięcia przycisku “Dodaj” jest dopisywany do bazy danych “studenci” w utworzonej bazie danych MySQL. Po utworzeniu wyświetla się na stronie aktualna lista studentów pobierana z bazy danych. Druga i główna z opcji to tworzenie grup. Tworząc je mamy do wyboru liczbę grup, jaka ma zostać utworzona. Następnie w sposób całkowicie losowy, system losuje wszystkich uczniów z listy do grup i wyświetla je na stronie.

Taka opcja zaoszczędzi czas wykładowcom poprzez szybkie dobranie osób do grup w losowy sposób oraz w ten sposób unikną oni zamieszania związanego z samodzielnym wybieraniem grup przez studentów.

## **Użyte technologie:**

1. **PHP.**

PHP jest językiem skryptowym do tworzenia stron oraz aplikacji internetowych. Kod języka PHP jest wykonywany po stronie serwera. W ramach strony z kodem HTML można osadzić w niej kod PHP, który będzie wykonywać się przy każdej wizycie użytkownika. Kod interpretowany jest na serwerze, a następnie serwer generuje odpowiedni kod HTML i inne dane wyjściowe, które ujrzy użytkownik na swojej przeglądarce internetowej. Język PHP powstał w roku 1994 i początkowo był dziełem Rasmusa Lerdorfa, jednak później został przejęty przez grupę ludzi, którzy przez wiele lat opracowywali projekt programisty, aby dostarczyć szeroki i gotowy projekt, jaki występuje obecnie.

Wybór języka PHP był umotywowany tym, że jest darmowy, w pełni funkcjonalny i aktualizowany, a także bardzo łatwo i szybko można się go nauczyć. Nie wymaga on głębokiego zrozumienia języka, aby stworzyć proste skrypty czy funkcje, które będą już widoczne na stronie internetowej. Ma bardzo prostą i przejrzystą składnię, którą każda osoba znająca język angielski jest w stanie łatwo przeanalizować. Przykładowy kod języka PHP:

*<html>*

*<head>*

*<title>Przykład</title>*

*</head>*

*<body>*

*<?php*

*echo "Witaj użytkowniku na naszej stronie internetowej!";*

*?>*

*</body>*

*</html>*

Kod PHP został zawarty w strukturze kodu HTML. Nie trudno jednak się domyślić, że podany przykład jest jednym z najprostszych, jaki można zaprezentować. Wyświetli on na stronie internetowej czysty komunikat "Witaj użytkowniku na naszej stronie internetowej!". Co ważne, nie mając do dyspozycji serwera z pakietem Apache i PHP, czy domowego interpretera PHP (np. XAMPP) tekst się nie wyświetli jak w przypadku utworzenia następującego pliku HTML:

*<html>*

*<head>*

*<title>Przykład</title>*

*</head>*

*<body>*

*<p> Witaj użytkowniku na naszej stronie internetowej!</p>*

*</body>*

*</html>*

To jest jedna z istotnych i najważniejszych różnic między czystym językiem HTML, a językiem HTML z dodatkiem języka PHP. Aby język PHP się wykonał potrzebne będą trzy rzeczy: serwer WWW, interpreter PHP oraz przeglądarka internetowa.

PHP jest jednym z najbardziej popularnych obecnie języków, które wykorzystywane są przy tworzeniu aplikacji internetowych. Wykorzystując PHP wraz z jednym z frameworków, w tym przypadku CodeIgniter jest to idealne narzędzie do wykonania projektu.

1. **Bootstrap.**

Biblioteka Bootstrap, która została wykorzystana przy nadawaniu stylu i graficznego wyglądu biznesowej aplikacji internetowej jest na licencji "open source", czyli z możliwością dowolnej edycji i modyfikacji pod własne potrzeby. Została stworzona przez Marka Otto i Jacoba Thorntona, którzy pracowali również przy tworzeniu portalu społecznościowego Twitter. 10 sierpnia 2011 biblioteka została oficjalnie wydana i bardzo szybko zyskała na popularności.

Bootstrap jest narzędziem do budowania stron i aplikacji internetowych zgodnie z zasadą responsywności, czyli dostosowania rozdzielczości pod urządzenie, na którym dana strona aktualnie jest wyświetlana. Narzędzie umożliwia zaimplementowanie i wykorzystanie zarówno funkcji CSS, jak i JavaScript. Pozwala ono na bardzo szybkie oraz proste projektowanie stron pod względem wizualnym.

Implementacja biblioteki do dokumentu HTML jest prosta, ponieważ należy umieścić plik CSS i opcjonalnie JavaScript do katalogu z aplikacją, a następnie odwołać się do niej w dokumencie HTML.

Bazowy kod HTML z użyciem biblioteki Bootstrap prezentuje się następująco:

*<html>*

*<head>*

*<title>Przykład</title>*

*<link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">*

*</head>*

*<body>*

*<p> Witaj użytkowniku na naszej stronie internetowej!</p>*

*<script src="js/bootstrap.min.js"></script>*

*</body>*

*</html>*

Część odnosząca się do pliku bootstrap.min.css jest odpowiedzialna za implementację CSS, natomiast bootstrap.min.js skryptu JavaScript.

Do zalet biblioteki Bootstrap należy zaliczyć m.in:

* **Obsługa wielu przeglądarek:** Biblioteka działa na wszystkich najnowszych komputerach i urządzeniach mobilnych. Choć starsze przeglądarki mogą wyświetlać funkcje Bootstrapa inaczej pod względem stylów, to jednak jest w pełni funkcjonalny na przykład w takich przeglądarkach jak Internet Explorer 8.
* **Łatwość modyfikacji:** Bibliotekę łatwo się dostosowuje, można pominąć elementy, które nie są potrzebne przy tworzeniu danej strony czy aplikacji internetowej.
* **Obsługa wielu przydatnych wtyczek jQuery**
* **Dostępność pod wersje mobilne:** Bootstrap posiada funkcje, które są przydatne przy tworzeniu widoków na urządzenia mobilne, czyli w pełni pozwala na stworzenie responsywnej strony internetowej.

1. **HTTP.**

Protokół HTTP (Hypertext Transfer Protocol) to internetowy standard, który definiuje sposób wzajemnej komunikacji między przeglądarkami internetowymi i serwerami WWW. Gdy użytkownik wpisuje w pasku adresów przeglądarki adres URL lub klika myszką łącze i wywołuje w ten sposób stronę internetową, przesyła formularz albo wykonuje inną czynność przekierowującą użytkownika do innej lokalizacji, przeglądarka wykonuje żądanie HTTP.

Przy każdej transakcji internetowej wywoływany jest protokół HTTP. Stoi on za każdym żądaniem dokumenty internetowego lub grafiki, każdym kliknięciem linku hipertekstowego i każdym przesłaniem dowolnego formularza. HTTP jest używany do rozpowszechniania informacji przez Internet. Protokół ten jest użyteczny, ponieważ zapewnia ustandaryzowany sposób komunikacji między komputerami. Określa, w jaki sposób klienci żądają danych i jak serwery odpowiadają na te żądania.

Analizując następujący przykład zapytania:

*http://google.pl:80/*

Przeglądarka adres URL zinterpretuje w następujący sposób:

*http://*

Użyj protokołu HTTP.

*google.pl*

Skontaktuj się z komputerem przez sieć o nazwie hosta google.pl.

*:80*

Skontaktuj się z portem 80. Porty mogą być dobierane od 1 do 65535.

*/*

Wszystko po nazwie hosta i numerze portu jest traktowane jako ścieżka dokumentu. W tym przypadku jest to znak "/".

Przeglądarka łączy się ze stroną google.pl o porcie 80 używając protokołu HTTP i wysyła odpowiednią wiadomość na serwer. Format informacji będzie w następującym formacie:

*GET http://google.pl:80/ HTTP/1.1*

Innymi, opcjonalnymi wierszami nagłówka mogą być na przykład informacje o akceptowanych przeglądarkach, akceptowanych językach, rodzajów grafik czy informacji o hoście i połączeniu. Po wykonaniu tego żądania, serwer zwróci odpowiedź:

*HTTP/1.1 200 OK*

Jest to tak zwany wiersz statusu, zawierający używaną wersję protokołu HTTP i kod odpowiedzi. W tym przypadku kodem jest "200", więc analizując cyfry, zawsze pierwsza wskazuje na rodzaj odpowiedzi. Cyfra 1 oznacza informację, 2 prawidłowe wykonanie żądania, 3 przekierowanie, 4 błąd klienta, 5 błąd serwera. W kodzie "200" występuje cyfra 2, więc żądanie zostało wykonane prawidłowo. Opcjonalnymi informacjami w nagłówku mogą być informacje o rodzaju serwera, a także dacie ostatniej modyfikacji.

1. **Baza danych**

4.1 MySQL

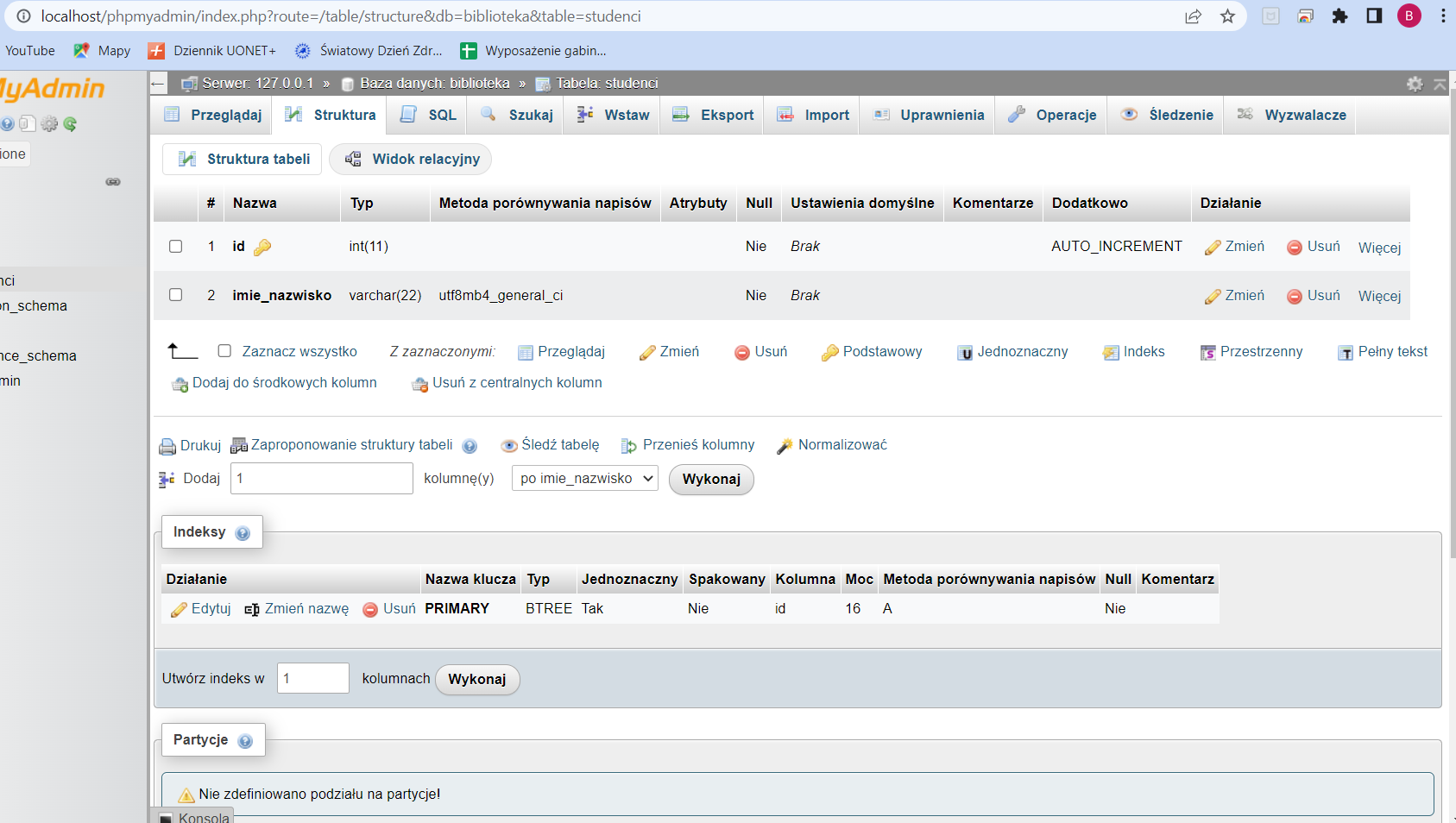
MySQL to system zarządzania bazą danych, który obecnie rozwijany jest przez firmę Oracle Corporation. System ten służy do nadawania dostępu i przetwarzania danych przechowywanych w bazie danych. Baza danych jest zbiorem uporządkowanych danych, które w przypadku MySQL są przechowywane w osobnych tabelach, pomiędzy którymi występują poszczególne relacje i dlatego bazy danych MySQL są nazywane bazami relacyjnymi. Serwer bazy danych MySQL cechuje się:

* bardzo dużą szybkością,
* niezawodnością,
* skalowalnością, co oznacza, że nie ma problemu z rozbudowywaniem bazy,
* łatwym użyciem.

4.2 Język SQL

Język SQL jest strukturalnym językiem zapytań, który jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych standaryzowanych języków dostępu do systemu zarządzania relacyjnymi bazami danych. Dzięki SQL można wprowadzać dane do bazy, modyfikować je oraz pobierać. Język ten jest rozpoznawalny przez większość popularnych systemów bazy danych takich jak m.in. MySQL. Podstawowym standardem języka SQL jest ANSI, który jest obsługiwany przez MySQL

4.3 Struktura bazy danych



Na powyższym obrazie można zauważyć strukturę bazy danych **biblioteka**. Znajduje się w niej jedna tabela **studenci**, w której znajdują się dwie kolumny, kolumna **ID** zawierająca zawierająca klucz oraz autoinkrementacje oraz kolumna **imie\_nazwisko** zawierające imię i nazwisko studenta.

Wprowadzanie danych do bazy danych następuje poprzez wysłanie informacji przez formularz oraz każdorazowo stworzenie nowego rekordu w kolumnie **imie\_nazwisko** oraz automatycznemu nadaniu niepowtarzalnego numeru **ID**.

1. **Interfejs**

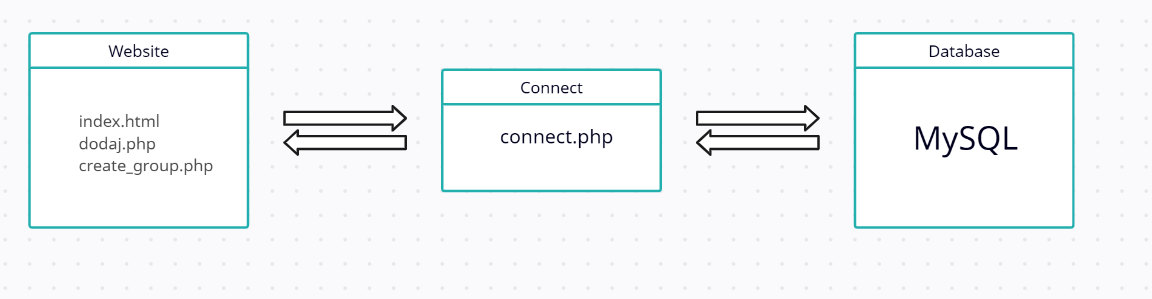


Prosty interfejs graficzny zbudowany z wykorzystaniem HTML, CSS i elementów Bootstrap. Mamy do wyboru pierwszą opcję, czyli możliwość dodania studenta do grupy studentów, w ten sposób jego dane zapisują się w tabeli “studenci” w bazie “biblioteka”, tj. jego imię i nazwisko do imie\_nazwisko oraz automatycznie przydzielane ID. Po naciśnięciu przycisku “Dodaj studenta” wyświetla się lista wszystkich studentów zapisanych do listy.

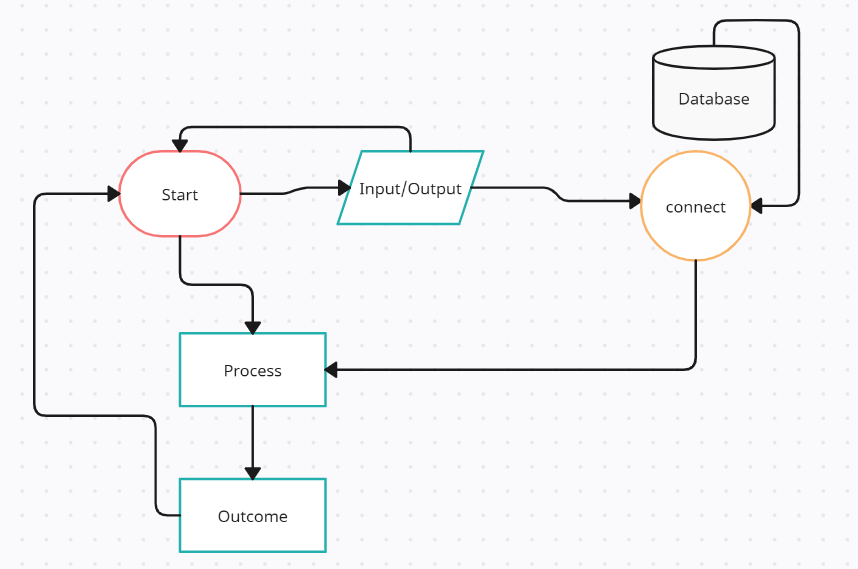


Po cofnięciu się do strony głównej mamy także do wyboru opcję tworzenia grup. Z listy możemy wybrać ile grup należy stworzyć, w tym momencie mamy opcję: 2, 3, 4 i 5. Po wybraniu przycisku “Stwórz grupy”, system automatycznie przydziela wszystkie imiona i nazwiska w bazie do wcześniej wybranej liczby grup i wyświetla je na ekranie.

1. Diagramy



Powyższy diagram przedstawia uproszczoną strukturę aplikacji.



Powyższy diagram przedstawia schemat połączeniowy pomiędzy poszczególnymi segmentami aplikacji.

1. GitHub

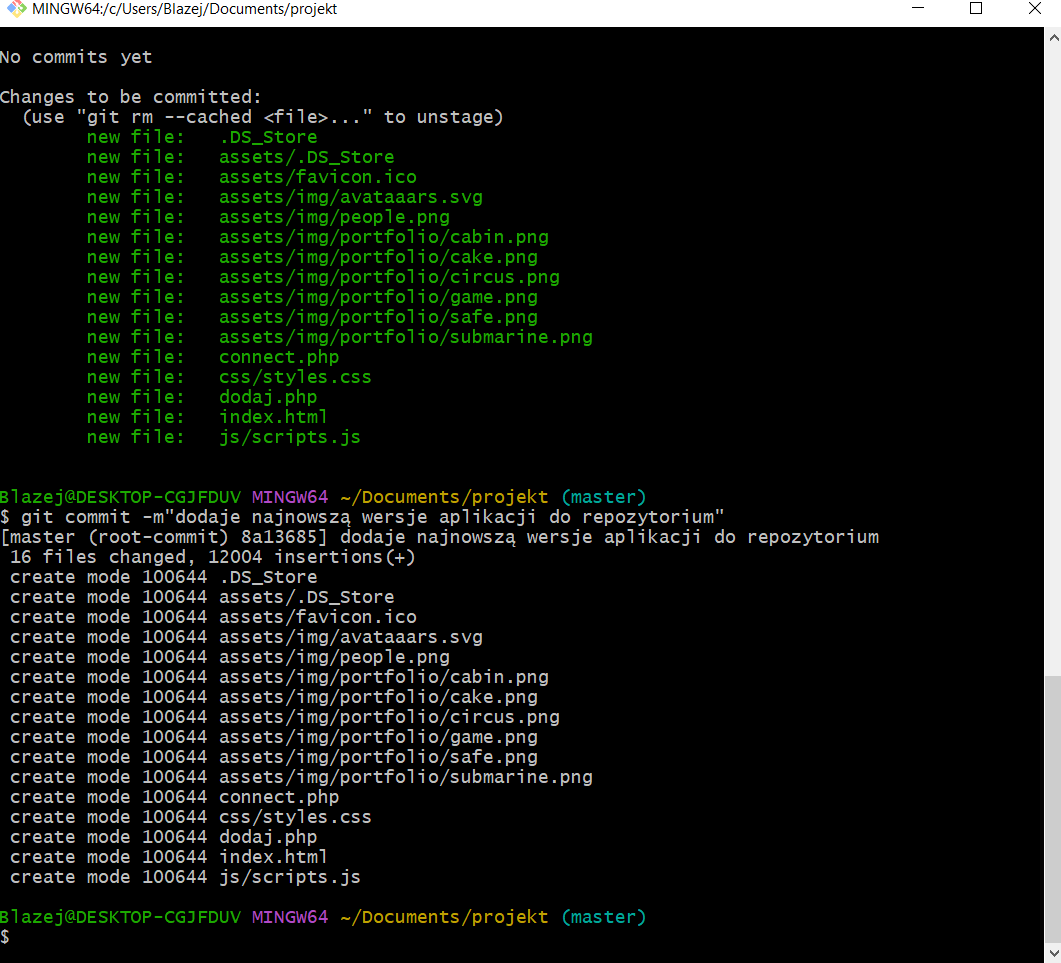
Projekt został wrzucony na githuba pod adresem <https://github.com/mkortus2/projekt>

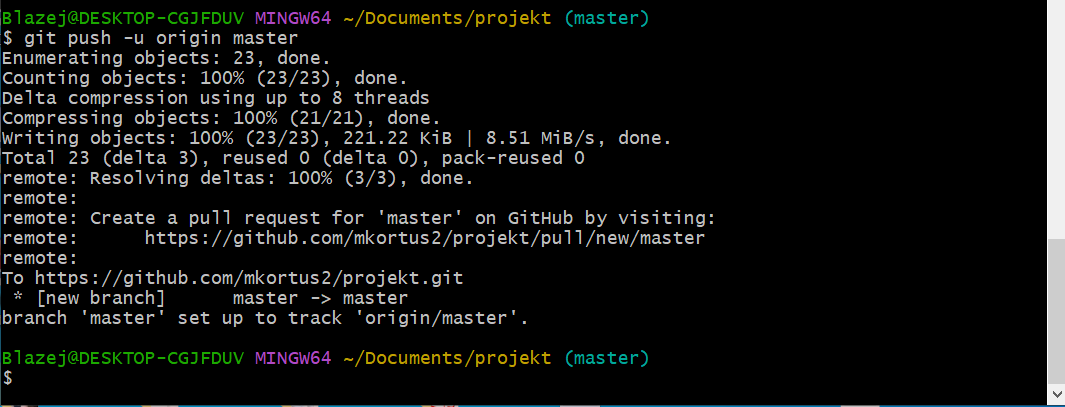
Poprzez narzędzie gitBASH zostało utworzone repozytorium lokalne oraz za pośrednictwem komend

$ git commit -m” …” zmiany były comitowane

git push -u https://github.com/mkortus2/projekt.git master zmiany były dodawane do repozytorium na GitHubie.

za pomocą komendy

$ git clone <https://github.com/mkortus2/projekt.git> można pobrać projekt do lokalnego repozytorium oraz uruchomić go poprzez dockera.



### 

1. Docker

W celu uruchomienia lokalnie należy sklonować repozytorium.

$ git clone <https://github.com/mkortus2/projekt.git>

aplikację można uruchomić lokalnie za pośrednictwem narzędzia Docker:

docker network create app01-net

docker build -t app01 .

docker run -d -p 80:80 --network app01-net --name app01 app01

docker run -d --network app01-net --name mariadb --env MARIADB\_ROOT\_PASSWORD=password mariadb:latest

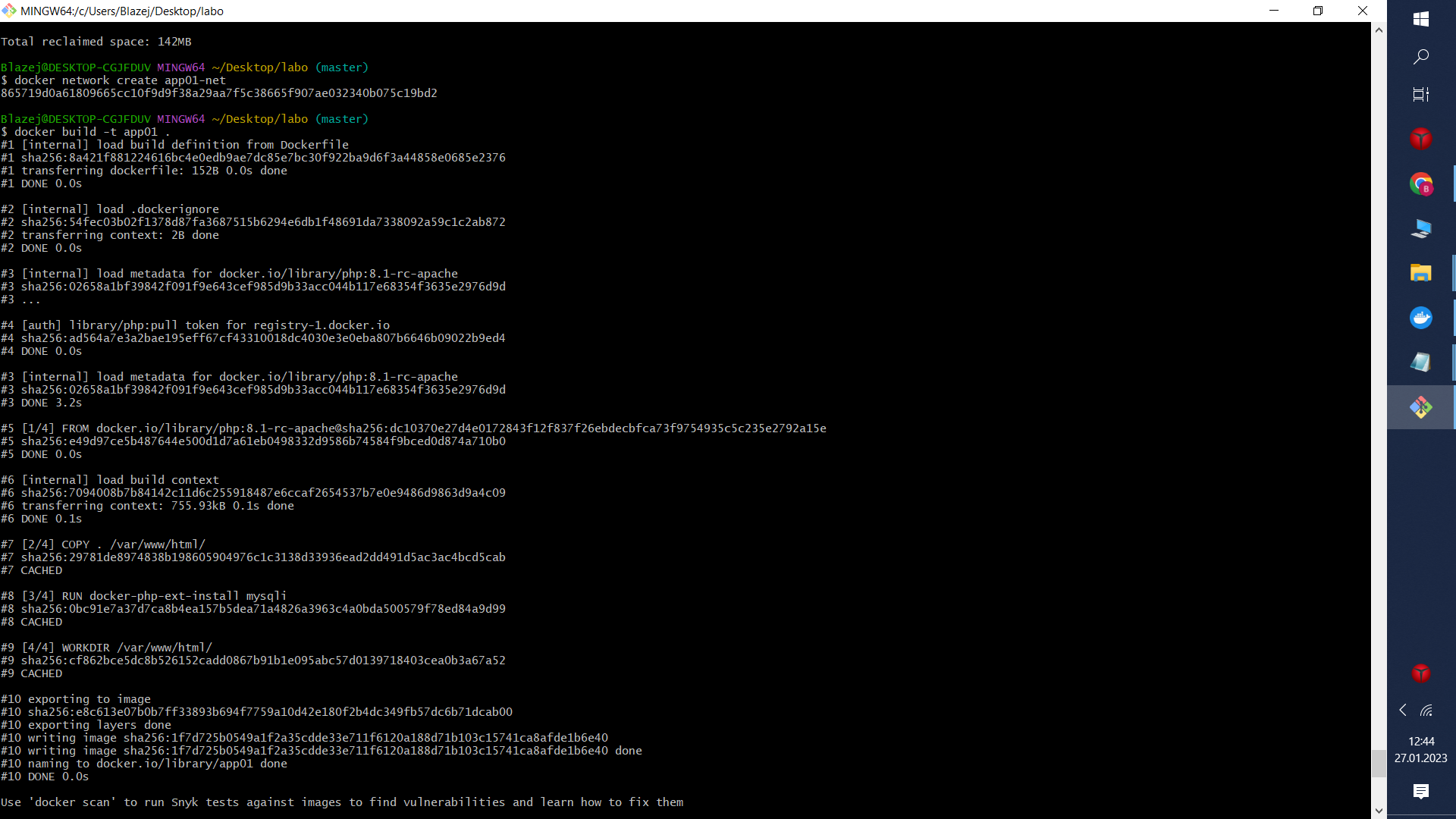
## ładowanie kontenera z bazą danych może chwile potrwać

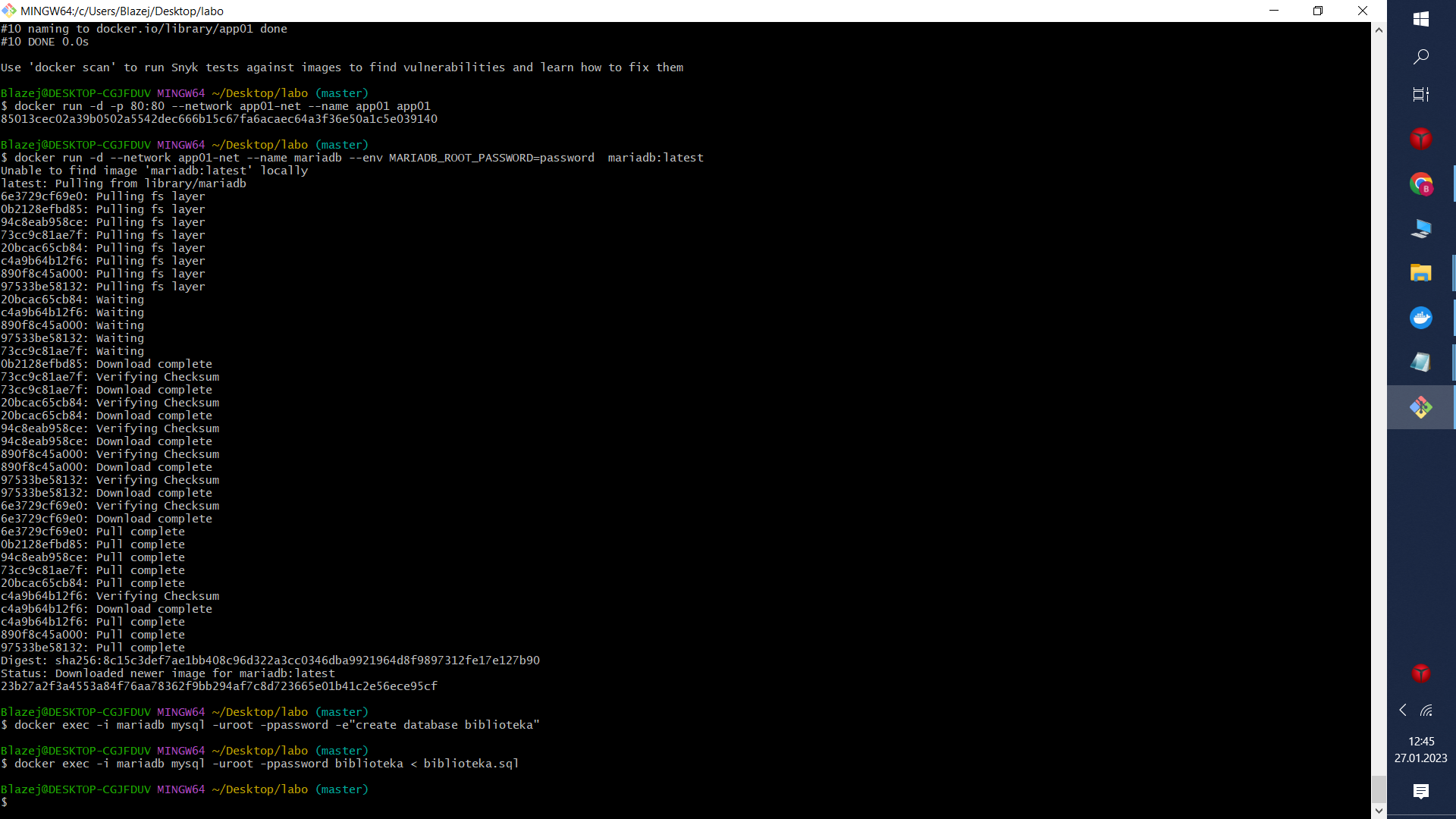
następnie tworzona jest biblioteka

docker exec -i mariadb mysql -uroot -ppassword -e"create database biblioteka"

docker exec -i mariadb mysql -uroot -ppassword biblioteka < biblioteka.sql

wygląda to następująco:





Uruchomienie aplikacji za pomocą pliku dockercompose.yml zawierającego następujące instrukcje:

version: '3'

networks:

app01-net:

services:

mariadb:

image: mariadb:latest

container\_name: mariadb

ports:

- "3306:3306"

expose:

- 3306

environment:

- MARIADB\_ROOT\_PASSWORD=password

- MARIADB\_USER=root

networks:

- app01-net

healthcheck:

test: "mysqladmin ping -h localhost --user=$$MARIADB\_USER --password=$$MARIADB\_ROOT\_PASSWORD"

interval: 10s

timeout: 10s

retries: 5

start\_period: 10s

app01:

build: .

container\_name: app01

ports:

- "80:80"

expose:

- 80

networks:

- app01-net

environment:

- MARIADB\_ROOT\_PASSWORD=password

- MARIADB\_USER=root

depends\_on:

mariadb:

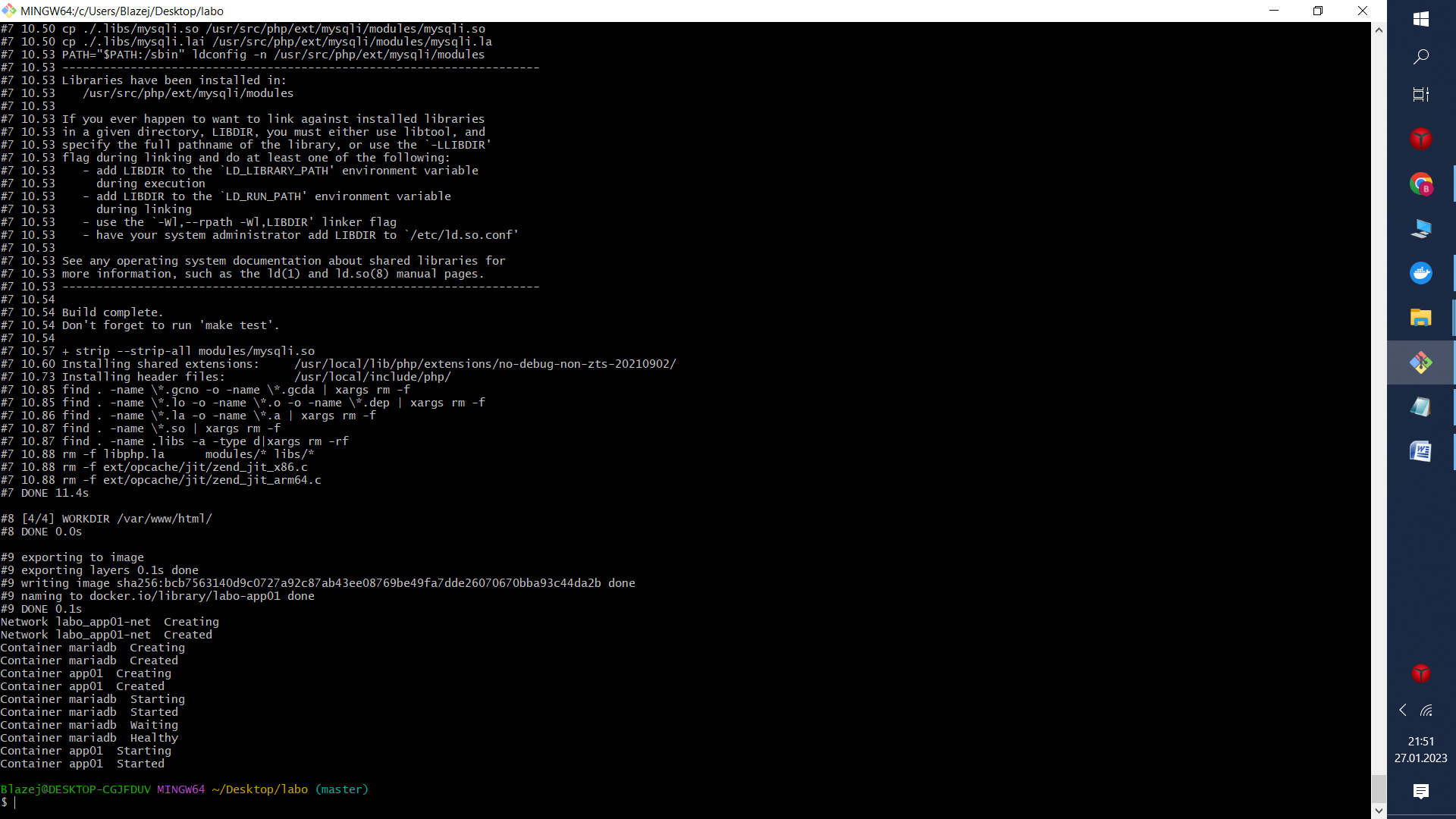
condition: service\_healthy

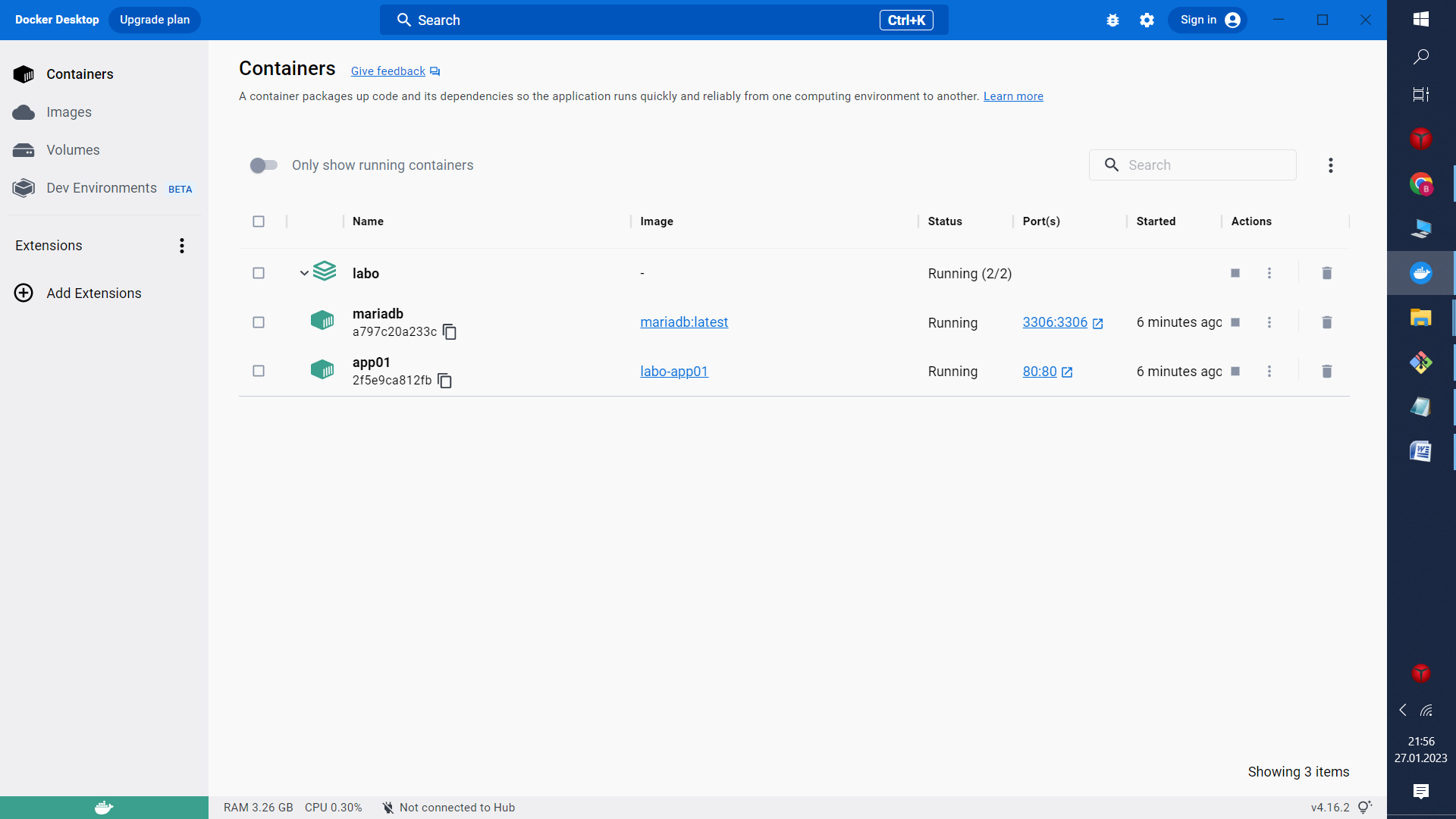
Uruchamianie z pliku dockercompose następuje poprzez komendy:

docker compose up -d

docker exec -i mariadb mysql -uroot -ppassword -e"create database biblioteka"

docker exec -i mariadb mysql -uroot -ppassword biblioteka < biblioteka.sql





Wyłączenie aplikacji następuje poprzez zastosowanie:

docker compose stop

Natomiast czyszczenie poprzez zastosowanie:

docker system prune

docker volume prune

Po wyłączeniu aplikacji można usunąć nieużywane kontenery.