

Пример лабораторной работы по дисциплине «Организация электронной образовательной среды»

Развёртывание LMS Moodle на основе докер-контейнеров

Время выполнения: ~ 120 минут

Поддержка в вебе:

Часть 1. Создание сервера и установка docker и compose (можно попытаться найти образ с уже установленным докером)

1. Выберите сервис создания облачных серверов, например, vscale
<https://vscale.io/panel/scalets/>
 2. Выберите стабильный дистрибутив Linux, например Ubuntu 16.04 64 bit
 3. Добавьте SSH-ключ (./ssh/id_rsa.pub)
 4. создайте сервер и скопируйте его IP-адрес
 5. если нужно, создайте записи домена
 6. apt-get update && apt-get upgrade && apt-get install -y mc curl
 7. ssh root@этот_адрес
 8. Используя официальный адрес документации docker
<https://docs.docker.com/engine/installation/linux/ubuntu/#install-using-the-repository>
проверьте актуальность сведений об установке.
 9. Осуществите установку docker
- ```
apt-get install -y \
 apt-transport-https \
 ca-certificates \
 curl \
 software-properties-common
```

```
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg | sudo apt-key add -
apt-key fingerprint 0EBFCD88
```

|     |                                                                     |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------------|
| pub | 4096R/0EBFCD88                                                      | 2017-02-22 |
|     | Key fingerprint = 9DC8 5822 9FC7 DD38 854A E2D8 8D81 803C 0EBF CD88 |            |
| uid | Docker Release (CE deb) <docker@docker.com>                         |            |
| sub | 4096R/F273FCD8                                                      | 2017-02-22 |

|     |                                                                     |            |
|-----|---------------------------------------------------------------------|------------|
| pub | 4096R/0EBFCD88                                                      | 2017-02-22 |
|     | Key fingerprint = 9DC8 5822 9FC7 DD38 854A E2D8 8D81 803C 0EBF CD88 |            |
| uid | Docker Release (CE deb) <docker@docker.com>                         |            |
| sub | 4096R/F273FCD8                                                      | 2017-02-22 |

```
add-apt-repository \
 "deb [arch=amd64] https://download.docker.com/linux/ubuntu \
 $(lsb_release -cs) \
 stable"
apt-get update
```

```
apt-get -y install docker-ce
```

10. Убедитесь, что свежая версия докера теперь доступна на сервере:

```
root@cs83007:~# docker version
Client:
Version: 17.03.1-ce
API version: 1.27
Go version: go1.7.5
Git commit: c6d412e
Built: Mon Mar 27 17:14:09 2017
OS/Arch: linux/amd64

Server:
Version: 17.03.1-ce
API version: 1.27 (minimum version 1.12)
Go version: go1.7.5
Git commit: c6d412e
Built: Mon Mar 27 17:14:09 2017
OS/Arch: linux/amd64
Experimental: false
```

11. Проверьте, что порты не заняты:

```
root@cs83007:~# netstat -plnt
Active Internet connections (only servers)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address Foreign Address State PID/Program name
tcp 0 0 0.0.0.0:8080 0.0.0.0:* LISTEN 3052/sshd
tcp6 0 0 :::8080 :::* LISTEN 3052/sshd
udp 0 0 0.0.0.0:68 0.0.0.0:* 600/dhclient
```

## 12. Установите compose

(следует проверить актуальность этих инструкций на официальном сайте <https://docs.docker.com/compose/install/>)

```
curl -L https://github.com/docker/compose/releases/download/1.12.0/docker-compose-
`uname -s` - `uname -m` > /usr/local/bin/docker-compose
```

```
root@cs83007:~# chmod +x /usr/local/bin/docker-compose
```

Проверьте, что свежая версия docker-compose доступна

```
root@cs83007:~# docker-compose version
docker-compose version 1.12.0, build b31ff33
docker-py version: 2.2.1
CPython version: 2.7.13
OpenSSL version: OpenSSL 1.0.1t 3 May 2016
```

Теперь всё готово к совместной работе двух контейнеров

13. Создайте папку /sites/ для сайтов и там файл настройки работы контейнеров

```
root@cs83007:~# mkdir /sites/
root@cs83007:~# cd /sites/
```

Часть 2.

**Дано:** имеется дамп базы данных mysql.

**Требуется:** обеспечить создание контейнера с работающим MySQL-сервером, который импортировал этот дамп.

14. В папке /sites/ создайте папку data для хранения дампа

```
curl -kSL 'https://kodaktor.ru/perfect.docker-compose.yml' -o 'docker-compose.yml'
https://gist.github.com/gossoudarev/bf4d60e1f478790bac5282d396c5665b
```

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <pre>version: '2'<br/><br/>services:<br/>  db:<br/>    image: mysql:5.7<br/>    volumes:<br/>      - db_data:/var/lib/mysql<br/>      - /sites/data:/docker-entrypoint-initdb.d/<br/>    restart: always<br/>    environment:<br/>      MYSQL_DATABASE: moodle<br/>      MYSQL_ROOT_PASSWORD: bdpw<br/>  moodle:<br/>    depends_on:<br/>      - db<br/>    image: igossoudarev/moodle-demo-comp<br/>    ports:<br/>      - "80:80"<br/>    restart: always<br/>    environment:<br/>      DBHOST: db<br/>      DBPORT: 3306<br/>      DBUSER: root<br/>      DBPASSWORD: bdpw<br/>      WWWROOT: http://95.213.194.187/moodle<br/>    volumes:<br/>      db_data:</pre> | <p>важно: версия</p> <p>имя, см. ниже<br/>образ</p> <p>«диск» для хранения данных<br/><b>монтирование дампа</b></p> <p>важно: создание БД<br/>и пароля</p> <p>установка связи<br/>параметризованный образ</p> <p>здесь можно указать домен</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Здесь используется табл конкретной БД, называется moodle  
но чтобы её создать, см. выше, нужно исполнение create database  
здесь оно ужато до переменной окружения MYSQL\_DATABASE

```
/usr/local/bin/docker-entrypoint.sh: running /docker-entrypoint-initdb.d/dump.sql
```

эта строка показывает, что сценарий внутри контейнера с MySQL выполняет импорт  
Таким способом он подмонтирует указанную вами внешнюю папку в свою папку /docker-entrypoint-initdb.d/

Файл docker-compose находится в  
/sites

и в той же папке находится папка data

в которой помещён файл дампа базы данных moodle (curl -kSLO

<https://kodaktor.ru/dump.sql> )

dump.sql

поэтому и монтируется /sites/data:/docker-entrypoint-initdb.d/  
на сервере-хосте внутри контейнера

## 15. Выполните docker-compose up

Для проверки корректности работы сайта теперь, находясь в bash-оболочке облачного сервера, вы можете:

а) посмотреть список работающих контейнеров:

подключиться к серверу БД **docker exec -it sites\_db\_1 sh**  
и подключиться к БД **mysql -uroot -pbdpw**

в) подключиться к Moodle **docker exec -it sites\_moodle\_1 bash**  
установить там клиент **apt-get install -y mysql-client-core-5.7**  
и подключиться к БД **mysql -h db -uroot -pbdpw**

или выполнить дамп: **mysqldump -h db -uroot -pbdpw moodle > dump.sql**

На сервере БД клиент уже установлен, хост указывать нет необходимости.

Обратите внимание на то, что docker создаёт псевдонимы, под которыми контейнеры получают доступ друг к другу. В частности, сервер БД для Moodle доступен как db.

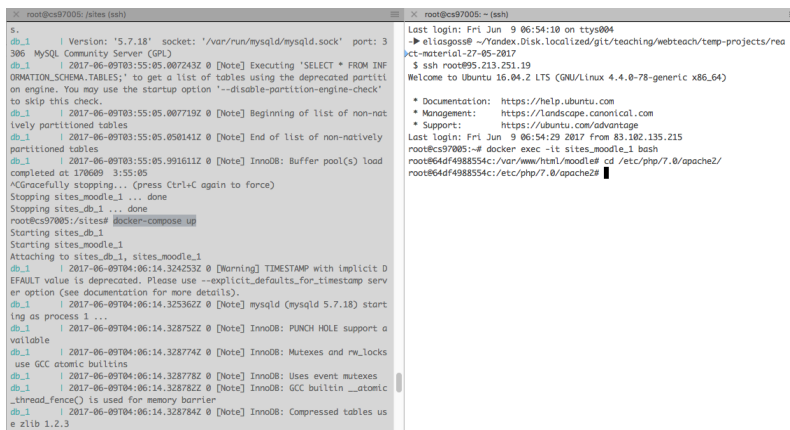
\* Возможно, вам понадобится модифицировать сайт Moodle. Это можно делать «вживую», подключившись как показано выше. В предложенном контейнере предустановлен midnight commander (mc), но в сочетании с докером иногда возникает ошибка «The TERM environment variable is unset!»  
В этом случае необходимо выполнить «**export TERM=xterm**»

Если необходимо восстановить курс из ранее сделанной резервной копии, которая занимает значительный объем дискового пространства, может оказаться необходимо увеличить настройки PHP

```
/etc/php/7.0/apache2/php.ini
post_max_size = 12M
upload_max_filesize = 2M
```

После этого необходимо перезагрузить веб-сервер внутри контейнера (что приведёт к его остановке: **service apache2 restart**) и снова запустить всю конфигурацию: **docker-compose up** (выключение которой в этом режиме работы осуществляется нажатием Ctrl C)

Для комфортной работы управление конфигурацией docker-compose и манипуляции с контейнерами предпочтительно осуществлять в разных вкладках терминала



```
root@cs97006:~# docker-compose up
$
db_1 | Version: '5.7.18' socket: '/var/run/mysqld/mysqld.sock' port: 3
306 MySQL Community Server (GPL)
db_1 | 2017-06-09T03:55:05.007432Z [Note] Executing 'SELECT * FROM INF
ORMATION_SCHEMA.TABLES'; to get a list of tables using the deprecated partit
on engine. You may use the startup option '--disable-partition-engine-check'
to skip this check.
db_1 | 2017-06-09T03:55:05.007719Z [Note] Beginning of list of non-nat
ively partitioned tables
db_1 | 2017-06-09T03:55:05.050141Z [Note] End of list of non-natively
partitioned tables
db_1 | 2017-06-09T03:55:05.991612Z [Note] InnoDB: Buffer pool(s) load
completed at 170609 3:55:05
ACGracefully stopping... (Press Ctrl+C again to force)
Stopping sites_moodle_1 ... done
Stopping sites_db_1 ... done
root@cs97006:~# docker-compose up
Starting sites_db_1
Starting sites_moodle_1
Attaching to sites_db_1, sites_moodle_1
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.324253Z [Warning] TIMESTAMP with implicit D
EFAULT value is deprecated. Please use --explicit_defaults_for_timestamp serv
er option (see documentation for more details).
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.325362Z [Note] mysqld (mysqld 5.7.18) start
ing as process 1 ...
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.328752Z [Note] InnoDB: PUNCH HOLE support a
vailable
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.328774Z [Note] InnoDB: Mutexes and rw_locks
use GCC atomic builtins
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.328782Z [Note] InnoDB: Uses event mutexes
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.328782Z [Note] InnoDB: GCC builtin __atomic
_thread_fence() is used for memory barrier
db_1 | 2017-06-09T04:06:14.328784Z [Note] InnoDB: Compressed tables us
e zlib 1.2.3
Last login: Fri Jun 9 06:54:10 on ttys004
~# eliasgoss@ ~/Yandex.Disk.localized/git/teaching/webtech/temp-projects/rea
ct-material-27-05-2017
$ ssh root@95.213.251.19
Welcome to Ubuntu 16.04.2 LTS (GNU/Linux 4.4.0-78-generic x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage
Last login: Fri Jun 9 06:54:29 2017 from 83.102.135.215
root@cs97006:~# docker exec -it sites_moodle_1 bash
root@64df4988554c:/var/www/html/moodle# cd /etc/php/7.0/apache2/
root@64df4988554c:/etc/php/7.0/apache2#
```

16. Убедитесь, что название сайта отражает ваши ФИО и что сайт доступен

17. Составьте отчёт о проделанной работе по обычной схеме, разместите слайды отчёта в портфолио (git push) и поместите в форум с заданием ссылку на получившийся результат.

### Критерии оценивания

| Критерии и типичные ошибки                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Результат                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Работа выполнена полностью и в срок, без ошибок.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Задание принято                                |
| Всё сделано в целом верно, однако допущены ошибки из числа следующих: <ul style="list-style-type: none"><li>• Название сайта не соответствует пункту 16</li><li>• Невозможно загрузить скорм-пакет объёмом более 8 мегабайт</li><li>• В интерфейсе сайта отсутствует выпадающее меню</li></ul>                                     | Задание принято с учётом замечаний             |
| Работа не выполнена, допущены ошибки из числа следующих: <ul style="list-style-type: none"><li>• Moodle не загружается</li><li>• Сервер баз данных не работает</li><li>• Адрес задания недоступен (ошибка в написании адреса)</li><li>• В приложении обнаружен вредоносный код, осуществлена попытка атаки на веб-сервер</li></ul> | Задание не принято или возвращено на доработку |

Внимание! В таблице указаны примерные критерии, и по сумме допущенных ошибок преподаватель может снизить итоговый балл за всю работу.