

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 11:24:56  
Уникальный идентификатор:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

# Технологии развертывания и контейнеризации приложений

Код, направление подготовки	09.04.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль)	Технологии развертывания и контейнеризации приложений
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем

**Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (устные, письменные работы)**

### **Раздел 1. Представление информационных ресурсов.**

#### **Тема 1. Виртуализация информационных ресурсов.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Ограничения традиционного подхода к организации вычислительных сред.
2. Характеристика виртуализации вычислительных сред,
3. Основные достоинства применения технологии виртуализации.
4. Понятие виртуальной машины, характеристика архитектуры виртуальной машины как изолированного программного контейнера.
5. Особенности применения виртуальных машин как изолированного программного контейнера.
6. Разновидности виртуализации информационных сред.
7. Полная виртуализация серверов: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
8. Паравиртуализация серверов: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
9. Виртуализация на уровне ядра операционной системы: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
10. Виртуализация приложений: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
11. Виртуализация представлений: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.

#### **Тема 2. Контейнеризация приложений.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Ограничения традиционного подхода к организации вычислительных сред.
2. Ограничения виртуализации вычислительных сред.
3. Характеристика контейнеризации вычислительных сред,

4. Основные достоинства применения технологии контейнеризации.
5. Понятие программного контейнера, характеристика архитектуры программного контейнера.
6. Особенности применения изолированного программного контейнера.
7. Методы контейнеризации информационных сред.
8. Контейнеризация приложений Docker: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
9. Контейнеризация приложений LXC: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.
10. Облачная контейнеризация: характеристика, особенности архитектуры, достоинства и недостатки.

## **Раздел 2. Контейнеризация приложений.**

### **Тема 1. ПО контейнеризации приложений Docker.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Особенности работы ПО контейнеризации приложений Docker.
2. Компоненты служб Docker.
3. Функции службы демона Docker.
4. Компоненты серверного ПО Docker: характеристика каждого компонента.
5. Принцип работы серверного ПО Docker.
6. Преимущества использования ПО Docker.
7. Недостатки использования ПО Docker.
8. Особенности архитектуры Docker.
9. Методы использования Docker-реестра для управления контейнерами.
10. Особенности использования ПО Docker, рекомендации по использованию.

### **Тема 2. ПО контейнеризации приложений Docker Compose.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Особенности работы ПО контейнеризации приложений Docker Compose.
2. Компоненты служб Docker Compose.
3. Функции службы демона Docker Compose.
4. Компоненты серверного ПО Docker Compose: характеристика каждого компонента.
5. Принцип работы серверного ПО Docker Compose.
6. Преимущества использования ПО Docker Compose.
7. Недостатки использования ПО Docker Compose.
8. Особенности архитектуры Docker Compose.
9. Методы использования Docker-реестра для управления контейнерами.
10. Особенности использования ПО Docker Compose, рекомендации по его использованию.

### **Тема 3. ПО контейнеризации приложений LXD.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Особенности работы ПО контейнеризации приложений LXD.
2. Компоненты служб LXD.
3. Функции службы демона LXC.
4. Компоненты серверного ПО LXD: характеристика каждого компонента.
5. Принцип работы серверного ПО LXD.

6. Преимущества использования ПО LXD.
7. Недостатки использования ПО LXD.
8. Особенности архитектуры LXD.
9. Методы использования LXD для управления контейнерами.
10. Особенности использования ПО LXD, рекомендации по его использованию.

#### **Тема 4. ПО контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Особенности работы ПО контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.
2. Компоненты служб LXC.
3. Функции службы демона LXC.
4. Компоненты серверного ПО виртуализации Proxmox: характеристика каждого компонента.
5. Принцип работы серверного ПО виртуализации Proxmox.
6. Преимущества использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox.
7. Недостатки использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox.
8. Особенности архитектуры LXC в среде виртуализации Proxmox.
9. Методы использования LXC в среде виртуализации Proxmox для управления контейнерами.
10. Особенности использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox, рекомендации по его использованию.

#### **Тема 5. Облачная среда контейнеризации Sber Cloud Container Engine.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Особенности работы ПО Облачная среда контейнеризации Sber Cloud Container Engine.
2. Функциональное предназначение основных компонентов Sber Cloud Container Engine.
3. Описание служб Sber Cloud.
4. Описание служб Sber Cloud Container Engine.
5. Основные компоненты Sber Cloud Container Engine.
6. Сценарии применения Sber Cloud Container Engine.
7. Применение сценария «Автомасштабирование» в Sber Cloud Container Engine.
8. Применение сценария «DevOps» в Sber Cloud Container Engine.
9. Применение сценария «Гибридное облако» в Sber Cloud Container Engine.
10. Особенности использования ПО Sber Cloud Container Engine, рекомендации по его использованию.

### **Раздел 3. Перспективные методы контейнеризации приложений.**

#### **Тема 1. Развитие методов развертывания и контейнеризации приложений.**

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Ограничения традиционного подхода к организации вычислительных сред.
2. Характеристика контейнеризации вычислительных сред,
3. Основные достоинства применения технологии контейнеризации.
4. Понятие программного контейнера, характеристика архитектуры программного контейнера.
5. Особенности применения изолированного программного контейнера.

6. Методы контейнеризации информационных сред.
7. Основные уязвимости контейнеризации программных сред.
8. Методы настройки безопасности эксплуатации контейнерной программной среды.

### **Темы лабораторных работ и их содержание**

#### **Лабораторная работа №1. Развертывание приложений в среде контейнеризации Docker.**

Цель работы: получение практических навыков работы с ПО контейнеризации приложений Docker.

В ходе лабораторных работ студент выполняет сквозную реализацию заданий применительно к предметной области, заданной индивидуальным вариантом задания, выдаваемым преподавателем. Примерный перечень индивидуальных заданий следующий:

1. Установить среду контейнеризации Docker для среды MS Windows 10,
2. Развернуть контейнеры ОС Linux в среде контейнеризации Docker,
3. Развернуть контейнер сервера приложений в среде контейнеризации Docker,
4. Развернуть контейнер СУБД в среде контейнеризации Docker,
5. Сравнить работу развернутых приложений с «классической» установкой ПО,
6. Произвести аудит контейнеров и удалить избыточных контейнеров и образов Docker.

Отчет должен содержать: титульный лист, формулировку цели работы, результаты работы, графики, расчеты, выводы.

Контрольные вопросы:

1. Особенности работы механизма контейнеризации приложений.
2. Преимущества использования ПО контейнеризации приложений.
3. Недостатки использования ПО контейнеризации приложений.
4. Особенности работы ПО контейнеризации приложений Docker.
5. Компоненты служб Docker.
6. Функции службы демона Docker.
7. Компоненты серверного ПО Docker: характеристика каждого компонента.
8. Принцип работы серверного ПО Docker.
9. Преимущества использования ПО Docker.
10. Недостатки использования ПО Docker.
11. Особенности архитектуры Docker.
12. Методы использование Docker-реестра для управления контейнерами.
13. Особенности использования ПО Docker, рекомендации по его использованию.

Итогом является защита отчета по лабораторной работе.

## **Лабораторная работа №2. Развертывание приложений в среде контейнеризации Docker Compose.**

Цель работы: получение практических навыков работы с ПО контейнеризации приложений Docker Compose.

В ходе лабораторных работ студент выполняет сквозную реализацию заданий применительно к предметной области, заданной индивидуальным вариантом задания, выдаваемым преподавателем. Примерный перечень индивидуальных заданий следующий:

1. Установить ПО контейнеризации Docker Compose в среде Альт Сервер,
2. Разработать сценарий развертывания комплекта контейнеров ПО (сервер приложений и сервер СУБД) в среде Docker Compose.
3. Сравнить работу развернутых приложений с «классической» установкой ПО,
4. Произвести аудит контейнеров и удалить избыточных контейнеров и образов Docker.

Отчет должен содержать: титульный лист, формулировку цели работы, результаты работы, графики, расчеты, выводы.

Контрольные вопросы:

1. Особенности работы механизма контейнеризации приложений.
2. Преимущества использования ПО контейнеризации приложений.
3. Недостатки использования ПО контейнеризации приложений.
4. Особенности работы ПО контейнеризации приложений Docker Compose.
5. Компоненты служб Docker Compose.
6. Функции службы демона Docker Compose.
7. Компоненты серверного ПО Docker Compose: характеристика каждого компонента.
8. Принцип работы серверного ПО Docker Compose.
9. Преимущества использования ПО Docker Compose.
10. Недостатки использования ПО Docker Compose.
11. Особенности архитектуры Docker Compose.
12. Методы использования Docker-реестра для управления контейнерами.
13. Особенности использования ПО Docker Compose, рекомендации по его использованию.

Итогом является защита отчета по лабораторной работе.

## **Лабораторная работа №3. Развертывание приложений в среде контейнеризации LXD.**

Цель работы: получение практических навыков работы с ПО контейнеризации приложений LXD.

В ходе лабораторных работ студент выполняет сквозную реализацию заданий применительно к предметной области, заданной индивидуальным вариантом задания, выдаваемым преподавателем. Примерный перечень индивидуальных заданий следующий:

1. Установить среду контейнеризации LXD в среде Альт Сервер,
2. Развернуть контейнеры ОС Linux в среде контейнеризации LXD,
3. Развернуть контейнер сервера приложений в среде контейнеризации LXD,
4. Развернуть контейнер СУБД в среде контейнеризации LXD,
5. Сравнить работу развернутых приложений с «классической» установкой ПО,
6. Произвести аудит контейнеров и удалить избыточных контейнеров и образов LXD.

Отчет должен содержать: титульный лист, формулировку цели работы, результаты работы, графики, расчеты, выводы.

Контрольные вопросы:

1. Особенности работы механизма контейнеризации приложений.

2. Преимущества использования ПО контейнеризации приложений.
3. Недостатки использования ПО контейнеризации приложений.
4. Особенности работы ПО контейнеризации приложений LXD.
5. Компоненты служб LXD.
6. Функции службы демона LXC.
7. Компоненты серверного ПО LXD: характеристика каждого компонента.
8. Принцип работы серверного ПО LXD.
9. Преимущества использования ПО LXD.
10. Недостатки использования ПО LXD.
11. Особенности архитектуры LXD.
12. Методы использование LXD для управления контейнерами.
13. Особенности использования ПО LXD, рекомендации по его использованию.

Итогом является защита отчета по лабораторной работе.

#### **Лабораторная работа №4. Развертывание приложений в среде контейнеризации LXC в системе виртуализации Proxmox.**

Цель работы: получение практических навыков работы с ПО контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.

В ходе лабораторных работ студент выполняет сквозную реализацию заданий применительно к предметной области, заданной индивидуальным вариантом задания, выдаваемым преподавателем. Примерный перечень индивидуальных заданий следующий:

1. Развернуть контейнеры ОС Linux в среде контейнеризации LXC в среде виртуализации Proxmox,
2. Развернуть контейнер сервера приложений в среде контейнеризации LXC в среде виртуализации Proxmox,
3. Развернуть контейнер СУБД в среде контейнеризации LXC в среде виртуализации Proxmox,
4. Сравнить работу развернутых приложений с «классической» установкой ПО,
5. Произвести аудит контейнеров и удалить избыточных контейнеров и образов LXD.

Отчет должен содержать: титульный лист, формулировку цели работы, результаты работы, графики, расчеты, выводы.

Контрольные вопросы:

1. Особенности работы ПО контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.
2. Компоненты служб LXC.
3. Функции службы демона LXC.
4. Компоненты серверного ПО виртуализации Proxmox: характеристика каждого компонента.
5. Принцип работы серверного ПО виртуализации Proxmox.
6. Преимущества использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox.
7. Недостатки использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox.
8. Особенности архитектуры LXC в среде виртуализации Proxmox.
9. Методы использование LXC в среде виртуализации Proxmox для управления контейнерами.
10. Особенности использования ПО LXC в среде виртуализации Proxmox, рекомендации по его использованию.

Итогом является защита отчета по лабораторной работе.

**Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине (ЭКЗАМЕН)**

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виртуализация вычислительных сред,</li> <li>2. Разновидности методов виртуализации информационных сред.</li> <li>3. Контейнеризация вычислительных сред.</li> <li>4. Методы контейнеризации информационных сред.</li> <li>5. Контейнеризация приложений ПО в среде Docker.</li> <li>6. Контейнеризации приложений ПО в среде LXC.</li> <li>7. Контейнеризации приложений ПО при помощи LXD.</li> <li>8. Облачная контейнеризация ПО.</li> <li>9. Компоненты серверного ПО Docker.</li> <li>10. Методы использование Docker-реестра для управления контейнерами.</li> <li>11. Контейнеризации приложений ПО в среде Docker Compose.</li> <li>12. Компоненты служб LXC.</li> <li>13. Компоненты служб LXD.</li> <li>14. Компоненты серверного ПО виртуализации Proxmox.</li> <li>15. Особенности работы ПО контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.</li> <li>16. Облачная среда контейнеризации Sber Cloud Container Engine.</li> <li>17. Функциональное предназначение основных компонентов Sber Cloud Container Engine.</li> <li>18. Описание служб Sber Cloud.</li> <li>19. Описание служб Sber Cloud Container Engine.</li> <li>20. Компоненты Sber Cloud Container Engine.</li> <li>21. Применение сценария «Автомасштабирование» в Sber Cloud Container Engine.</li> <li>22. Применение сценария «DevOps» в Sber Cloud Container Engine.</li> <li>23. Применение сценария «Гибридное облако» в Sber Cloud Container Engine.</li> <li>24. Особенности использования ПО Sber Cloud Container Engine, рекомендации по его использованию.</li> </ol>	теоретический

Задание для показателя оценивания дескриптора «Умеет»	Вид задания
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подобрать схему виртуализации ПО оптимальную с точки зрения минимизации накладных расходов.</li> <li>2. Спроектировать систему контейнеризации LXC.</li> <li>3. Спроектировать систему контейнеризации в среде LXD.</li> <li>4. Спроектировать использование контейнеризации приложений LXC в среде виртуализации Proxmox.</li> <li>5. Спроектировать использование «облачной» среды контейнеризации ПО.</li> </ol>	практический

Задание для показателя оценивания дескриптора «Владеет»	Вид задания
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы использования Docker.</li> <li>2. Методы использования Docker Compose для управления контейнерами.</li> <li>3. Методы использования LXD для управления контейнерами.</li> <li>4. Методы использования LXC в среде виртуализации Proxmox для управления контейнерами.</li> <li>5. Сценарии применения Sber Cloud Container Engine.</li> </ol>	<p>Теоретико - практический</p>