



в картинках

# Путеводитель по Kubernetes для детей ✓

Эта книга увидела свет благодаря



Текст: Мэтт Бутчер

Иллюстрации: Бейли Бауэр

Дизайн: Карен Чу

Персонаж «Голди» основан на образе талисмана проекта Go,  
нарисованного Рене Френч.

Все права на «Путеводитель по Kubernetes для детей. В картинках», «Пышку» и «Капитана Куба» принадлежат The Linux Foundation, представляющей The Cloud Native Computing Foundation. Перечисленные права являются объектом международной лицензии с указанием авторства Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY-4.0). Больше информации на сайте [phippy.io](http://phippy.io).

Издаем на русском языке полезные книги зарубежных экспертов

## **ITSumma Press – первое в России издательство, открытое ИТ-компанией**

Главный редактор: Анастасия Овсянникова

Научный редактор: Иван Сидоров

Перевод: Дмитрий Чумак

Корректоры: Евгений Финкельштейн, Глеб Русин

Верстка: Егор Черкасов

Давайте знакомиться!

[www.itsumma.ru/press](http://www.itsumma.ru/press)

[books@itsumma.ru](mailto:books@itsumma.ru)



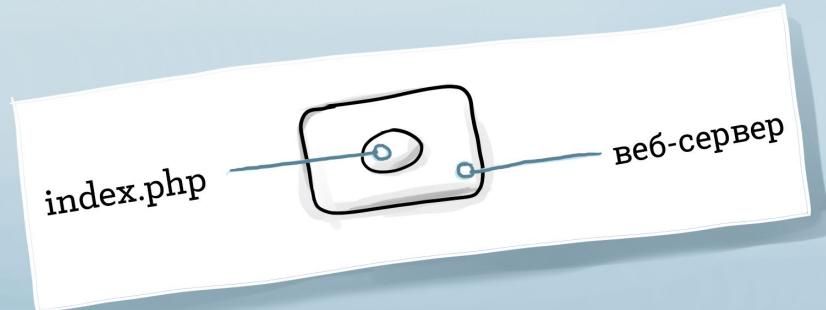
Посвящается родителям, которые пытаются рассказать своим детям о том, как работают современные компьютерные программы.



Жила-была Пышка. Она была совсем простой программкой. Пышка была создана с помощью PHP – языка, на котором разрабатывают программы. И состояла Пышка всего из одной странички. Она жила на общем сервере – месте, где живут программы. Вместе с ней жили и другие программы, которых она не знала и боялась. Пышка хотела иметь сервер только для себя, который она могла бы назвать своим домом. Она хотела, чтобы у нее было свое собственное окружение.

# Окружение

- Само приложение
- Сопутствующая инфраструктура
  - > Веб-сервер
  - > Различные компоненты ОС



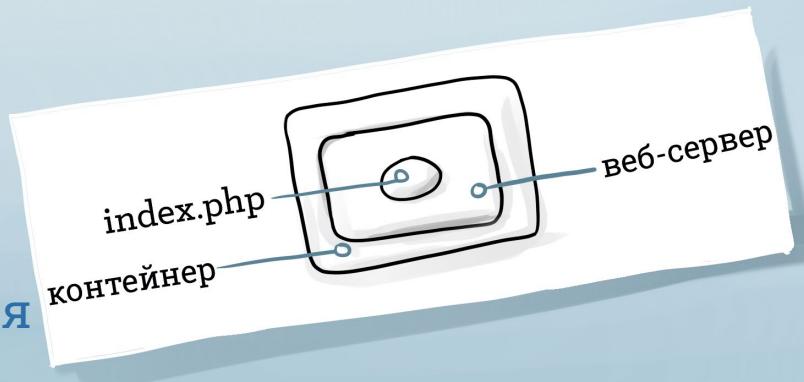
Ведь у каждой программки должно быть свое окружение – набор собственных вещей, необходимых для работы. Чтобы программа, созданная на PHP, такая, как Пышка, могла работать, в ее окружении должны быть веб-сервер, который показывает страничку Пышки, файловая система – шкаф с нужными для работы книжками – и тот самый PHP.



Однажды Пышка встретила доброго кита. У кита была уютная коробочка-контейнер, и кит предложил маленькой Пышке жить в нем. Пышка согласилась и поселилась в этой коробочке-контейнере. Контейнер был чудесный, но в большом океане его постоянно тряслось от волн и ветра.

# Контейнеры

- Требуют управления
- Сетевое взаимодействие затруднено
- Контейнеры требуют планирования, распространения и балансировки
- И данные нужно где-то хранить



В контейнере есть то самое, свое окружение, специально созданное для живущей в нем программки. Но контейнер не может жить сам по себе, даже с программкой внутри. Ему нужно как-то связываться с внешним миром. Иногда программки используют общий книжный шкаф – тогда в файловой системе живут несколько контейнеров. Иногда они ходят друг к другу в гости. Для этого контейнеры должны быть соединены проводами в сеть. А также программки могут совершать разные сложные, но нужные действия: запускать планировщики, балансировать нагрузку и многое другое.



Пышке это было непонятно, и она спросила: «Как же мне быть?». В ответ кит просто пожал плечами.

«Прости малыш», – сказал кит и скрылся в глубинах океана. Но прежде чем Пышка успела отчаяться, на горизонте появился капитан, ведущий огромный корабль.

«Привет, РНР-программка! Давай дружить! Меня зовут Капитан Куб», – сказал мудрый капитан.

# Kubernetes

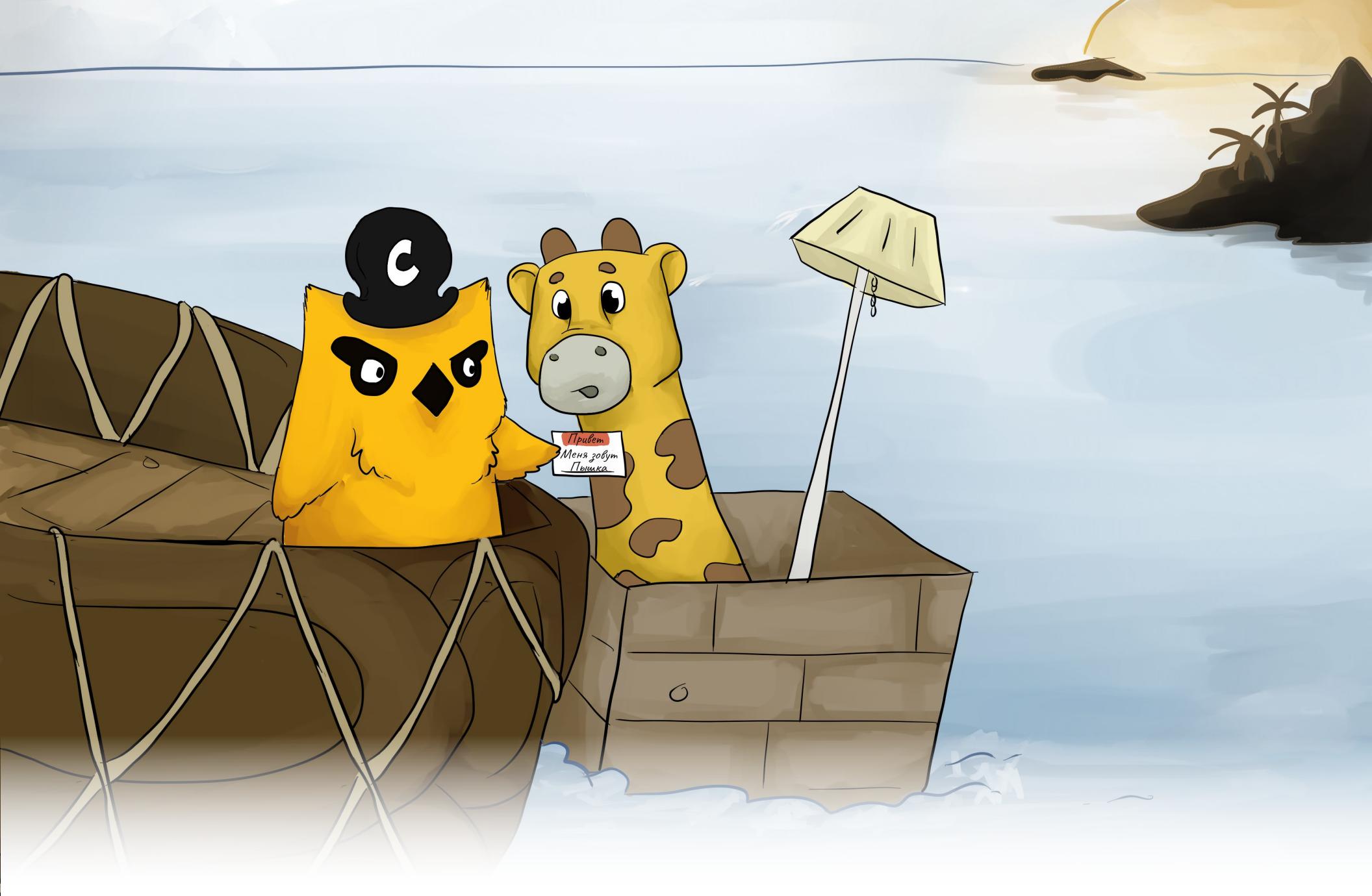
---

- Phi Beta Kappa  
(*Philosophia Biou Kybernētēs*):  
Любовь к мудрости – руководство  
жизни



# kubernetes

«Kubernetes» — по-гречески, капитан корабля. От него произошли такие слова, как «кибернетика» и «губернатор». Kubernetes создан для управления сотнями и тысячами контейнеров.



«Я Пышка», – сказала маленькая программка.

«Приятно познакомиться», – ответил Капитан и повесил на Пышку табличку с именем.

# Kubernetes использует метки

- И может делать запросы по этим меткам



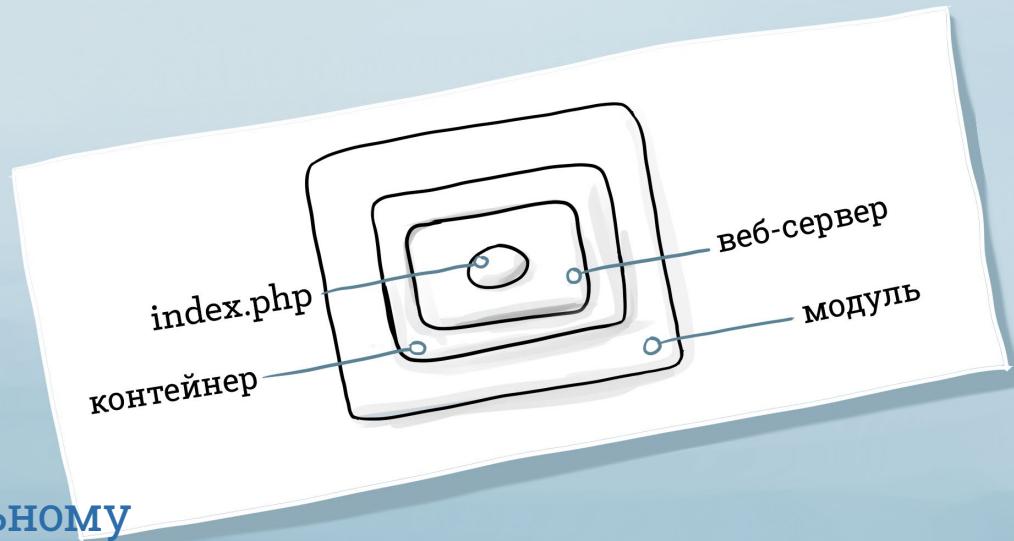
Kubernetes использует специальные таблички-метки для того, чтобы ничего не перепутать. По метке он всегда может найти нужный ему контейнер. А еще метки можно использовать для примечаний. Например, «этот контейнер дырявый» или «это самый главный контейнер».



Капитан Куб предложил Пышке переместить свой контейнер в модуль на борту корабля. Что Пышка с радостью и сделала. И сразу почувствовала себя как дома.

# Модули

- В модуле может быть любое количество контейнеров, но обычно только два
- Сделаем вид, что одного из этих контейнеров не существует
- Модуль подключен к остальному окружению с помощью оверлейной сети



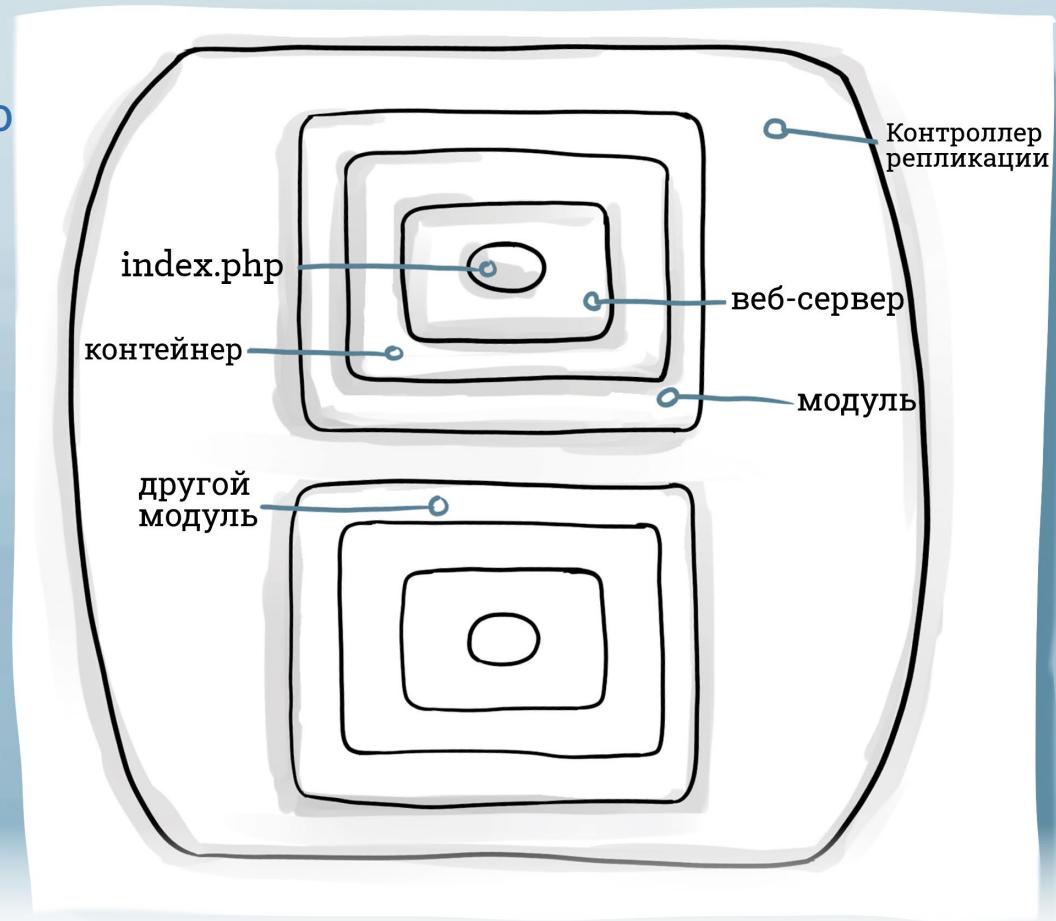
В Kubernetes модуль очень похож на обычный сервер, где запускаются программы. Только в модуле запускаются не сами программы, а контейнеры. Как правило, внутри модуля запускают один контейнер. Но если несколько контейнеров дружат между собой, их всех вместе можно запустить в одном модуле. Kubernetes сам подключит твой модуль к сети и остальному окружению.



У Пышки было несколько необычных идей. Ей очень нравились генетика и овцы. И как-то раз она спросила Капитана: «А что, если я захочу клонировать себя? Смогу я сделать сколько угодно копий?»  
«Запросто», — сказал Капитан. И он познакомил её с контроллерами репликации.

# Контроллер репликации

- Содержит шаблон модуля для создания произвольного количества копий модуля
- Контролирует логику вертикального масштабирования модуля
- Может применяться для беспрерывных обновлений



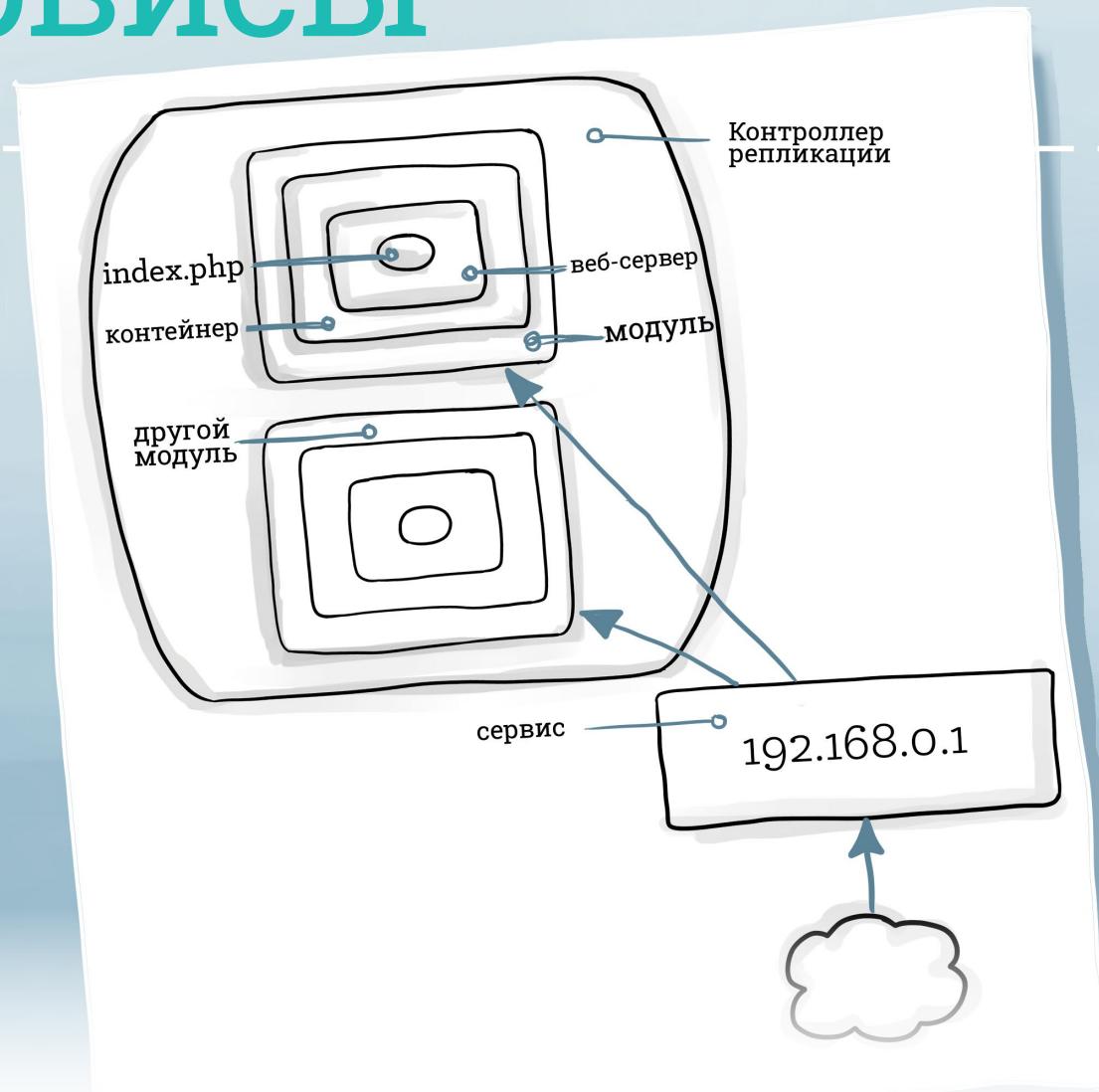
Контроллеры репликации предоставляют способ управления произвольным количеством модулей. Контроллер репликации содержит шаблон модуля, который можно копировать любое количество раз. С помощью контроллера репликации Kubernetes может делать с модулями что угодно! Копировать, обновлять, следить что с ними всё хорошо.



Много дней и ночей Пышка счастливо жила в своем модуле, с модулями-копиями по соседству. Но общаться только с самим собой не так уж и весело... даже если сам себя копировал сто раз. Капитан Куб доброжелательно улыбнулся: «У меня есть то, что тебе нужно». И как только он это произнёс, открылся проход между контроллером репликации Пышки и остальным кораблём. От души рассмеявшись, Капитан Куб сказал: «Не важно, сколько у тебя копий, этот проход позволит тебе находить другие модули, а они смогут находить тебя!»

# Сервисы

- Перманентные
- Предоставляют возможность обнаружения
- Предоставляют возможность балансировки нагрузки
- Предоставляют стабильный адрес сервиса
- Находят модули по метке



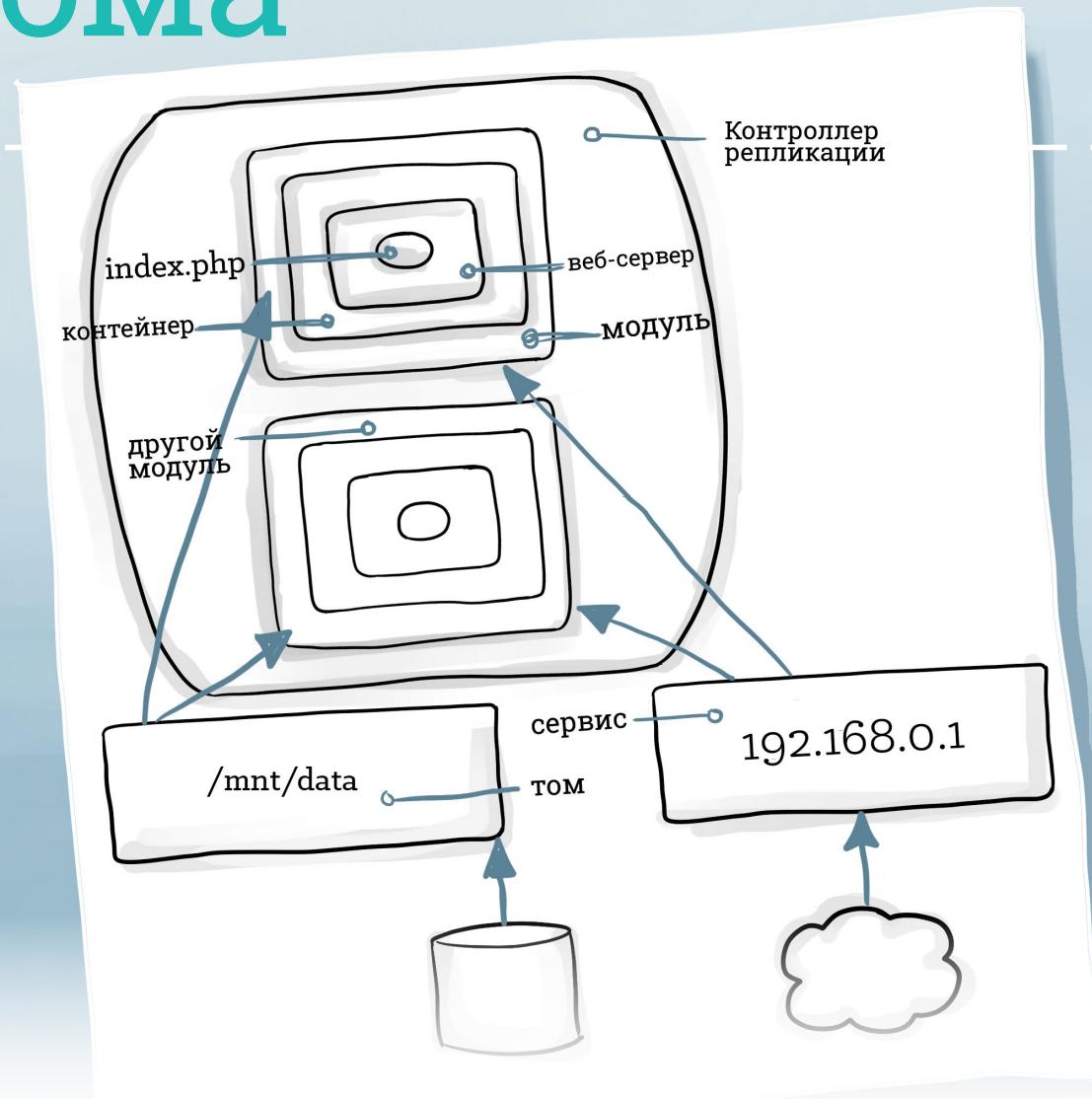
Сервис рассказывает другим модулям, контроллерам репликации и всему окружению Kubernetes о том, какие возможности предоставляет твоя программка. Тогда как количество модулей может меняться, IP-адреса и порты сервиса остаются неизменными. И другие программки смогут найти твой сервис с помощью поиска сервисов Kubernetes.



Благодаря сервисам Пышка начала исследовать остальной корабль. И довольно быстро она встретила Голди. Они стали лучшими друзьями. Однажды Голди сделала кое-что необычное. Она дала Пышке подарок. Пышка только взглянула на него и сразу залилась горючими слезами. «Почему ты такая грустная?» – спросила Голди. «Мне очень нравится подарок, но мне некуда его положить!» – шмыгнула Пышка. Но Голди знала, что нужно делать. «Почему бы не положить его в том?»

# Тома

- Провайдеры представлены как постоянными, так и временными хранилищами
  - > Elastic Block Storage
  - > Ceph
  - > Gluster
- Модули могут монтировать тома в качестве файловых систем



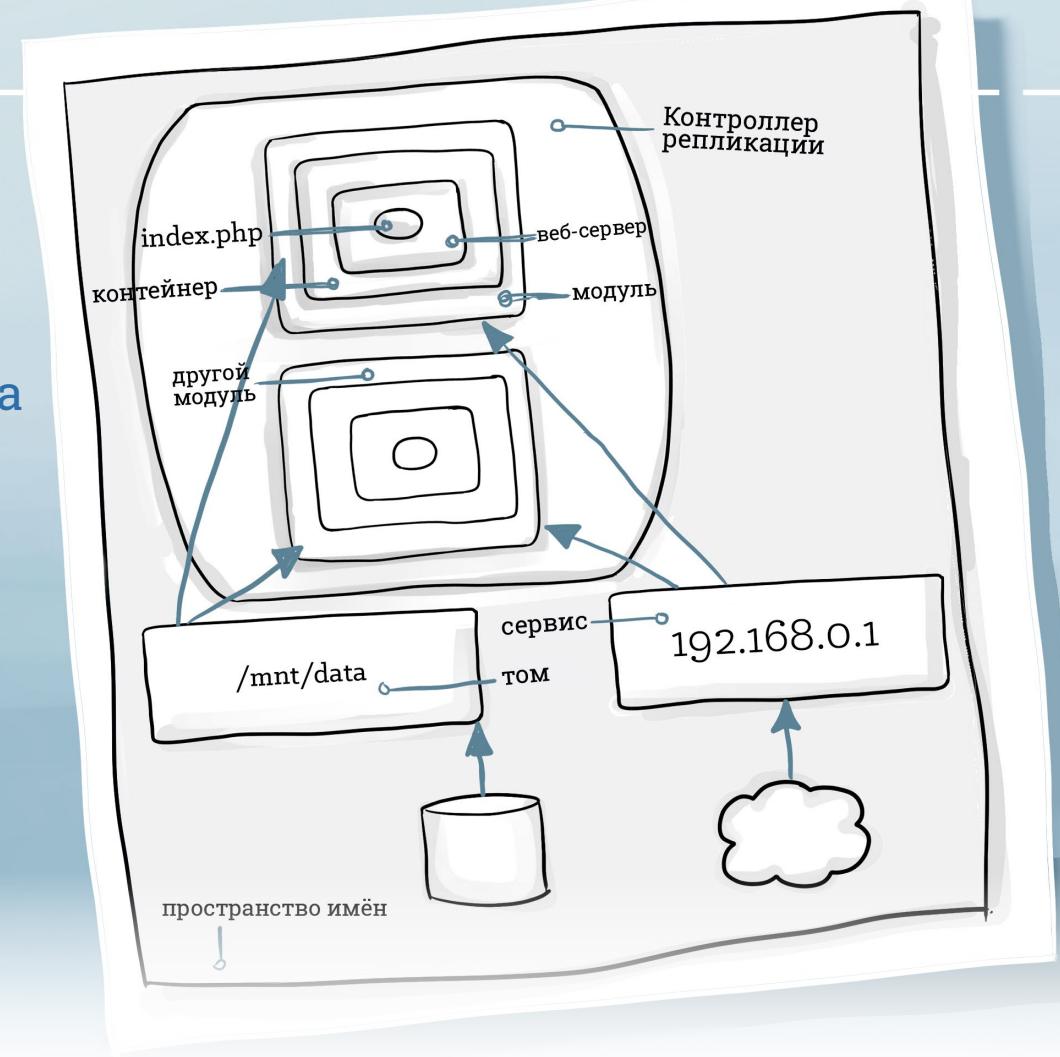
Том – это такое место, куда контейнеры могут складывать информацию и потом её оттуда доставать. Программка видит том как часть собственной файловой системы. Тома могут работать на уровне локального хранилища. А могут работать при помощи Ceph, Gluster, Elastic Block Storage или любой из множества других систем хранения данных.



Пышка любила жизнь на борту корабля Капитана Куба. Ей нравилась компания её новых друзей, ведь все копии Голди были восхитительны. Но, вспоминая свою прошлую жизнь на страшном сервере с кучей незнакомых программ вокруг, она начала задумываться, что, возможно, ей не помешало бы немного личного пространства. «Похоже, пространство имён – то, что ты ищешь», – сказал Капитан Куб.

# Пространства имён

- Группировка и отделение модулей, контроллеров репликации, томов и секретов друг от друга



Пространство имён позволяет выделить то самое личное пространство. И все вещи, находящиеся в нём, будут принадлежать только тебе – никто другой не сможет ими пользоваться. Сервисы, модули, контроллеры репликации и тома могут легко взаимодействовать внутри одного пространства имён и принадлежать только ему.



Жизнь на борту корабля Капитана Куба была хороша. Пышка вместе со своими новыми друзьями бороздила океан. На этом пути её ждало немало приключений. Но важнее всего то, что Пышка наконец нашла свой дом. И так жила она долго и счастливо.