Лабораторная работа №2

GCP: Compute Engine

# Цель работы

Знакомство с Google Cloud Platform, Compute Engine, Cloud SQL, Cloud Logging, Cloud Source Repositories, Endpoints.

# Важно

Почти все задания в этой и последующих работах могут быть выполнены, как используя UI из консоли Google Cloud Platform, так и при помощи скриптов и консольных команд gcloud. Мы не требуем обязательного использования именно второго варианта – порог вхождения в этом случае несколько выше. Но именно в данном случае вы получите максимум компетенций, прочувствуете понятие Infrastructure as Code, да и сможете, не стесняясь, свои работы залить на github, чтобы в последующем показать их возможному работодателю.

# Важно

Большая часть теоретических сведений, необходимых вам для выполнения работ, находится не в методичках.

# Задание для выполнения

Миграция разработанного в ЛР№1 приложения **APP** в Google Cloud Platform. Для этого:

1. Получите доступ к Google Cloud Platform. Создайте свой первый проект в консоли GCP. Ознакомьтесь с описаниями, руководствами на странице <https://console.cloud.google.com/getting-started>. Подключите биллинг и стандартные API.
2. Для контроля версий исходного кода используйте git. Создайте новый репозиторий в Cloud Source Repositories и разместите там исходный код своего приложения.
3. Создайте экземпляр Compute Engine. Проверьте и поймите все параметры конфигурации, в том числе те, которые влияют на стоимость машины. Выберите одну из наименьших конфигураций.
4. Настройте SSH-доступ к вновь созданной машине. Сначала проверьте доступ через SSH в браузере, потом получите доступ через SSH-соединение (через настройку ключей SSH в закладке «Безопасность» виртуальной машины).
5. Создайте экземпляр Cloud SQL на базе выбранной вами СУБД. Свяжите экземпляр SQL с экземпляром Compute Engine, позволив виртуальной машине связываться с БД на данном экземпляре Cloud SQL. Произведите необходимую настройку ВМ для работы с SQL.
6. Настройте ВМ (согласно требованиям вашей технологии), не забудьте про git. Клонируйте ваше приложение на ВМ и запустите его. Далее будем называть его **MS2**.
7. Настройте агент Fluentd на ВМ для сбора логов и отправки их в Cloud Logging.
8. Используйте описание OpenAPI для того, чтобы создать Developer Portal с использованием Endpoints.

# Начало работы

Для начала работы с Google Cloud Platform (GCP) необходимо получить доступ к сервисам GCP: <https://console.cloud.google.com/getting-started>. Пробный период включает 12 месяцев и 300 долларов США. Не подключайте лишних сервисов и дорогие конфигурации – это приведет к слишком быстрому израсходованию средств и окончанию тестового периода. По окончании тестового периода (израсходованию кредитных средств) можно продолжать использование GCP бесплатно с существенными ограничениями.

*БрГТУ использует G Suite For Education. Вы можете воспользоваться как Вашим личным аккаунтом Google, так и получить доступ к аккаунту в домене g.bstu.by и воспользоваться им.*

К сожалению, Беларусь не входит в список стран, в которых можно очень просто получить кредиты для GCP в образовательных целях. В случае же успешного завершения диалога с Google по поводу получения гранта на GCP For Education необходимо будет запрашивать купоны для своего аккаунта у администрации.

После того, как тестовый период будет инициализирован, все используемые сервисы должны будут предварительно связаны с платежным аккаунтом. Это производится либо на странице «Оплата», либо на странице конкретного сервиса нажатием кнопки «Привязать оплату». *Не надо бояться, у Вас на счету $300 бесплатных кредитных денег, их можно тратить. Главное – не включить полный доступ с реальной оплатой.*

Если при старте консоли не был создан проект, создайте его (вверху консоли написано либо что-то вроде «My First Project» - он уже создан, либо «Выберите проект» - не создан или не выбран).

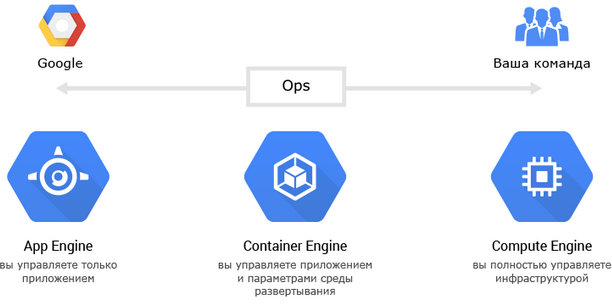
# Сервисы GCP

Google Cloud Platform — предоставляемый компанией Google набор облачных служб, которые выполняются на той же самой инфраструктуре, которую Google использует для своих продуктов, предназначенных для конечных потребителей, таких как Google Search и YouTube. Кроме инструментов для управления, также предоставляется ряд модульных облачных служб, таких как облачные вычисления, хранение данных, анализ данных и машинное обучение

Google Cloud Platform предоставляет такие услуги, как инфраструктура как услуга, платформа как услуга, и бессерверные вычисления.

Все сервисы требуют эффективного управления, которое обеспечивается целым набором инструментов. Облачная платформа Google дает возможность использовать все вышеперечисленное – инфраструктуру, ресурсы и инструменты управления. Платформа объединяет 7 регионов, 20 зон, более 100 точек присутствия и собственную хорошо подготовленную глобальную сеть, состоящую из сотен тысяч километров оптоволоконного кабеля.

GCP дает возможность работать с различными инструментами для вычислений и хостинга. Вы можете выбрать управляемую прикладную платформу, использовать технологии контейнеров для получения большей гибкости или создать собственную облачную инфраструктуру, максимально контролируемую. С этим решением у вас, с одной стороны, появляются широкие возможности самостоятельного управления ресурсами, а с другой, – если это не требуется, – Google может взять все управление инфраструктурой на себя! В этом случае вам останется заниматься только разработкой приложений.



### ПРЕИМУЩЕСТВА:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| pic-infrastruktura |  | Мощная инфраструктура Безопасная, высокопроизводительная, глобальная, экономически эффективная и постоянно совершенствующаяся инфраструктура. |
| bolshie-dannye |  | Большие данные и аналитика Используйте большие данные и машинное обучение, чтобы быстрее решать задачи, создавать более качественные продукты и делать потрясающие приложения! |
| vychisleniya |  | Полностью управляемые вычисления без серверов Реализуйте полный цикл работ, от создания прототипа до проекта глобального масштаба, не задумываясь о мощности, надежности или производительности инфраструктуры. |
| cod |  | Инновационные ЦОДы и собственная сеть Магистральная сеть Google имеет тысячи километров оптоволоконного кабеля, использует передовые технологии и программное обеспечение. Google предлагает услуги пограничного кэширования для обеспечения быстрой, последовательной и масштабируемой производительности. |
| bezopasnost |  | Безопасность инфраструктуры За безопасность инфраструктуры отвечают более 700 ведущих специалистов в области защиты информации, приложений и сети. |
| cenoobrazovanie |  | Удобное ценообразование Ценовые инновации, такие как поминутная оплата и скидки за использование, экономят ваши деньги. По мере повышения эффективности инфраструктуры Google затраты снижаются. |

Google App Engine. Облачная платформа как сервис (PaaS) для размещения различных мобильных и веб-приложений и бэк-эндов. App Engine берет на себя большую часть управления ресурсами. Например, если вашему приложению требуется больше вычислительных ресурсов, поскольку трафик на ваш сайт увеличивается, Google автоматически масштабирует систему, чтобы предоставить их. В случае, когда системному программному обеспечению требуется обновление для безопасности, оно также обновится и для вас.

Контейнеры. При использовании контейнерных вычислений вы можете сосредоточиться на коде приложения, а не на развертывании и интеграции в среду размещения. Google Container Engine построен на базе открытой системы Kubernetes с открытым исходным кодом, которая предоставляет гибкость локальных или гибридных облаков, а также облачную инфраструктуру Cloud Platform.

Виртуальные машины. Вычислительный сервис Google Compute Engine, инфраструктура как сервис (IaaS). Google обеспечивает надежную вычислительную инфраструктуру, но вы должны сами выбрать и настроить компоненты платформы, которые хотите использовать. Compute Engine поможет осуществлять настройки, администрирование и мониторинг систем. Сервис предоставляет полный контроль над системами и неограниченную гибкость.

|  |  |
| --- | --- |
| objedinenie | Объединение вычислительных и хостинговых возможностей Вам не нужно придерживаться только одного типа вычислительной службы. Например, вы можете объединить App Engine и Compute Engine, чтобы использовать преимущества каждого из них. |
| servis-hraneniya | Сервис хранения Google Cloud Storage Облачная платформа предоставляет множество услуг хранения, среди которых:   * база данных в Cloud SQL, которая предоставляет БД MySQL или PostgreSQL; * полностью управляемая, критически важная служба реляционных баз данных в Cloud Spanner, обеспечивающая полную согласованность транзакций, создание запросов SQL и автоматическую синхронную репликацию для обеспечения высокой доступности данных; * два варианта хранения данных NoSQL: Cloud Datastore и Cloud Bigtable; * постоянное масштабируемое хранилище для больших объемов данных в Cloud Storage. |
| setevye-servisy | Сетевые сервисы В то время как App Engine управляет сетью, а Container Engine использует модель Kubernetes, Compute Engine, в свою очередь, предоставляет набор сетевых услуг. Сетевые сервисы помогают балансировать нагрузку между ресурсами, создавать записи DNS, брандмауэры, маршруты, подключать существующую сеть к сети Google и Интернету. |
| pic-balansirovka | Балансировка нагрузки Если со временем у вас возникнет потребность сбалансировать рабочую нагрузку между несколькими экземплярами приложения/сайта, запущенного на Cloud Platform, встроенные функции балансировки нагрузки предоставят вам такие возможности. |
| dns | Cloud DNS Для работы с управляемыми зонами и записями DNS вы можете использовать Консоль Google Cloud Platform, командную строку или REST API. |
| big-data | Cервисы BigData Сервисы BigData позволяют обрабатывать и запрашивать большие данные в облаке, чтобы быстро находить ответы на сложные вопросы. Сервис аналитики BigQuery за считанные секунды обрабатывает сложные запросы к данным. |
| obrabotka | Обработка пакетных и потоковых данных Cloud Dataflow Эту управляемую службу с набором SDK можно использовать для решения пакетных и потоковых задач обработки данных. Поток данных применим при больших вычислениях, особенно когда задачи обработки могут быть разделены на параллельные рабочие нагрузки. Поток данных также хорош для задач извлечения-преобразования-нагрузки (ETL): при перемещении данных между различными хранилищами, преобразовании информации в другие форматы или загрузки данных в новую систему хранения. |
| asinhronnyj-obmen | Асинхронный обмен сообщениями Cloud Pub/Sub С помощью этого сервиса ваше приложение может отправлять сообщения, структурируя их по темам – topic-ам. Поскольку Cloud Pub/Sub – глобальный ресурс, другие приложения в ваших проектах могут подписаться на topic, чтобы получать сообщения в HTTP-запросах или телах ответов. |

Больше информации по теме: <https://cloud.google.com/docs/>   
Пример развертывания: <https://habr.com/ru/post/419121/> (обратите внимание, какая ОС используется; в Debian, например, будут другие команды)  
Пример работы с Google Storage: <https://habr.com/ru/post/359318/>

 Данная иконка в правом верхнем углу консоли открывает контекстно-зависимые руководства, которые описывают пошагово большинство необходимых Вам действий.