



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



Факультет компьютерных наук

Департамент программной инженерии

Прикладной проект

**«ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
МЕЖПРОЦЕССНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ В ОБЛАЧНОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЕ (SERVICE MESH)»**

Ментор:
ООО "1С",
Данил Буланкин

Выполнили студенты группы БПИ-175:
Оралин Илларион Владимирович
Рачинский Максим Юрьевич

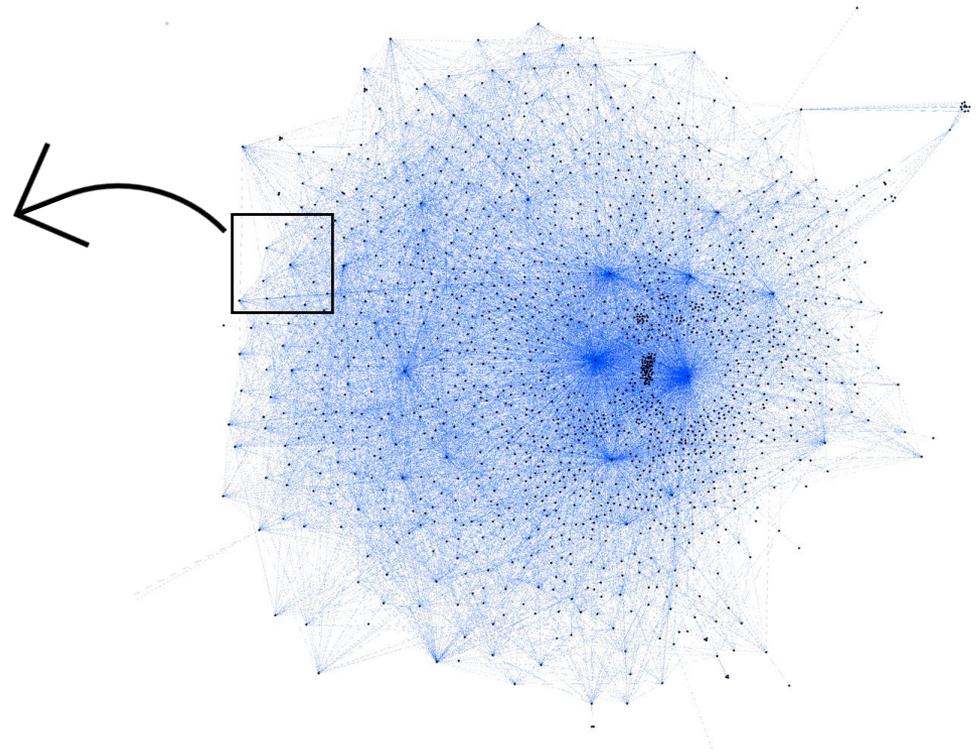


Рисунок 1. 1500 Microservices at Monzo Bank

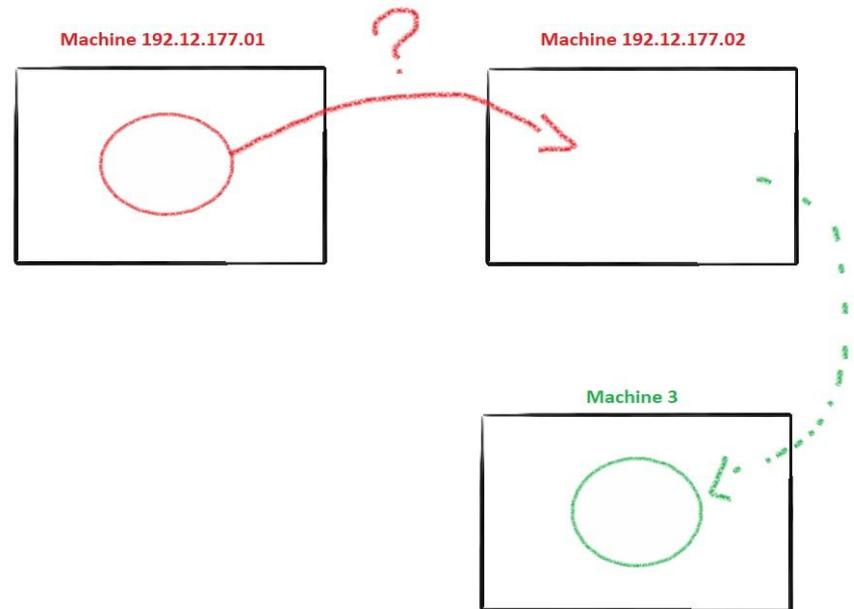
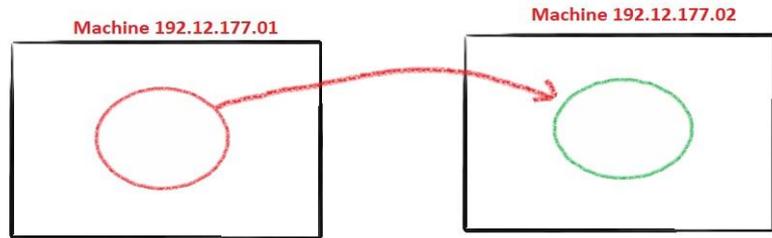


ПРОБЛЕМА

Problem: the service migration between the cloud computational resources.



Needing to notify other processes that depend on the updated component.



Service Mesh («сервисная сетка») – программный инфраструктурный уровень, который нужен для управления сетевыми коммуникациями между сервисами [3].

Добавляет много потенциальных возможностей - например, балансировка нагрузки, мониторинг, безопасность и т.д.

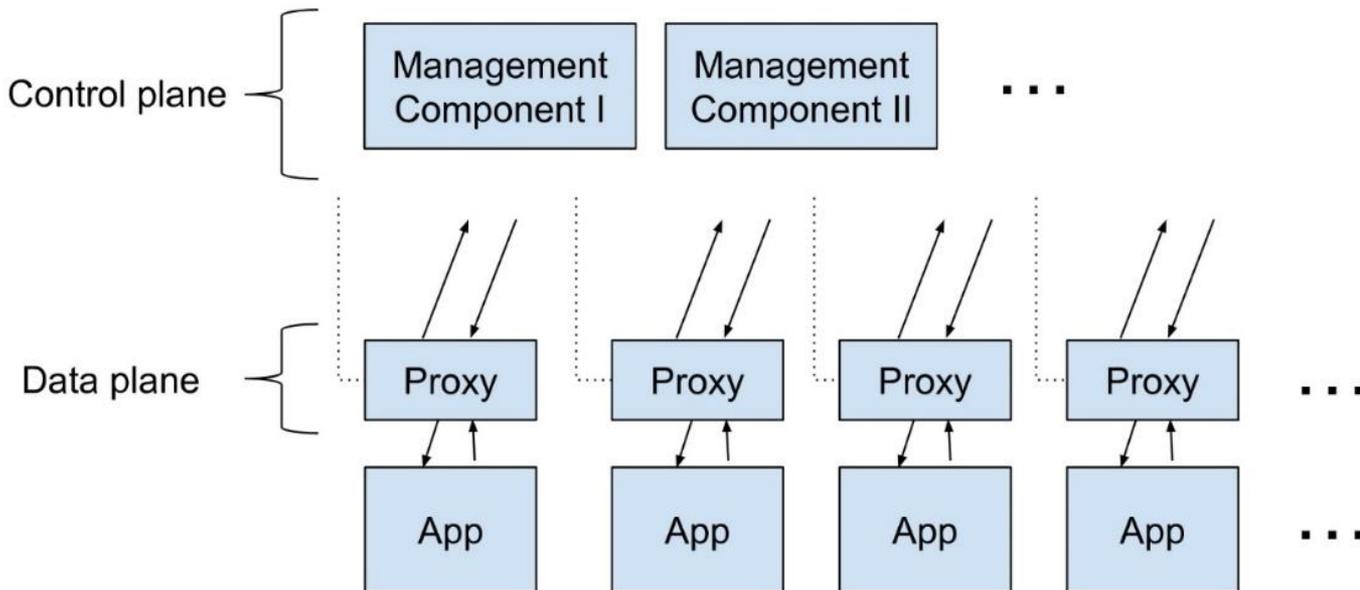


Рисунок 2. Слои Service Mesh [4]



ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Цель проекта: Реализовать Service Mesh для облака «1С».

Основные выполненные задачи:

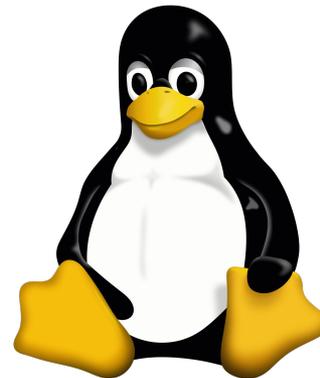
1. Разработка и согласование требований.
2. Проектирование архитектуры системы с учетом особенностей инфраструктуры облака «1С».
3. Интеграция с существующей системой развертывания.
4. Создание и обновление карты сервисов в хранилище данных.
5. Динамическая переконфигурация прокси зависимости от изменений в инфраструктуре.
6. Тестирование системы в тестовой среде.





ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНОЛОГИИ

1. Язык программирования - *Java 11*
2. Фреймворк – *Spring Boot*
3. ОС - *Linux (CentOS)*
4. Реверс-прокси – *HAProxy*
5. Обмен данными через *REST API* как для внешнего *API* так и для внутреннего *API* компонентов системы
6. *Python* – вспомогательный инструмент при тестировании



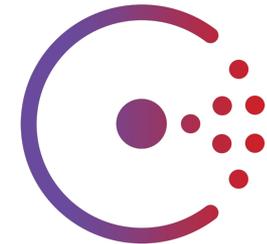


АНАЛИЗ КОНКУРЕНТОВ

Название	Разработчик	Ссылка
Istio	Istio Authors (Google, IBM и Lyft)	https://istio.io/
Linkerd	Buoyant, Inc.	https://linkerd.io/
Consul	HashiCorp	https://www.consul.io/



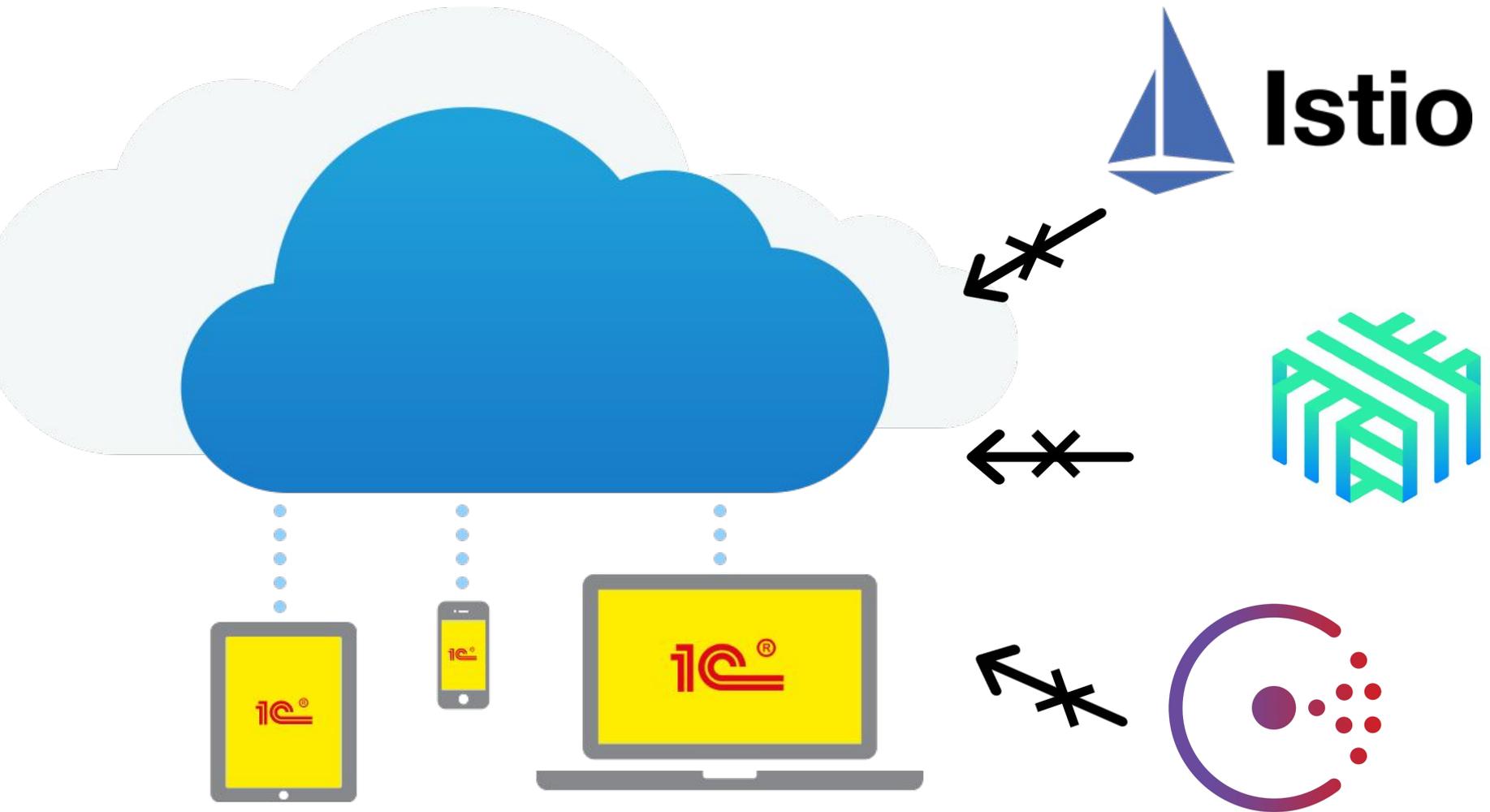
Istio



Выводы по анализу конкурентов: Данные решения не подходят заказчику, так как предполагается глубокая интеграция с существующей инфраструктурой.



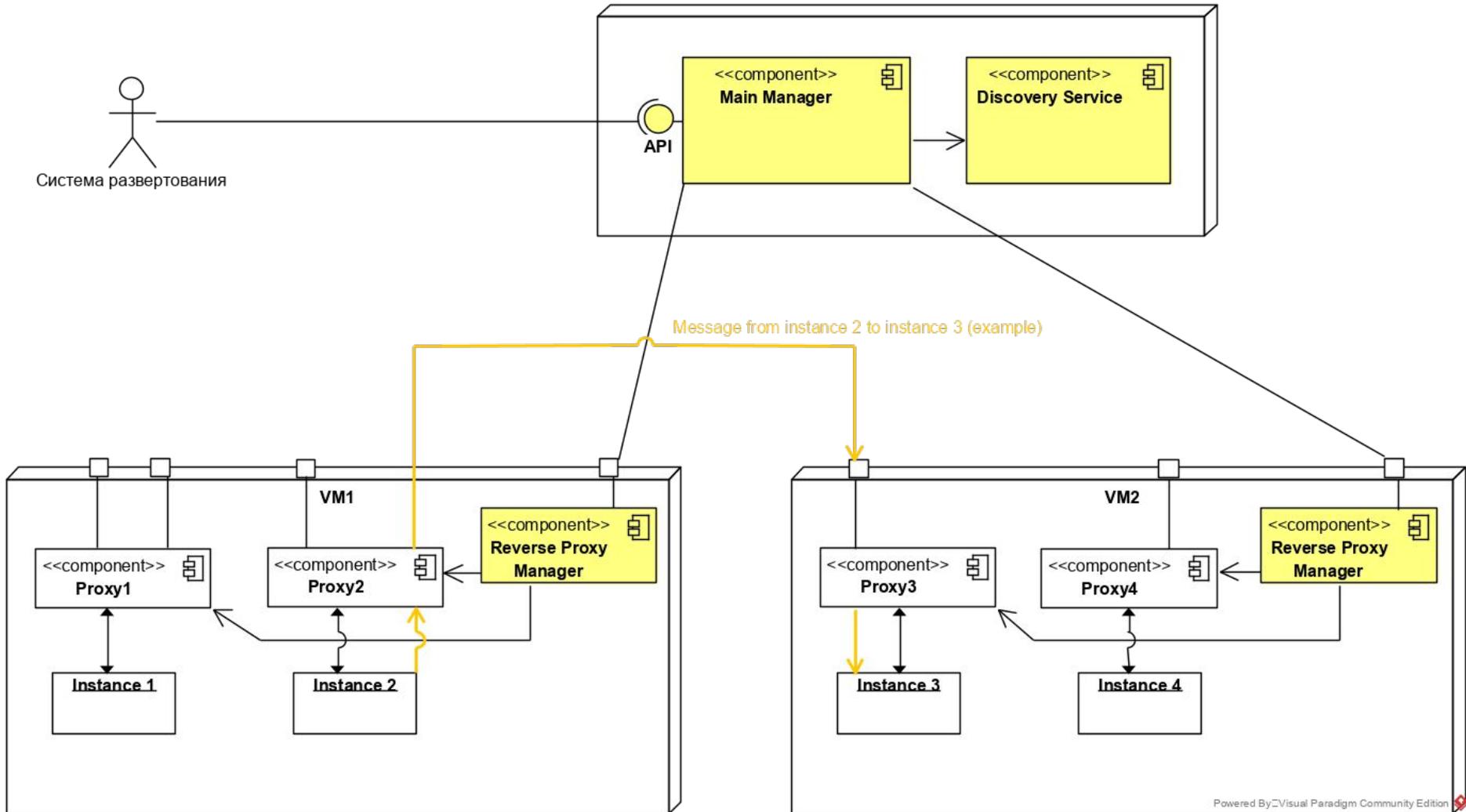
ПРАКТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ





ВЫСОКОУРОВНЕВАЯ АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

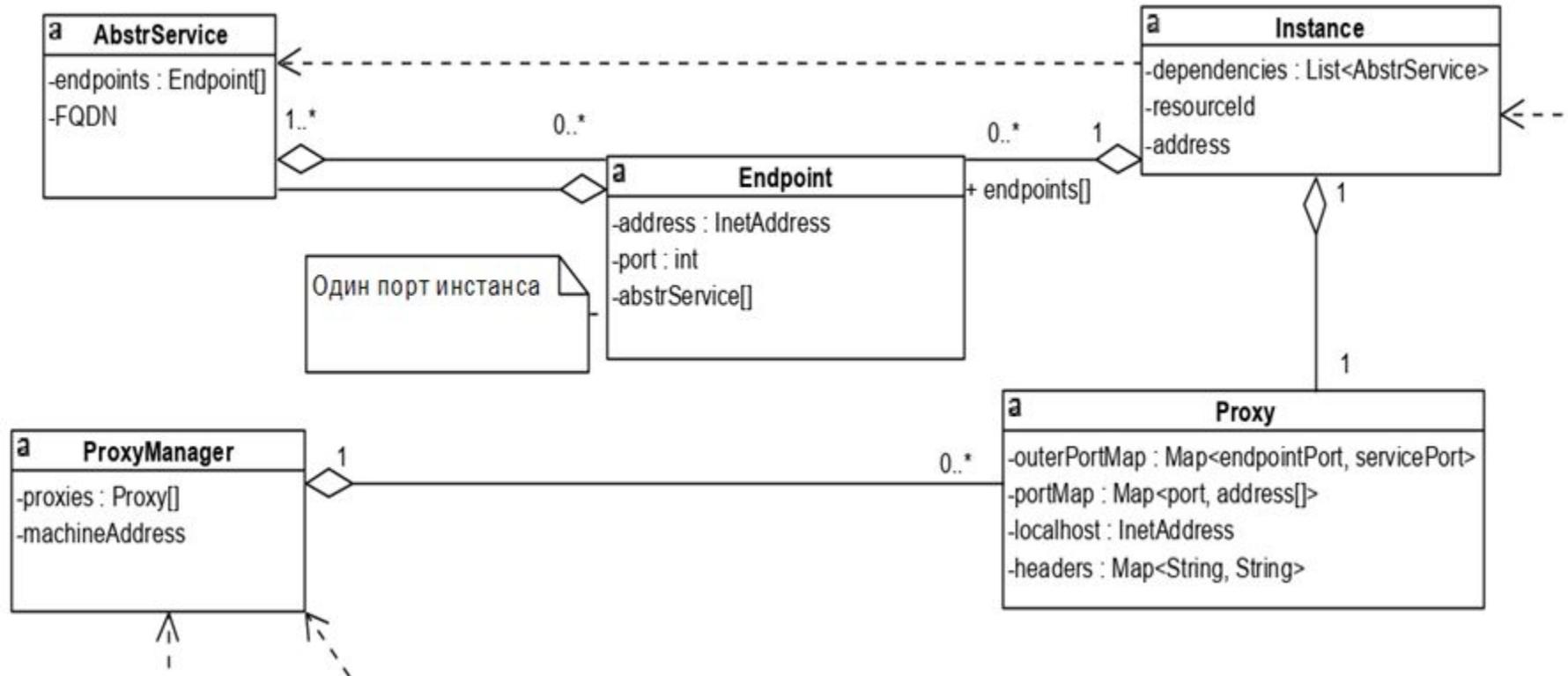
Система развертывания



Powered By Visual Paradigm Community Edition

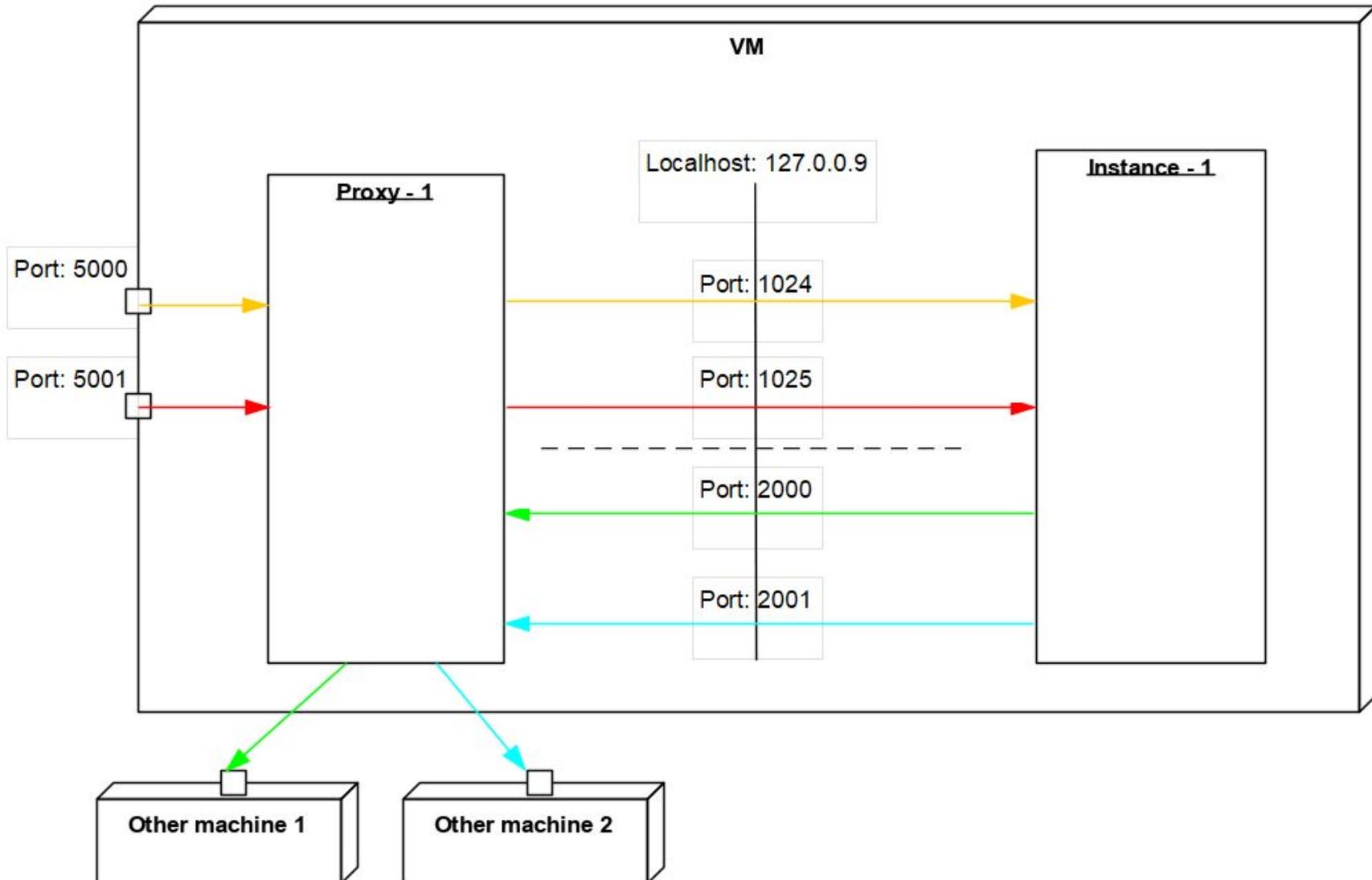


DOMAIN MODEL





КОММУНИКАЦИЯ С ПРОКСИ (PORT MAPPING)



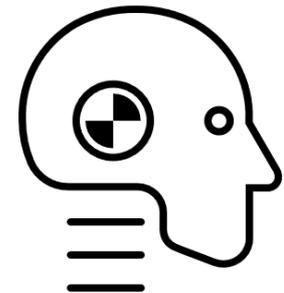


ПОДХОД К ТЕСТИРОВАНИЮ

1. Локальное и unit тестирование:
 - a. Проверка корректности работы подсистем

2. Интеграционное тестирование:
 - a. Проверка согласованности API Proxy Manager и Main manager на виртуальной машине
 - b. Проверка работы в тестовой среде облака 1С
 - c. Тестирование работы сконфигурированных системой прокси

3. Нагрузочное тестирование (в процессе)





1. Функций, связанных с **надежностью коммуникации и балансировкой нагрузки**. Методы балансировки, circuit breaker, повторные запросы, таймауты и т.д..



2. Функций, связанных с **мониторингом**. Агрегирование показателей успешности, задержек и объемов запросов для каждого сервиса и т.д.



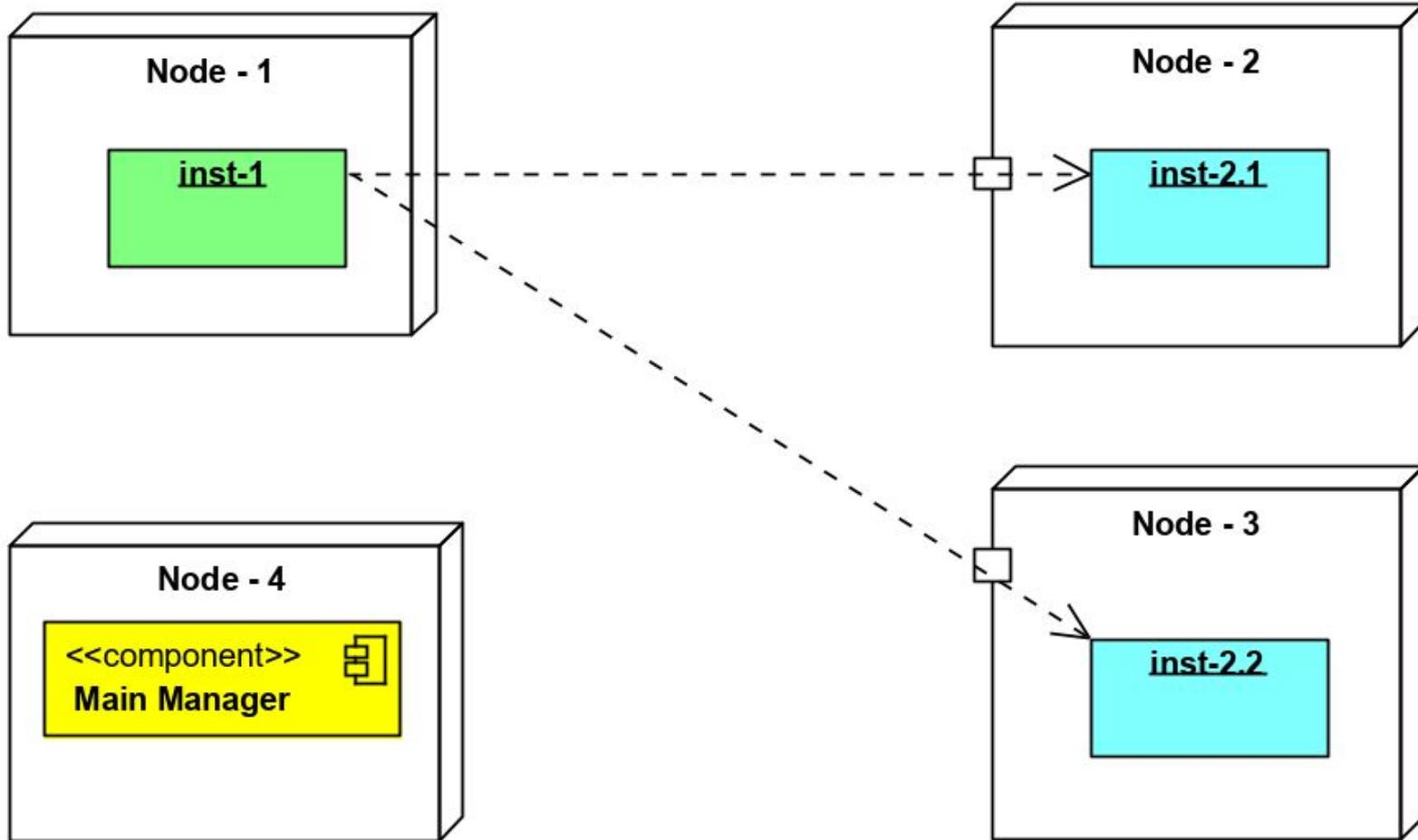
3. Функций, связанных с **безопасностью**. Интеграция с системой PKI (mutual TLS), контроль доступа между сервисами и т.д.



4. Добавление **UI** для просмотра состояния и ручного взаимодействия с системой.



ДЕМОНСТРАЦИЯ





СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Istio Authors. Istio 1.8 Architecture. [Электронный ресурс] // Istio.io. [сайт]. <https://istio.io/latest/docs/ops/deployment/architecture/> (дата обращения: 02.04.2021).
2. Linkerd Authors. Linkerd 2.x Architecture. [Электронный ресурс] // Linkerd.io. [сайт]. <https://linkerd.io/2/reference/architecture/> (дата обращения: 02.04.2021).
3. HashiCorp. Introduction to Consul. [Электронный ресурс] // Consul.io. [сайт]. URL: <https://www.consul.io/docs/intro> (дата обращения: 02.04.2021).
4. William Morgan. The Service Mesh: What Every Software Engineer Needs to Know about the World's Most Over-Hyped Technology [Электронный ресурс] // Buoyant [сайт]. URL: <https://buoyant.io/service-mesh-manifesto/> (дата обращения: 02.04.2021).
5. Floyd Smith. What Is a Service Mesh? [Электронный ресурс] // nginx [сайт]. URL: <https://www.nginx.com/blog/what-is-a-service-mesh> (дата обращения: 14.11.2020).



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за
внимание!

