

1. Контекст проекта

Название проекта: Cross-Chain Observability & Analytics for LayerZero

Цель проекта: - Построить DWH для анализа межсетевых взаимодействий LayerZero. - Инкрементальная загрузка данных (SCD2, 1 раз в сутки). - Создание витрин данных для BI аналитики (Superset, Power BI). - Возможность визуализации и аналитической полезности.

Область применения: - Криптовалюты, DeFi, cross-chain bridges.

2. Технологии и инструменты

- **База данных:** PostgreSQL
- **Язык программирования:** Python
- **Оркестратор ETL:** Airflow
- **Контейнеризация:** Docker (по необходимости)
- **VPS:** AlaVPS (бесплатный план)
- **Система контроля версий:** Git + GitHub
- **BI инструменты:** Superset / Power BI

3. Настройка SSH и GitHub

3.1 Генерация ключей

```
ssh-keygen -t ed25519 -C "youremail@example.com"
```

- Файлы ключей по умолчанию: `~/.ssh/id_ed25519` (приватный), `~/.ssh/id_ed25519.pub` (публичный) - Fingerprint и randomart — для информации, сохранять не нужно

3.2 Добавление ключа в ssh-agent

```
eval "$(ssh-agent -s)"  
ssh-add ~/.ssh/id_ed25519
```

- Проверка: `ssh-add -l` показывает добавленные ключи

3.3 Добавление публичного ключа на GitHub

1. Открыть: <https://github.com/settings/keys>
2. Нажать **New SSH key**

3. Title: `My Windows PC key`
4. Вставить содержимое `id_ed25519.pub`
5. Нажать **Add SSH key**

3.4 Проверка подключения

```
ssh -T git@github.com
```

- Ожидаемый результат:

```
Hi <username>! You've successfully authenticated, but GitHub does not provide
shell access.
```

4. Клонирование репозитория

```
cd ~/projects
git clone git@github.com:<твой_логин>/layerzero-analytics.git
cd layerzero-analytics
```

- После клонирования репозиторий готов к работе - Сообщение

`warning: You appear to have cloned an empty repository.` — нормально для нового репозитория

5. Структура проекта

```
layerzero-analytics/
├── README.md           # описание проекта
├── .gitignore          # файлы для игнорирования Git
├── requirements.txt     # зависимости Python
├── data/               # сырые данные
├── scripts/            # ETL скрипты и обработка данных
├── dwh/                # структура DWH
│   ├── sql/            # SQL скрипты создания таблиц
│   └── models/         # модели данных
├── notebooks/          # Jupyter или аналитические заметки
├── airflow/            # конфигурация Airflow
└── docs/               # документация проекта
```

Создание структуры через Git Bash

```
mkdir data scripts dwh dwh/sql dwh/models notebooks airflow docs
touch README.md .gitignore requirements.txt
```

Первый коммит

```
git add .  
git commit -m "Initial project structure"  
git push origin main
```

6. Дальнейшие шаги

1. Разработка ETL скриптов в `scripts/`
2. Создание DWH моделей и SQL скриптов в `dwh/`
3. Настройка Airflow для инкрементальной загрузки данных
4. Наполнение витрин данных и подключение BI инструментов
5. Ведение документации в `docs/`

Файл готов к использованию как полное руководство для проекта LayerZero Analytics.