## **Постановка задачи**

Необходимо разработать систему для сбора, хранения и визуализации экономических и рыночных индикаторов.  
 Система должна позволять:

* добавлять новые индикаторы в БД автоматически или вручную;
* хранить метаданные и значения индикаторов;
* визуализировать динамику показателей;
* сопровождать визуализации комментариями с указанием даты их внесения.

### Индикаторы и входные данные

* **Числовые серии (обязательно):**Yield Curve (как минимум 2s10s, 3m10y, плюс профиль кривой по точкам maturity), Real M2 (Billions of 1982–84 Dollars, M, SA), Building Permits (**раздельно**: Single-family и Multifamily, если влияет на выводы), UMCSI, ISM Manufacturing PMI, ISM Services PMI (NMI) .
* **Тексты релизов:** ISM (manufacturing/services), UMCSI; по жилищному строительству — при наличии комментариев.

## **Технологический стек**

* **Язык разработки**: Python
* **Хранение данных**: SQLite (встроенная, лёгкая, без сложных прав доступа)
* **Визуализация**: matplotlib / plotly (для интерактивности можно оставить выбор при реализации)
* **Оркестрация / планировщик**: cron или встроенный планировщик (например, APScheduler в Python)
* **Интерфейс взаимодействия (первый этап)**: CLI или Jupyter-ноутбук для отладки; при расширении — веб-интерфейс на FastAPI + простая HTML/JS-визуализация.

## **План разработки**

### **Этап 1. Архитектура и база данных**

1. Определить структуру БД (таблицы индикаторов, значения, комментарии). Выполнено
2. Добавить обязательные поля для значений и комментариев (время фиксации записи). Выполнено
3. Реализовать слой доступа к данным (DAO). Выполнено

### **Этап 2. Сбор данных (сборщик индикаторов)**

1. Сделать модуль для загрузки одного индикатора (например, Yeld Curve) из подготовленного источника.
2. Реализовать универсальный интерфейс для добавления новых сборщиков по аналогии.
3. Протестировать обновление данных и запись в БД.
4. Записать в БД исторические данные.

### **Этап 3. Визуализация**

1. Разработать модуль визуализации индикаторов (линейные графики, комбинированные при необходимости).
2. Обеспечить отображение комментариев на графиках (точки/подписи по датам).
3. Добавить экспорт графиков (PNG, PDF).

### **Этап 4. Управление комментариями**

1. Интерфейс для добавления комментария с привязкой к дате.
2. Хранение комментариев в БД.
3. Отображение комментариев вместе с графиками.

### **Этап 5. Интеграция и расширение**

1. Подключение новых индикаторов по той же схеме.
2. Возможность работы через веб-интерфейс (FastAPI + простая визуализация).
3. Оптимизация и упрощение работы с системой (например, скрипт для запуска всего пайплайна).