

UrbanTech Resilience System

Интегрированная AI-платформа для управления городской инфраструктурой.

Проблема 2035 года:

- 65% населения живёт в городах
- Перегрузки трафика
- Нестабильные электросети
- Долгое аварийное реагирование
- Ухудшение экологии

Команда: Alramys



Архитектура системы

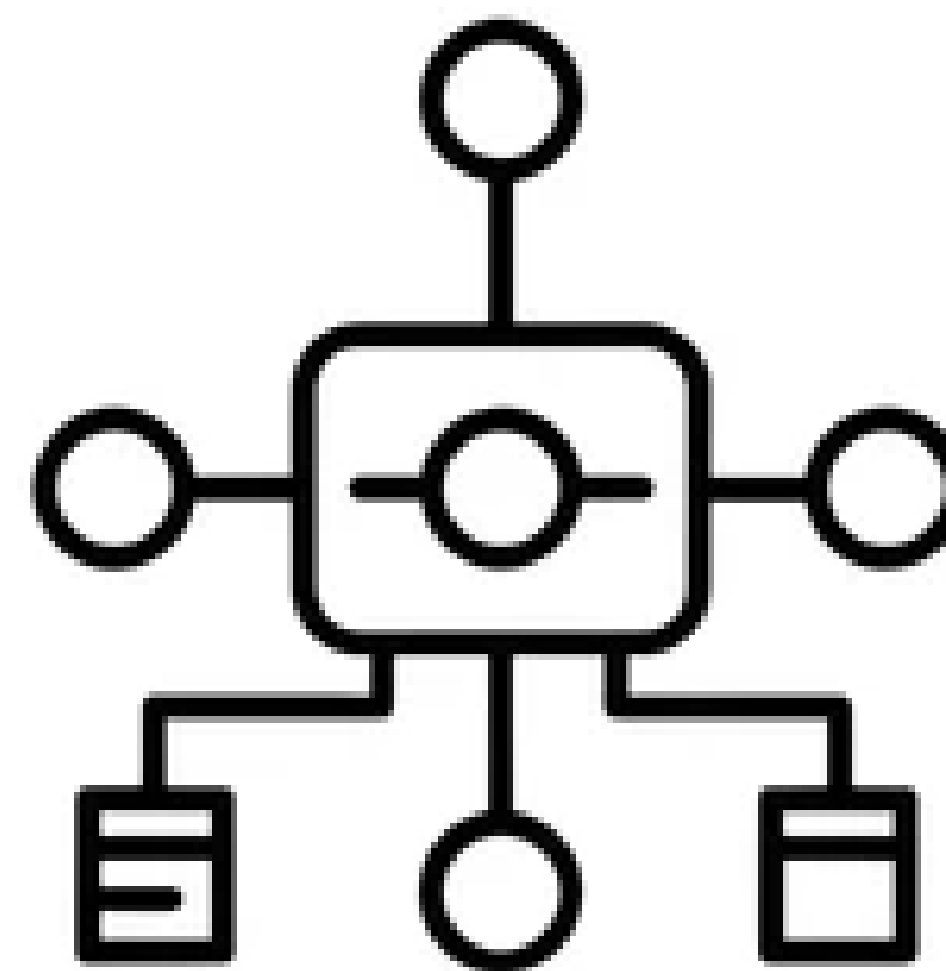
Сенсорная сеть (79 датчиков):

- 5 зон электросети
- 8 умных перекрёстков
- 12 станций воздуха
- 4 зоны водоснабжения
- 10 аварийных детекторов
- и другие модули

Технологии:

- Backend: FastAPI + Python, обновление каждые 0.5 сек
- Frontend: React + TypeScript, WebSocket real-time

Связность: трафик ↔ экология ↔ электроэнергия ↔ аварийное реагирование.



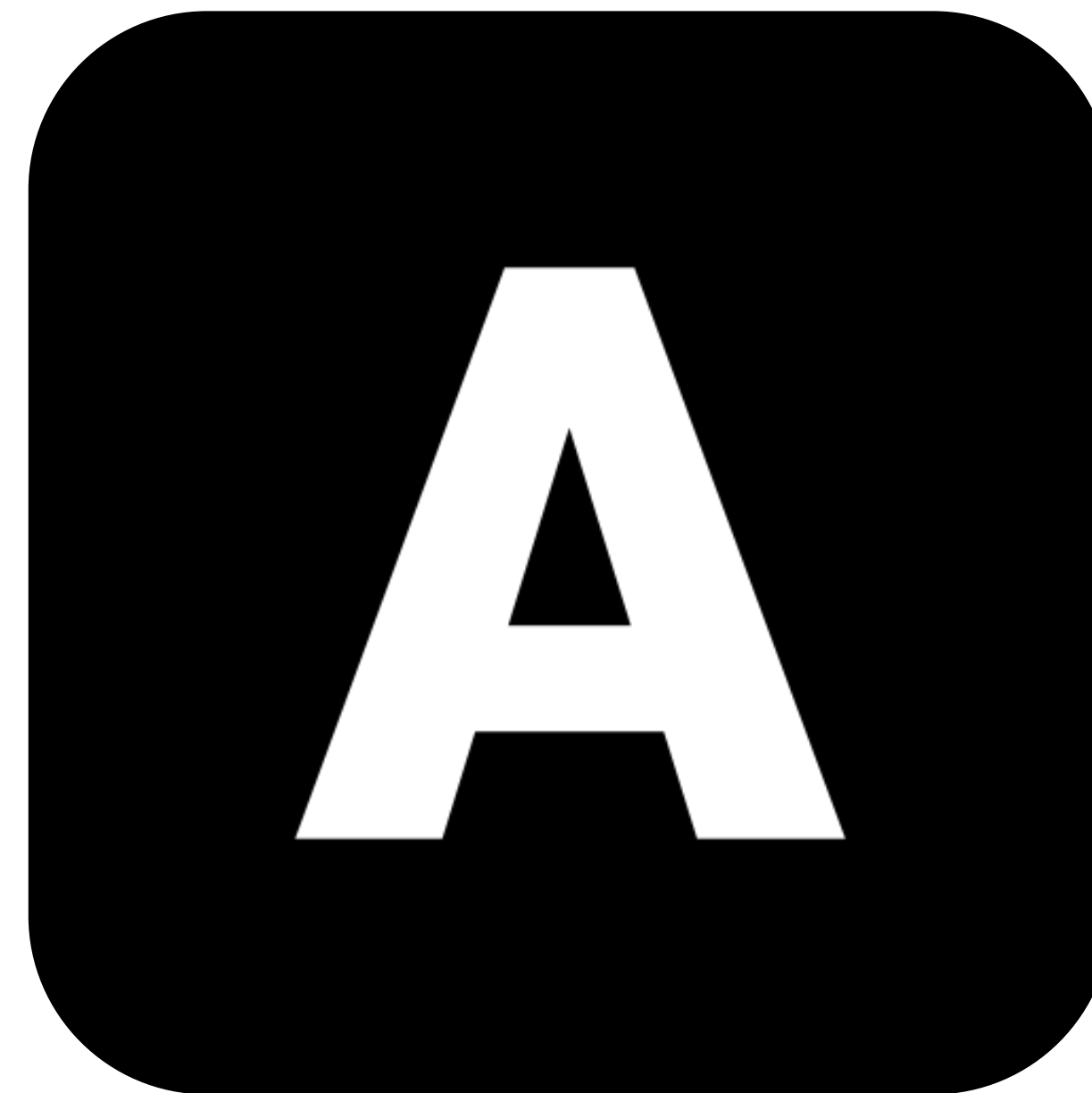
Категория А: Аварийное реагирование

Мониторинг: 10 датчиков газа/огня/воды, 4 зоны давления, 5 трансформаторов.

Скорость обработки:

- Обнаружение: 2.3 сек
- Диспетчеризация: 45 сек
- Полное реагирование:
 - Пожар/газ: 2–3 мин
 - Вода: 5 мин
 - Электросеть: 15 мин

Улучшение: время отклика –52.5%



Категория В: Управление трафиком

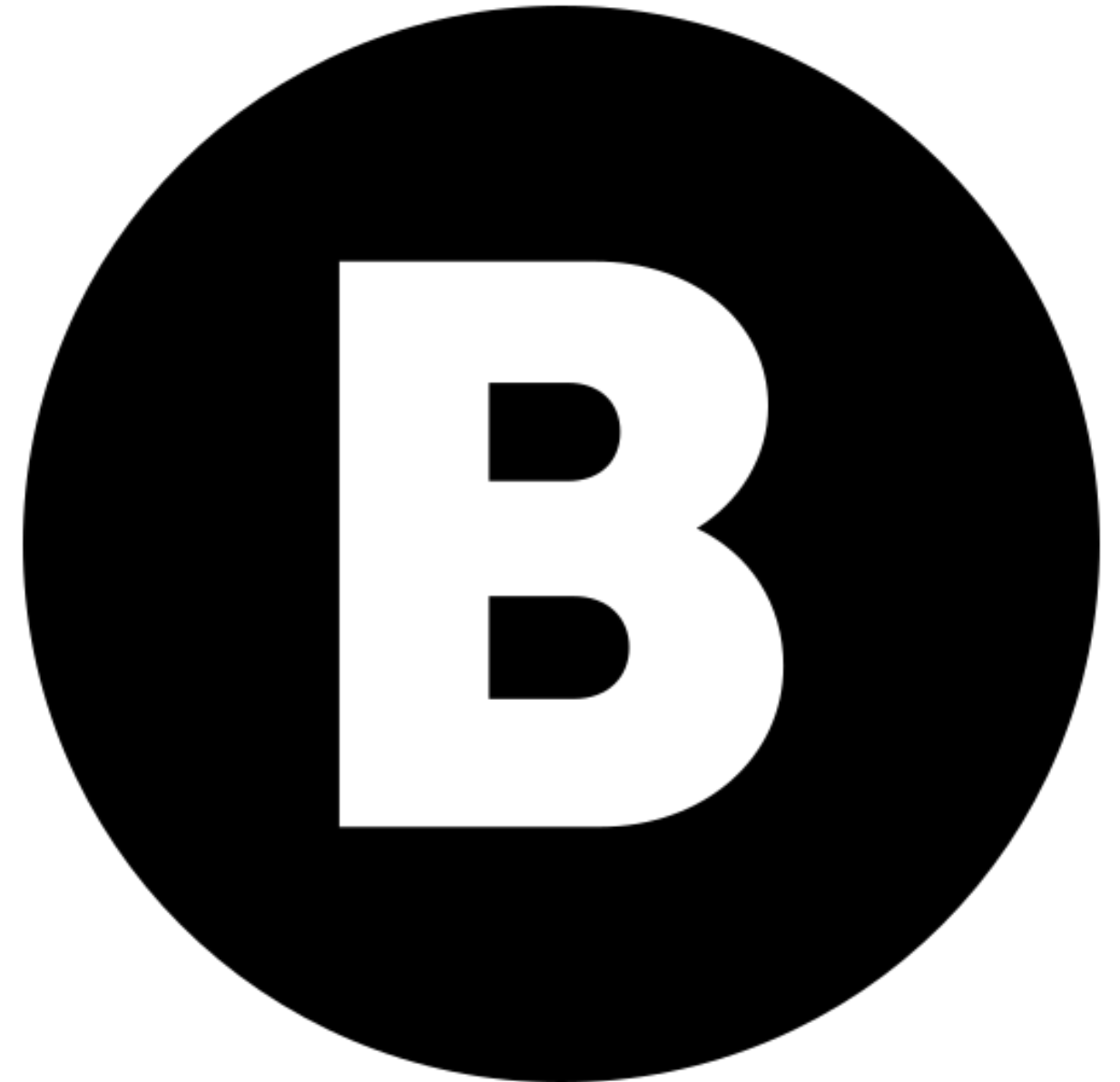
Проблема: среднее ожидание ~45 сек.

Решение: адаптивный Q-Learning

- Анализ очередей
- Коэффициент давления
- Динамическое время зелёного (12–28 сек)

Результаты:

- Время ожидания: –38.9%
- Пропускная способность: +29.7%
- Пробки: –39%



Категория С: Электросеть (PID-контроллер)

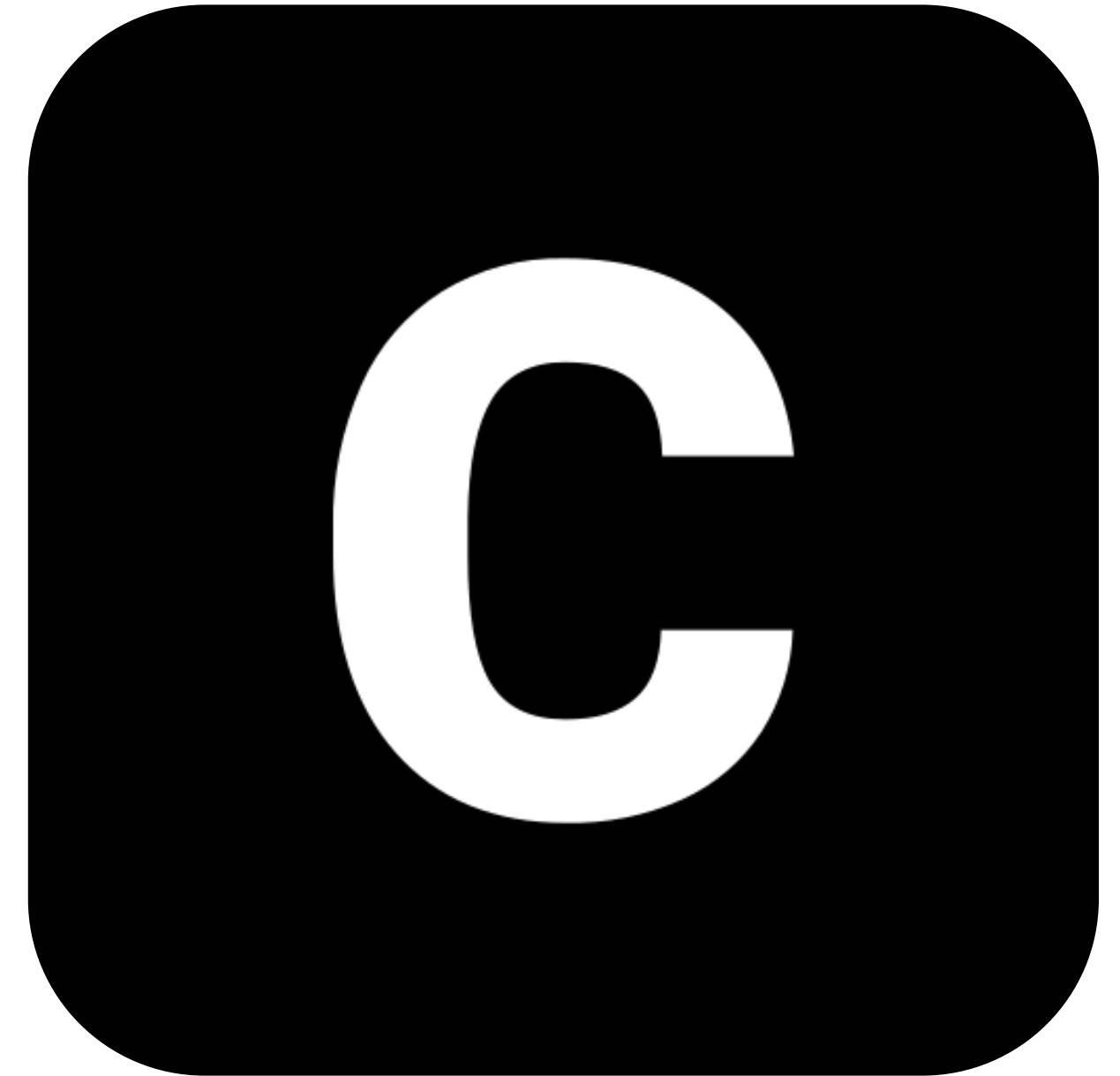
Проблема: 15% потери энергии.

Решение: PID-контроллер + солнечные панели

- Поддержание 75% оптимальной нагрузки
- Реакция на пики
- Учёт возобновляемой энергии

Результаты:

- Надёжность сети: 99.5%
- Возобновляемая энергия: +350%
- Эффективность: 89%



Экологический мониторинг

12 станций воздуха:

- PM2.5, PM10
- CO2, NO2, O3
- AQI (индекс качества воздуха)

AI-связь с трафиком: рекомендации по снижению загрязнения.

Результат: AQI улучшен на 35% (80 → 52).



Ключевые метрики

Трафик:

- -38.9% ожидания
- +29.7% пропускная способность

Электросеть:

- 99.5% надёжность
- +350% возобновляемая энергия

Аварии:

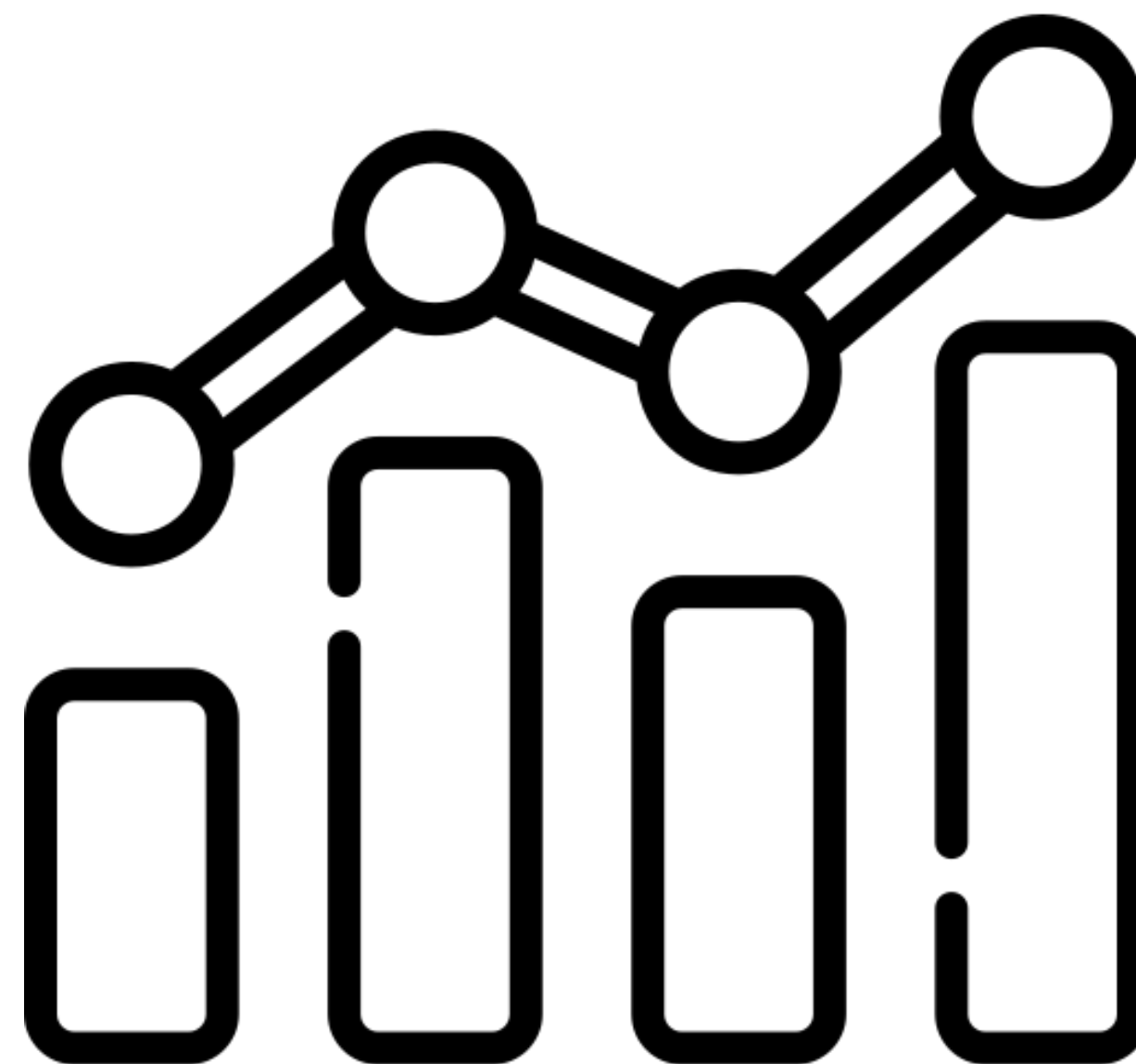
- -52.5% время отклика
- 98.5% точность

Экология:

- -35% загрязнения

Экономика:

- \$65М экономия/год
- ROI: 11,364%
- -239,265 тонн CO₂



Демонстрация

Основные модули дашборда:

- Overview – эффективность 89.3%

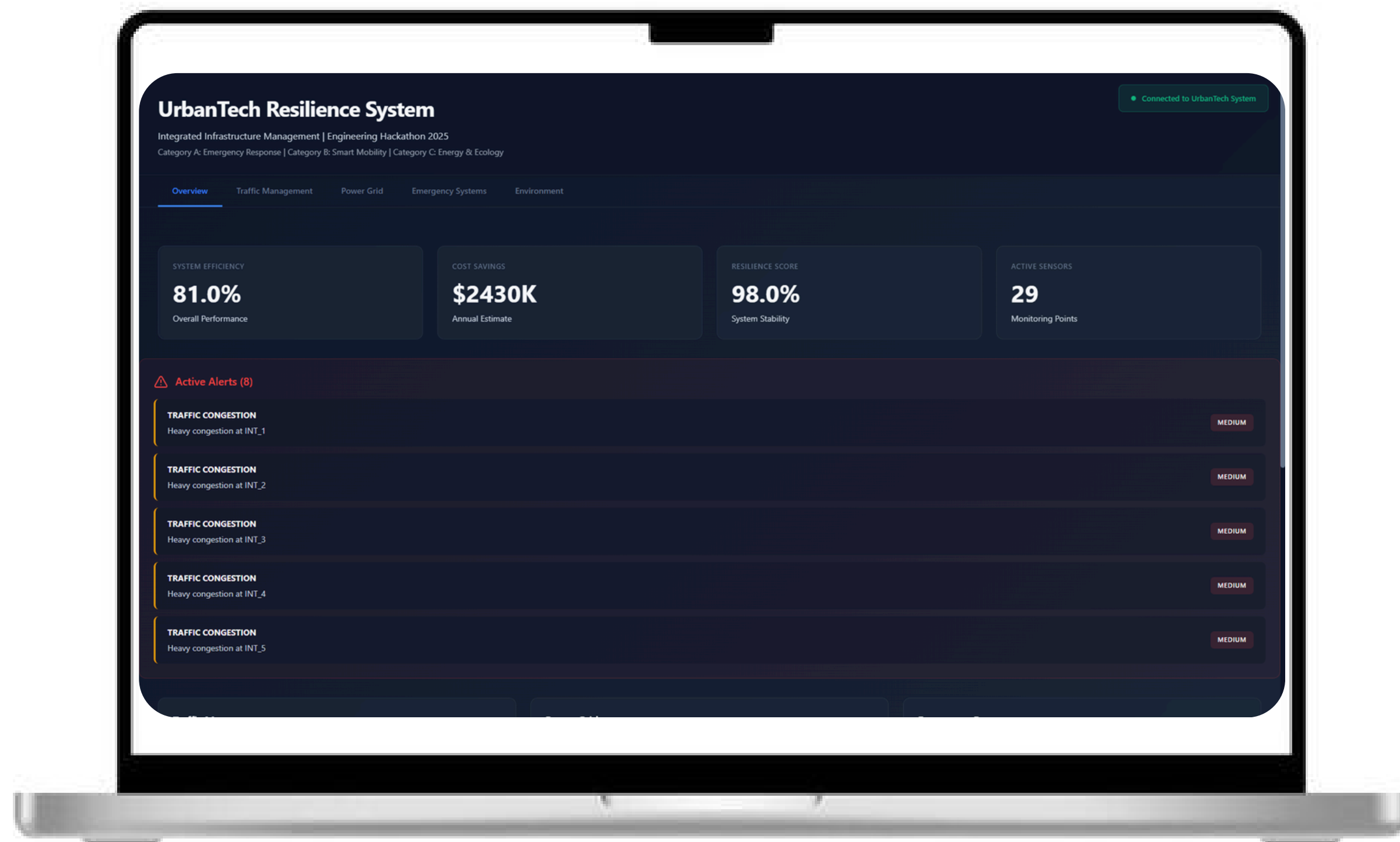
- Traffic – светофоры, очереди

- Power – нагрузка, температура

- Emergency – инциденты

- Environment – AQI, газы

Полная real-time адаптация через WebSocket.



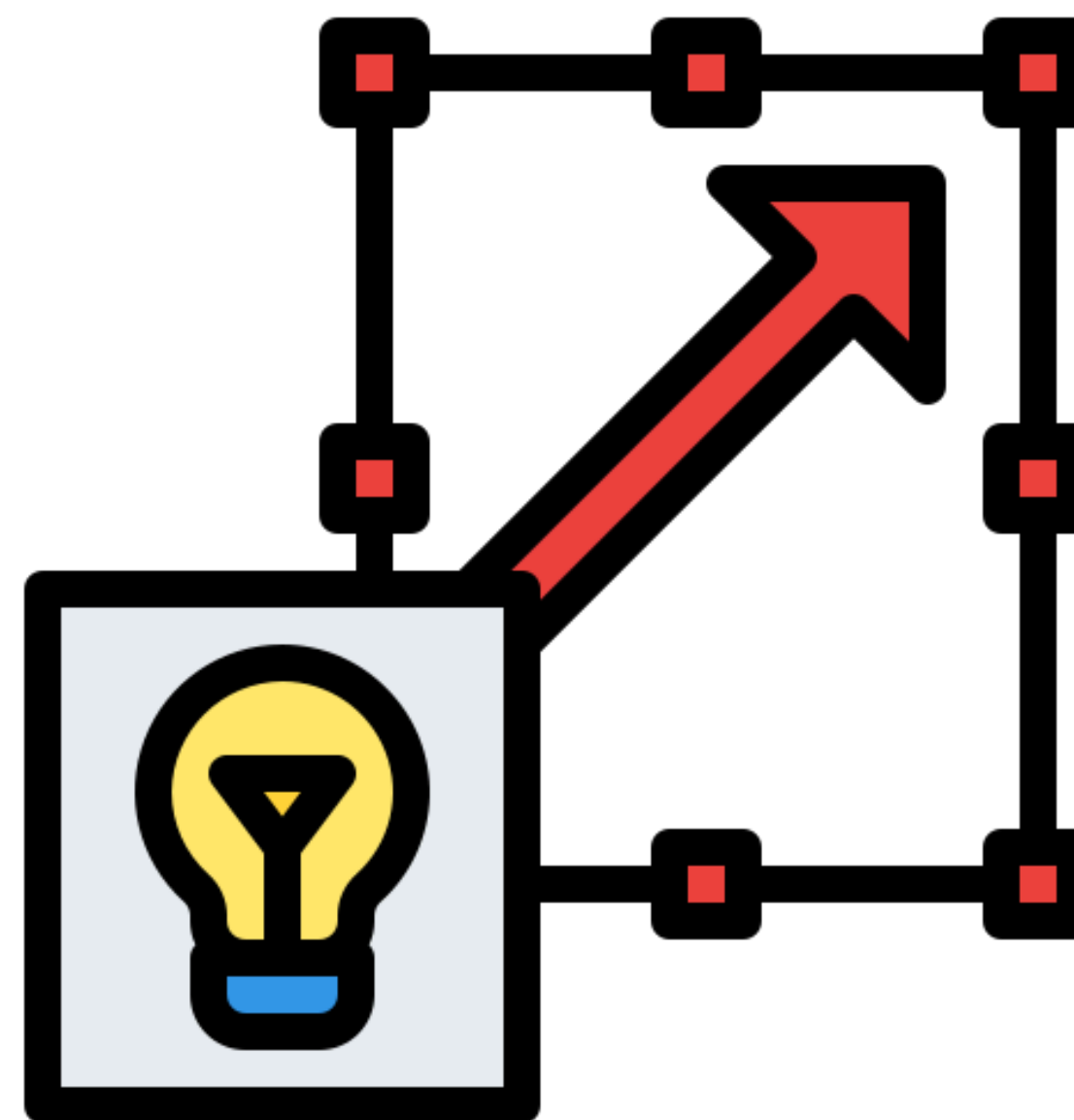
Масштабируемость и будущее

Преимущества архитектуры:

- Масштабируемость датчиков
- Модульность
- Интеграция с реальными системами
- Подходит для любого города

Будущее:

- Глубокое обучение
- Интеграция с гос-системами
- Мобильное приложение
- Поддержка транспорта и логистики



**Спасибо за
внимание!**

Ссылка на код, если нажать иконку

