

СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ СЕРЕДОВИЩА НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Виконала: студентка групи ДА-32 Бондаренко Наталія

Керівник: ст. викладач Бритов Олексій Анатолійович

ІДЕЯ

- **Тема Smart agriculture systems using Internet of Things using Raspberry pi зі списку Latest IEEE IOT (Internet of things projects) list and ideas for B.Tech and M.Tech Engineering Students**

АКТУАЛЬНІСТЬ

- Посилення впливу інформаційних технологій в агропромисловому комплексі України
- Використання можливості збору точних даних для економії грошових ресурсів і часу та в інтересах підвищення ефективності праці

МЕТА РОБОТИ

- Проектування та розробка системи для моніторингу та контролю стану агротериторій та контролю стану шляхом прогнозування показника врожайності

ЗАДАЧІ

- Огляд технології Інтернет речей та дослідження прогнозуючих методів
- Вибір прогнозуючої моделі
- Проектування системи та реалізація її прототипу

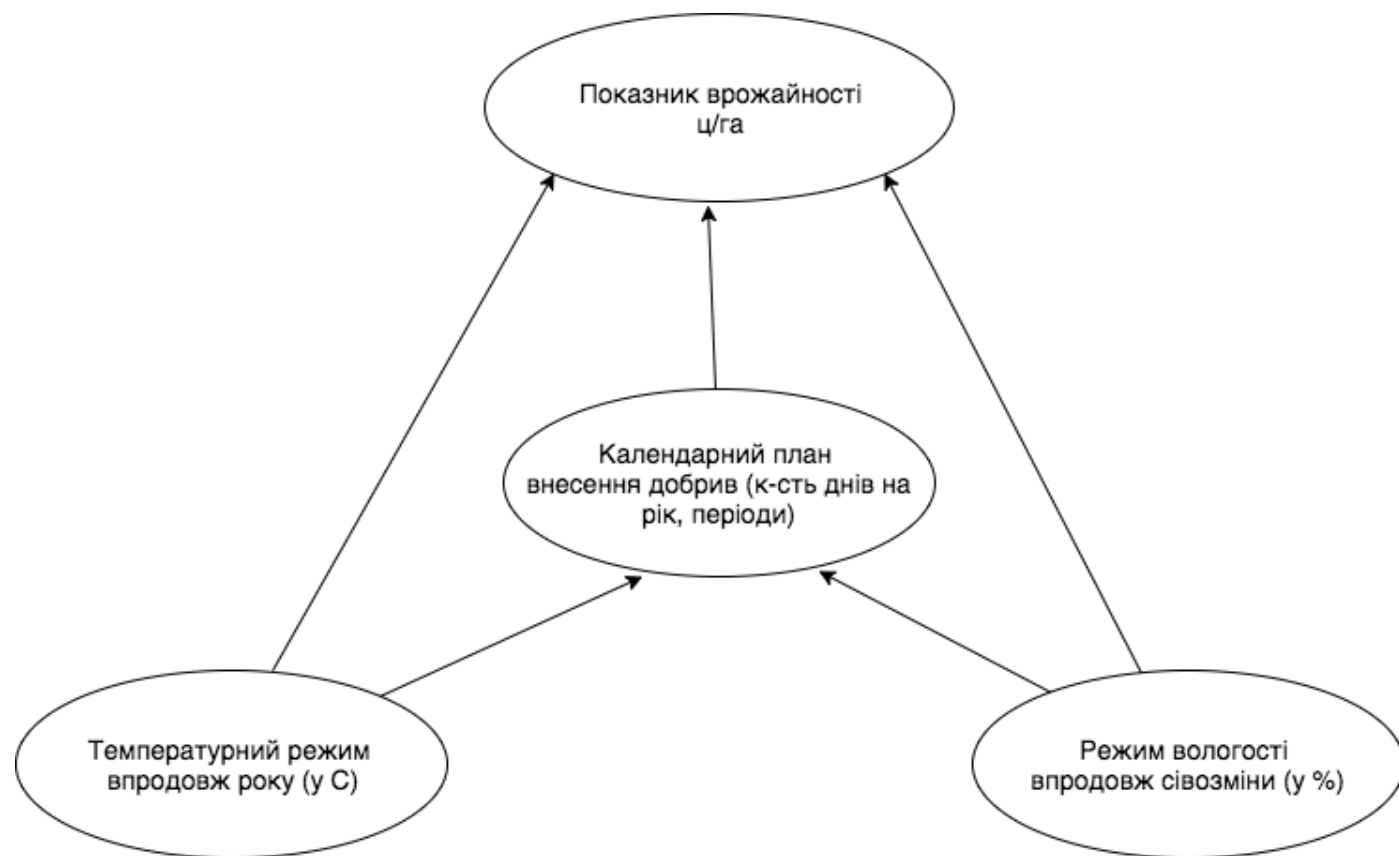
ПОРІВНЯННЯ ПРОГНОЗУЮЧИХ МЕТОДІВ

Техніка		Аналіз часових рядів				Причинно-наслідкові моделі	
		Ковзне середнє	Експоненційне згладжування	Box-Jenkins (AR(I)MA)	X-11	Регресійні моделі	Економетричні моделі
Точність	Короткий строк	Погано-добре	Точно-дуже добре	Дуже точно-чудово	Дуже точно-чудово	Добре-дуже добре	Добре-дуже добре
	Середній строк	Погано	Погано-добре	Погано-добре	Добре	Добре-дуже добре	Дуже добре-погано
	Довгий строк	Дуже погано	Погано	Погано	Погано	Погано	Добре
Вартість (у доларах США)	3 використанням EOM	0.005	0.005	10	10	100	5000
	Можливість ручного розрахунку	так	так	так	ні	так	так
Час		1 день	1 день	1-2 дні	1 день	Залежить від можливості визначити зв'язки	2 місяці +

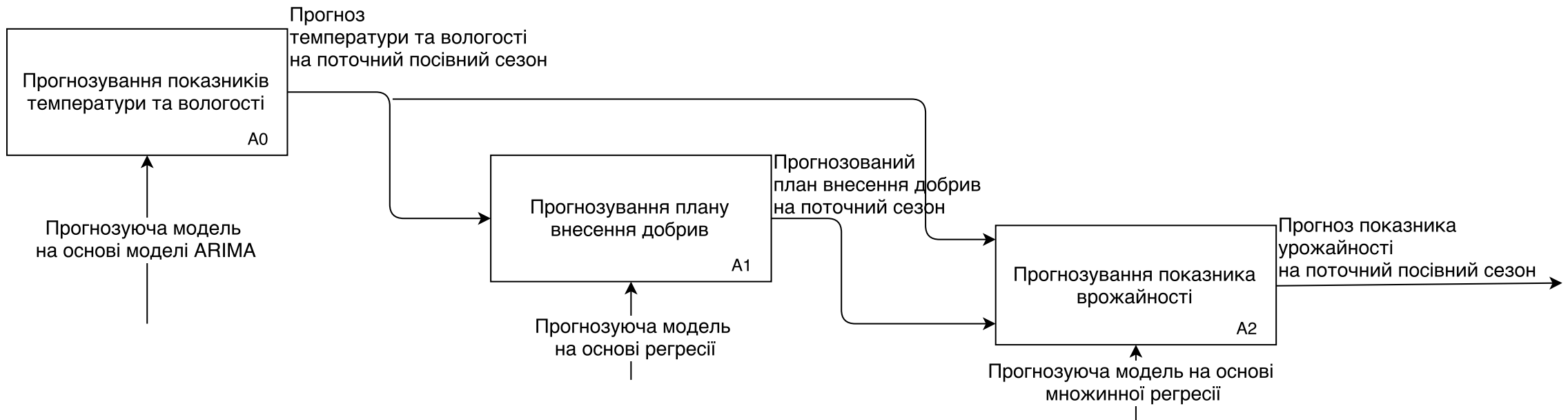
ВИБІР ПРОГНОЗУЮЧОЇ МОДЕЛІ(1)

- **Предмет оцінки** - показник очікуваної урожайності у одиницях центнер/га
- **Дані:** показники температури та вологості ґрунту та повітря, терміни внесення добрив
- **Тип прогнозу:** прогнозу середнього терміну
- **Методи прогнозування:** модель ARIMA, регресійна модель

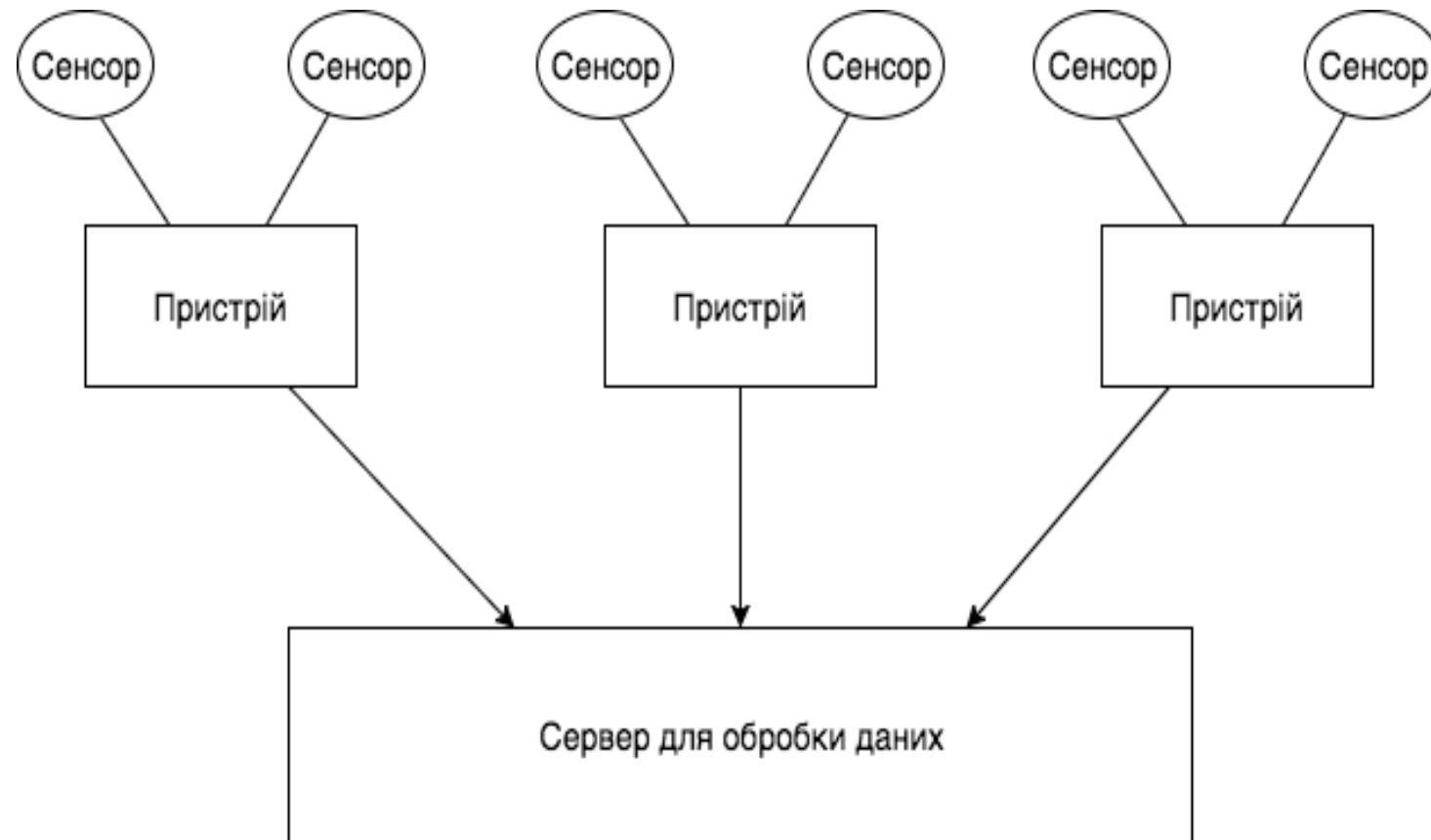
ВИБІР ПРОГНОЗУЮЧОЇ МОДЕЛІ(2) ВИЗНАЧЕННЯ ЗВ'ЯЗКІВ



ВИБІР ПРОГНОЗУЮЧОЇ МОДЕЛІ(3)

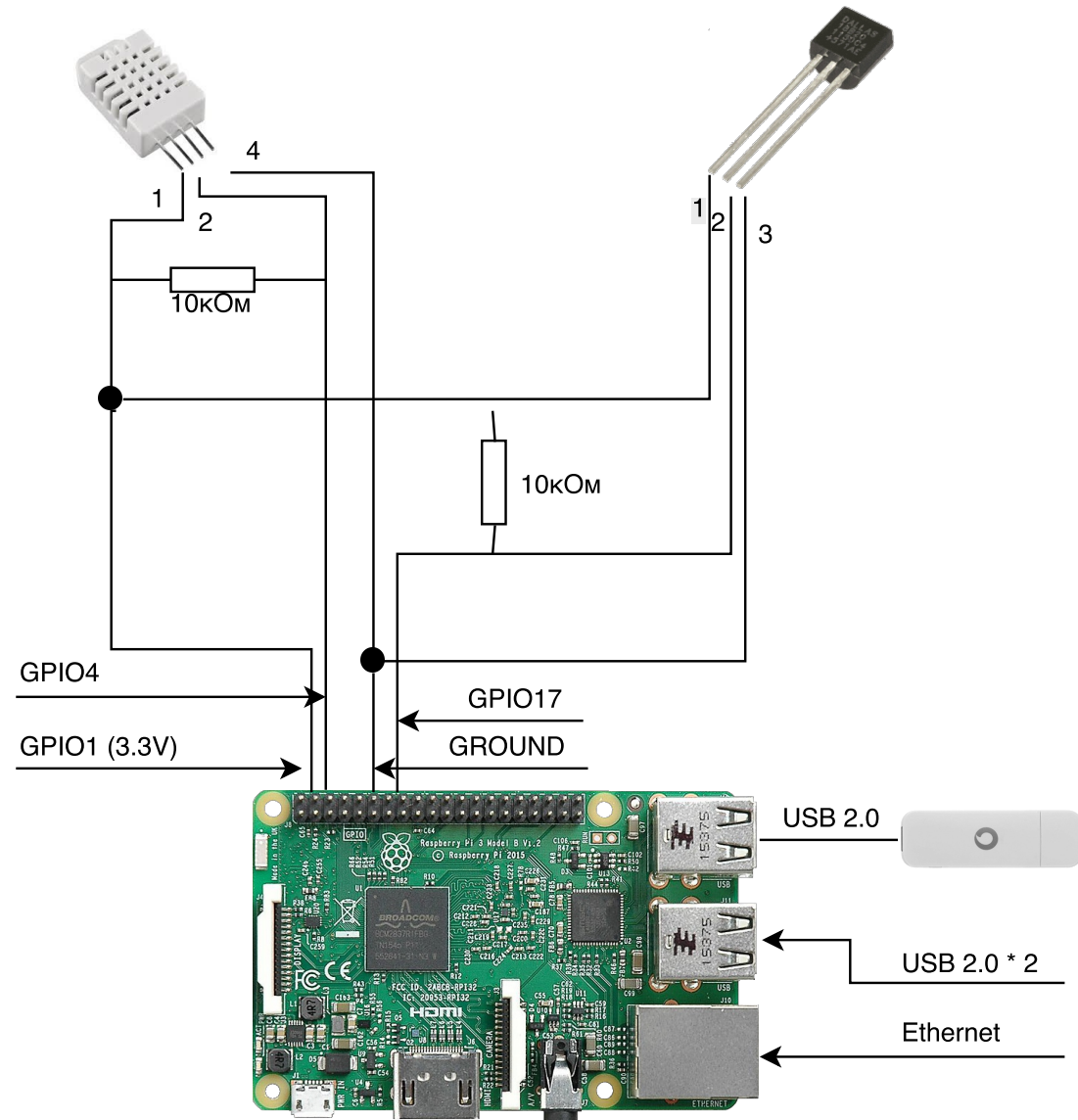


СТРУКТУРА СИСТЕМИ



МАКЕТ ПРИСТРОЮ

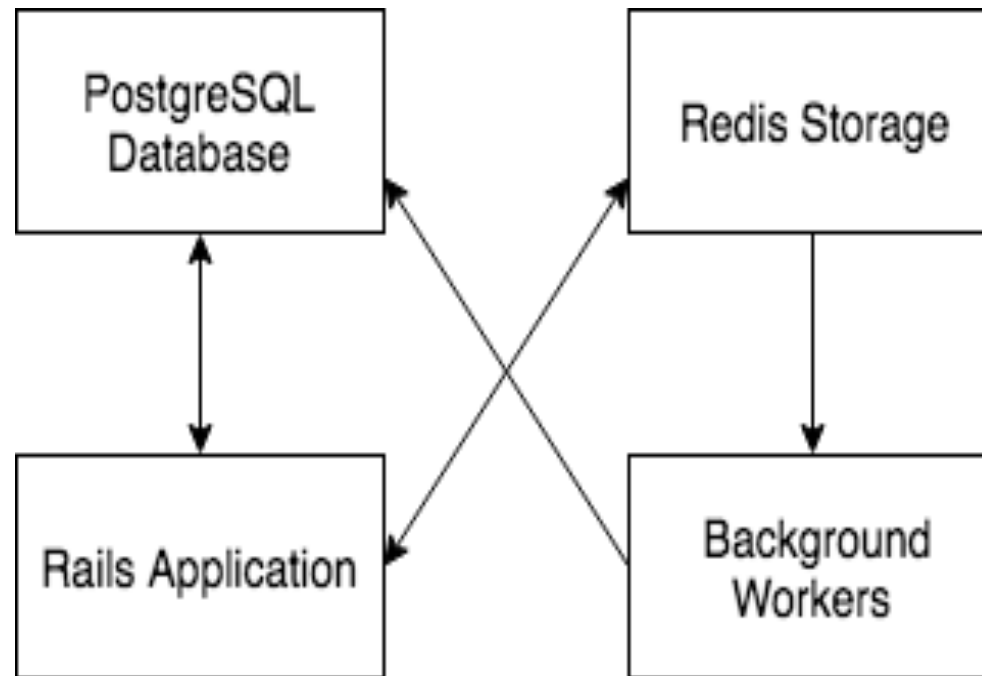
- Сенсори: DHT22, DS18B20
- Взаємодія з сервером: HTTP/2
- Інтерфейс взаємодії з сенсорами:
GPIO



ПРОТОТИП СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ(1) - ТЕХНОЛОГІЇ

- **Фреймворк** Ruby on Rails
- **Бібліотека** Statsample
- **База даних** PostgreSQL
- **Сховище даних** Redis
- **API для отримання даних** – worldweatheronline.com

ПРОТОТИП СЕРВЕРНОГО ДОДАТКУ (2) - АРХІТЕКТУРА



РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

Скрін роботи програми –
відображення даних, отриманих від
пристрою



Device #1

Latest 100 observations



ВИСНОВКИ

- Розглянуто можливості технології Інтернет речей
- Досліджено основні прогнозуючі методи, їх недоліки та переваги, критерії оцінювання результатів, проблеми при впровадженні
- Обрано модель для прогнозування показника врожайності
- Здійснено проектування архітектури системи
- Реалізовано прототип серверної частини системи та прототип пристрою

ПУБЛІКАЦІЇ

1. Бондаренко Н.С. *ПОБУДОВА СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТА КЕРУВАННЯ СТАНОМ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ІОТ / Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання: "ІТКМ-2017" – матеріали конференції – тези*
2. Бондаренко Н.С. *ОЦІНЮВАННЯ ТОЧНОСТІ ПРОГНОЗУЮЧИХ МОДЕЛЕЙ / Інтелектуальні системи прийняття рішень та проблеми обчислювального інтелекту: "ISDMCI'2017" - матеріали конференції - тези*

The background features several flowing, ribbon-like shapes in shades of red, orange, and yellow, creating a sense of movement and energy. The ribbons are layered and overlap, with some appearing more prominent than others. The overall effect is a vibrant, abstract composition that frames the central text.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!