

Русенски университет „Ангел Кънчев“ Факултет
„Електротехника, електроника и автоматика“
Дисциплина „Информационни системи“

Записка

Тема: Умна оранжерия

имена: Георги фн:223025, Преслав
фн:223027, Йордан фн:223046, Селин
фн:223061
група: 26 Б
курс 4

Проверил:.....
/гл. ас. Д-р Цветелина Кънева/

2025.12.15

I. Функционални изисквания

| Изискване | Приоритет (M/S/C/W) | Обосновка |
|--|------------------------|---|
| Потребителят може да избира насажденията на всеки сектор в оранжерията | M | Без насаждения няма оранжерия |
| Системата трява да получава информация за влажността на въздуха и да я контролира | M | Основна функционалност. |
| Системата трява да получава информация за температурата на въздуха и да я контролира | M | Основна функционалност. |
| Системата трява да получава информация за влажността на почвата и да я контролира | M | Основна функционалност. |
| Добавяне на сектори в оранжерията | M | Основна функционалност. |
| Контролиране на осветлението (цветна температура, сила на осветеност) | S | Някои оранжерии не изискват допълнително осветление |
| Запазване на аудио файлове за възпроизвеждане на музика | C | Полезна, но може да се добави по-късно. |
| Определяне на качеството на насажденията (CV, видео) | W | Не е важно за функционирането на системата |

II. Нефункционални изисквания

- Системата да е скалируема и надеждна => използване на nginx load balancer и 5 балансирани сървъра
- Системата да поддържа 50000 потребителя
- Сайтът да зарежда бързо - използване на react
- Кодът да е лесен за поддръжка - използване на съвременна и разпространена технология за backend (Node.js)

III. Описание на процеси.

1. Поливане

Сензорите в дадения сектор правят измервания. Измерванията се кодират и се препращат по mesh мрежата до достигане на концентратора.

Концентратора препраща информацията по интернет до главния сървър. Сърварът запазва информацията в базата от данни, след което на базата на предишни измервания, се създава план за поливане на дадения сектор. Този план се изпраща обратно към концентратора по интернет.

Концентратора пуска пакета в mesh мрежата и на база кодираната информация в пакета, пратката достига до поливната платка на дадената секция. Поливната платка започва да следва новия график за поливане.

2. Добавяне на оранжерия и сектори към нея

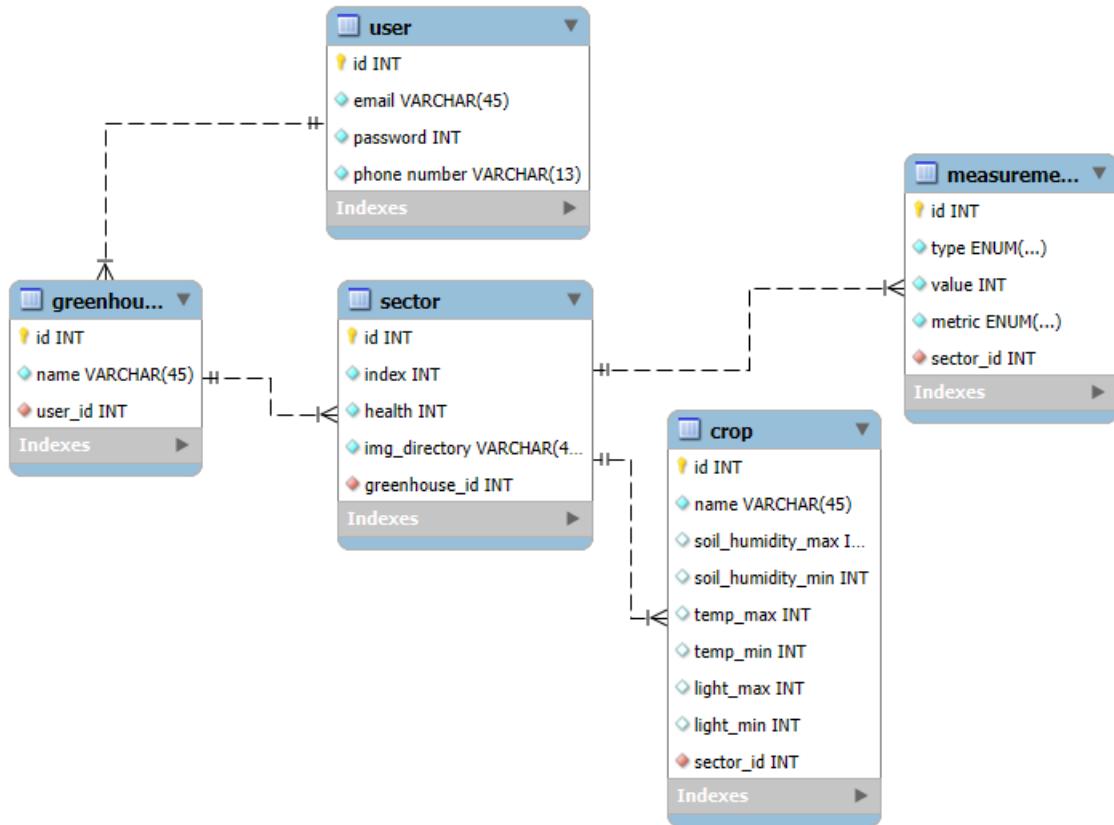
Потребителят влиза в интернет базираното приложение. След потвърждаване на съмоловинността на потребителя, той има опция да създаде нова оранжерия. При натискането на тази опция и при въвеждане на името на оранжерията, тя бива добавена. След като потребителят избере дадената оранжерия, той има опция чрез интерактивен графичен потребителски интерфейс, да добави нов сектор.

3. Добавяне на нови сензори към вече съществуваща оранжерия

Всяка една платка в оранжерията има deep switch. Всички deep switch-ове трябва да показват един и същи номер. Платки с един и същи код автоматично образуват mesh мрежа. Поради тази причина, добавянето на платка е толкова лесно, колкото просто да се настрои кода на deep switch-а

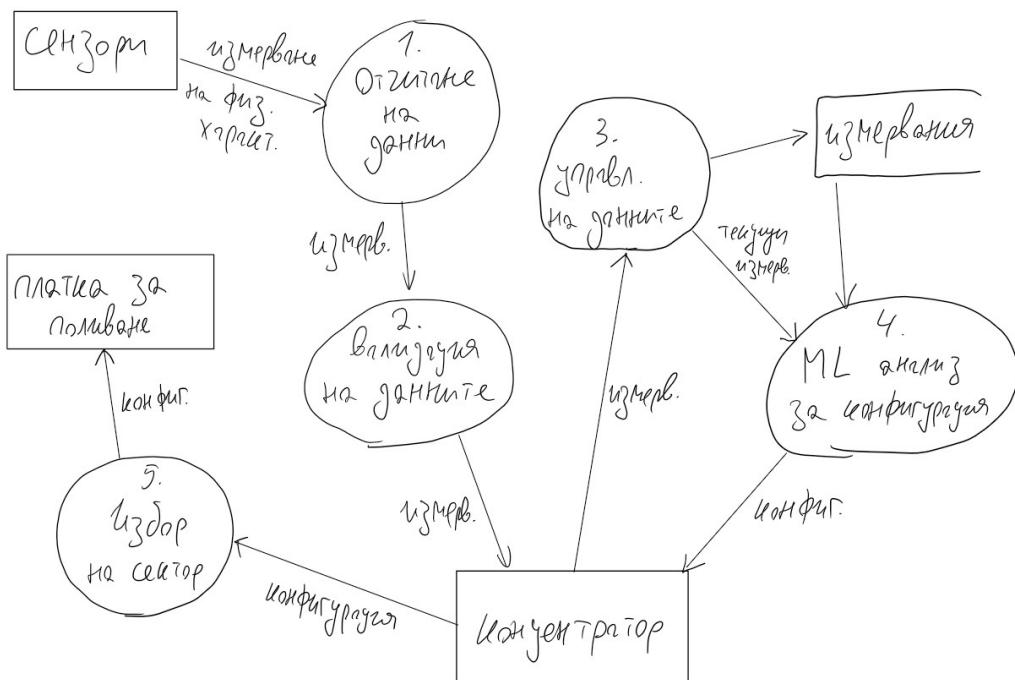
IV. Диаграми на основните функционалности и процеси

1. UML Data Base Diagram:



2. ДПД диаграмма:

Data flow diagram



3. Таблицы за вземане на решения:

Условия/действия Правило 1 Правило 2 Правило 3 Правило 4 Правило 5 Правило 6

Условия

Поне 3/4 сензора за влажност на почвата (за сектор) дават коректни стойности

Mesh мрежата има
връзка с
концентратора

Концентраторът
има връзка с
централния сървър

Конфигурацията за поливане (за сектор) е заредена в поливния контролер

Действия

Поливане по зададена конфигурация/граф

ИК

Изтегляне на
конфигурацията за
поливане на
поливния
контролер

X

X

Изтегляне на
кеширана поливна
конфигурация от
концентратора

X

Изготвяне на нова
поливна
конфигурация

X

X

Отбелязване на
грешка за сектор

X

V. Системата като TPS

Системата не може да се използва като TPS. Целта на системата е достигането на възможно най-голяма степен на автономност и автоматизация. Поради тази причина нямаме събиране и обработка на информация, която да бъде извършвана от физическо лице.

VI. Системата като DSS

Потребителя ще има възможност да проверява текущата консумация на електричество и вода. На база цената на тока и водата, в даденото населено място, системата ще предсказва колко би струвало на потребителя, ако продължи да използва текущата стратегия за поливане и употреба на ток.

VII. Системата като EIS

Потребителя ще има възможност да проверява как се е променила консумацията на ток и вода спрямо предишните сезони. Също ще може да види, какъв процент от секторите са били заразени през сезона. По този начин ще е наясно дали пестициди, които е използвал този сезон, са по-добри от тези, които е използвал миналия сезон.

VIII. Псевдо код за свързване на платка към mesh мрежата и извлечане на данни

BEGIN

IF JoinMeshNetwork() ≠ SUCCESS THEN EXIT

data ← FilterSensorData(ReadSensors())

packet ← CreateDataPacket(nodeID, data)

SendPacketToMesh(packet)

END