

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:2230  
група: 26 а  
курс 3

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 трябва да получава информация за влажността на въздуха и да я контролира	M	Основна функционалност.
Системата трябва да получава информация за температурата на въздуха и да я контролира	M	Основна функционалност.
Системата трябва 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. Сървърът 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

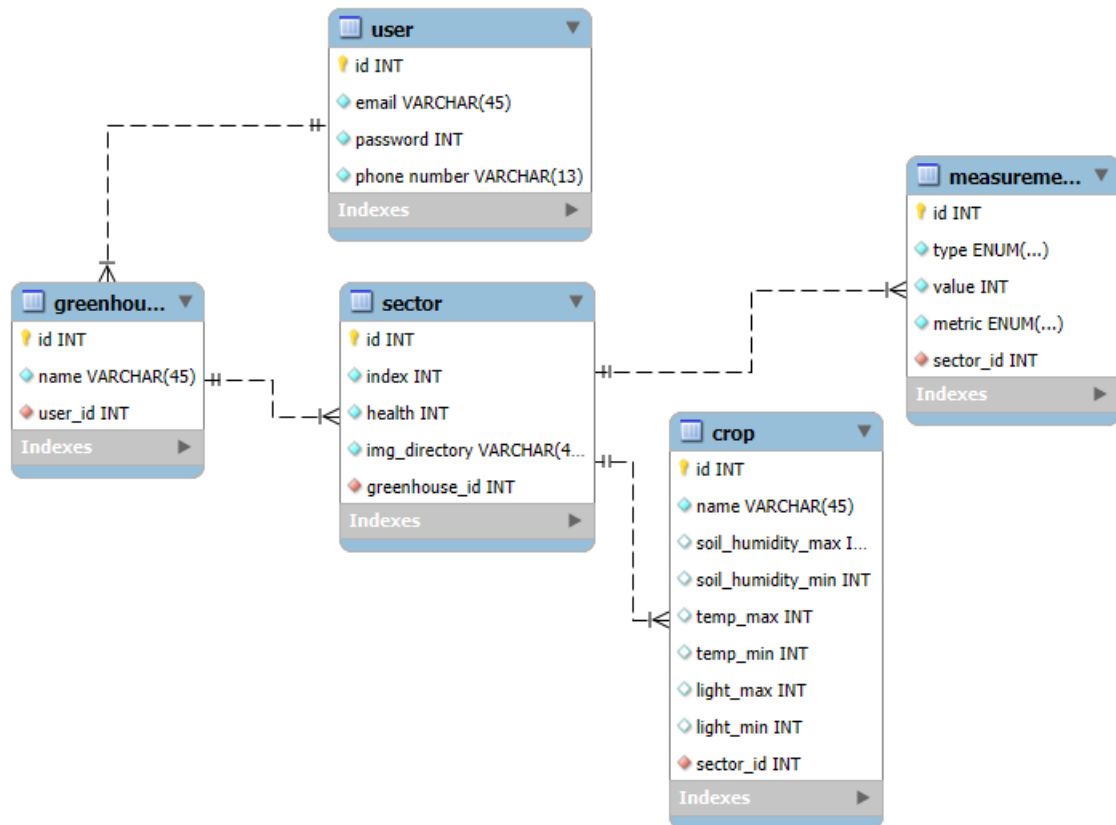
Потребителя влиза в интернет базираното приложение. След потвърждаване на съмоличността на потребителя, той има опция да създаде нова оранжерия. При натискането на тази опция и при въвеждане на името на оранжерията, тя бива добавена. След като потребителя избере дадената оранжерия, той има опция чрез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

#### 3. Добавяне на нови сензори към вече съществуваща оранжерия

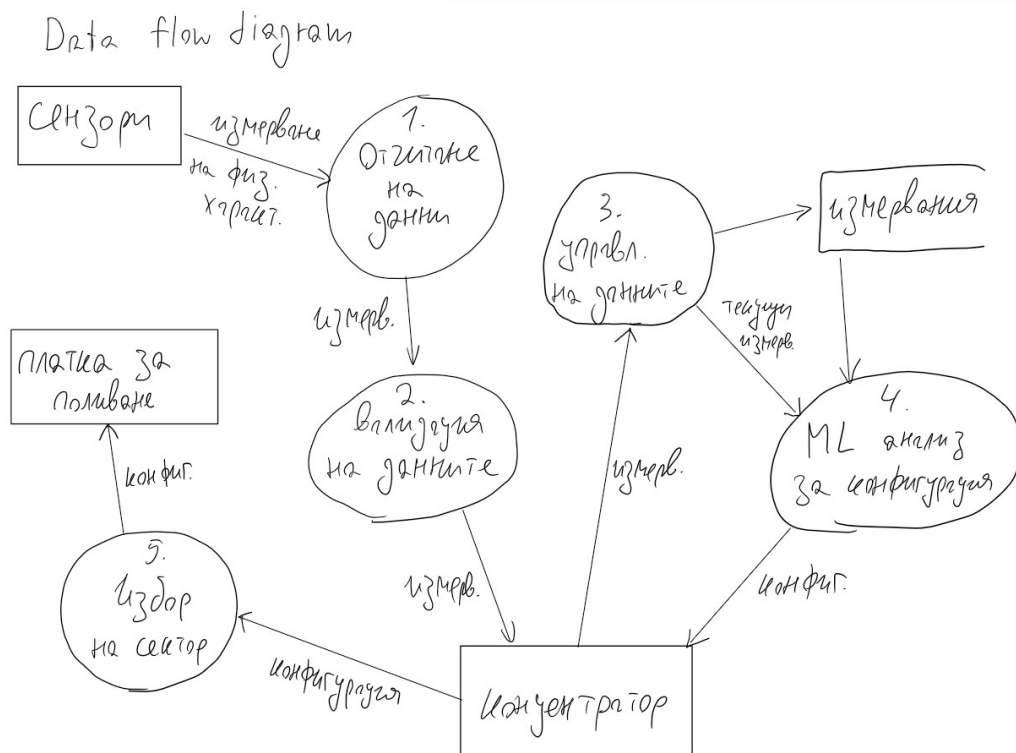
Всяка една платка в оранжерията има deep switch. Всички deep switch-ове трябва да показват един и същи номер. Платки с един и същи код автоматично образуват mesh мрежа. Поради тази причина, добавянето на платка е толкова лесно, колкото просто да се настрои кода на deep switch-а

#### IV. Диаграми на основните функционалности и процеси

##### 1. UML Data Base Diagram:



##### 2. ДПД диаграма:



### 3. Таблицы за вземане на решения:

Условия/действия	Правило 1	Правило 2	Правило 3	Правило 4	Правило 5	Правило 6
<b>Условия</b>						
Поне 3/4 сензора за влажност на почвата (за сектор) дават коректни стойности	/	/	/	Y	Y	N
Mesh мрежата има връзка с концентратора	/	Y	Y	N	Y	/
Концентраторът има връзка с централния сървър	/	Y	N	N	Y	/
Конфигурацията за поливане (за сектор) е заредена в поливния контролер	Y	N	N	/	/	Y
<b>Действия</b>						
Поливане по зададена конфигурация/график	X					X
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 извличане на данни**

BEGIN

IF JoinMeshNetwork() ≠ SUCCESS THEN EXIT

data ← FilterSensorData(ReadSensors())

packet ← CreateDataPacket(nodeID, data)

SendPacketToMesh(packet)

END