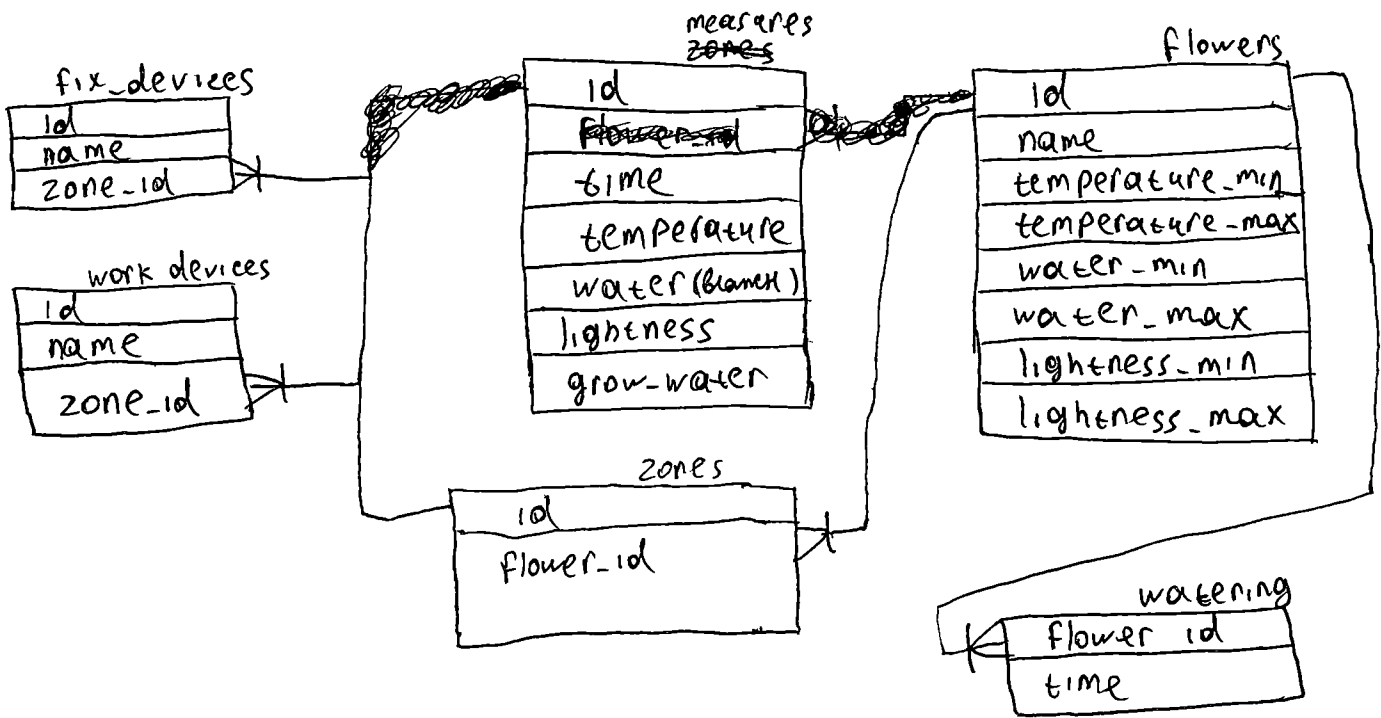




Вариативная часть блок 4

1



Ж - связь многие ко одному

flowers - табличка с требованиями к условиям содержания растений

watering - табличка с условиями к поливу растений

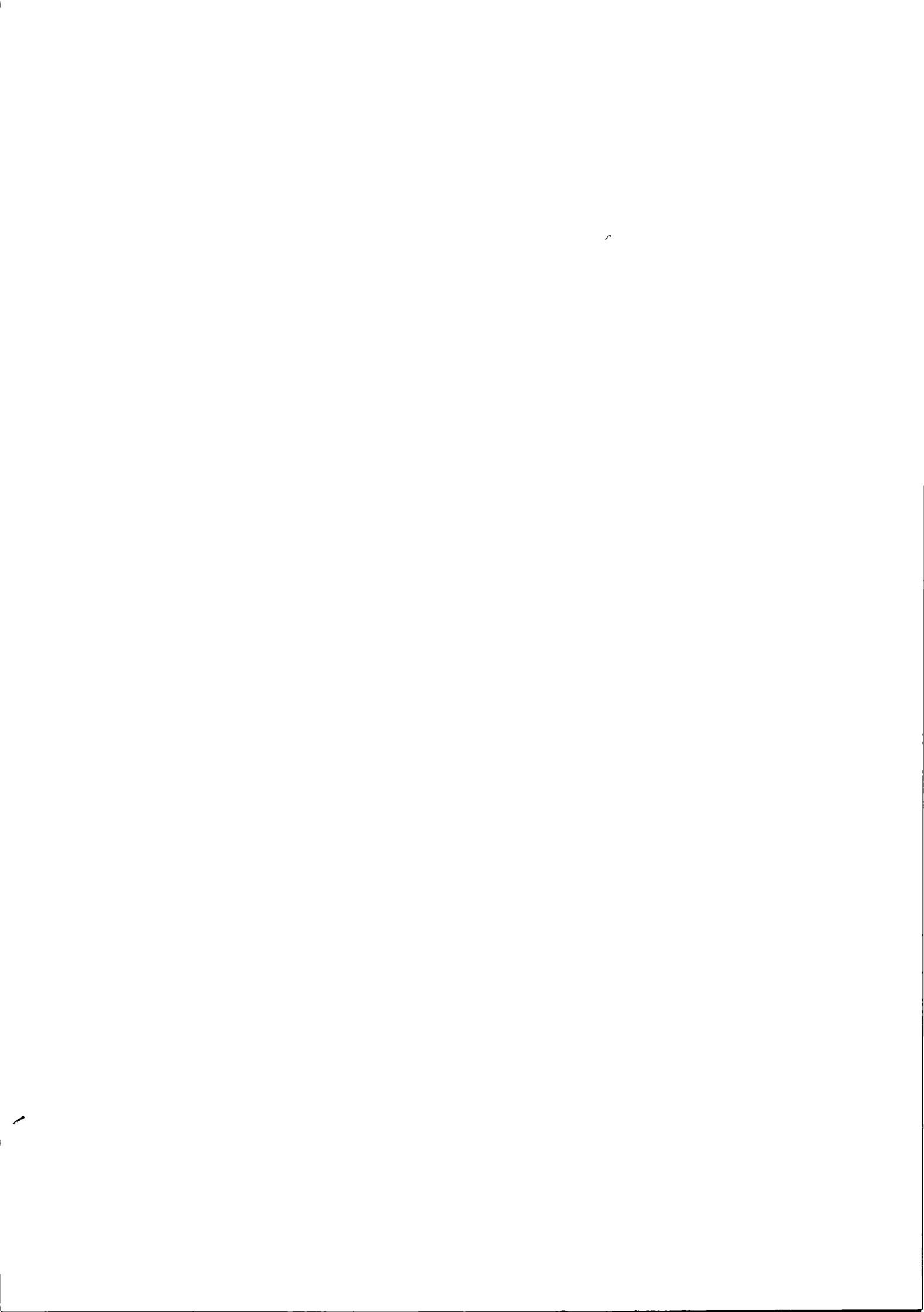
measures_zones - табличка с собранными данными ~~о зонах~~ и какой вид растений в этой зоне

fix/work_devices - табличка с данными об измерительных и рабочих устройствах

zones табличка с данными по зонам

В поле id я бы хранил guid, но для примера буду хранить int

7



Пример заполнения

flowers

lightness max

lightness_min

id	name	temperature min	temperature max	water min	water max		
0	Орхидея фаленопсис	22	28	60	80	10000	15000
1	Драцена драконова	18	26	50	70	5000	10000
2	Полорогостник некрасивый	18	24	70	90	3000	8000

watering

fix devices

work devices

flower id	time
0	08 00
1	21 00

id	name	zone id
0	M 001 S	0
1	M 002 S	1

id	name	zone id
0	LED лампа	0
1	ЖАЛЮЗИ	0

measures

id	flower_id	time	temperature	water	lightness	grow-water	time
0	0	10 00	20	55	4000	40	02.02.2026 10 00
1	2	10 30	20	65	4000	40	02.02.2026 10 30
2	0	11 30	25	60	4000	30	02.02.2026 11 00

2

~~Запросить из базы flowers все минимальные параметры, сократить в 3 строки~~
~~Запросить из базы flowers все максимальные параметры, сократить в 3 строки~~
~~Запросить из базы measures данные за самое позднее время, сократить в структуру описывающую растения~~

Сравнить полученные данные с данными из требований

min temp = SELECT ^{temperature min} FROM flowers ORDER BY temperature min DESC
 max temp = SELECT temperature max FROM flowers ORDER BY temperature max DESC
 now-temp = SELECT temperature FROM measures ORDER BY time LIMIT 1
 now-water now-grow-water, now-lightness по аналогии
~~IF((now-temp > max-temp[1]) and (now-temp max-temp[0]))~~ ^{если условие не выполнено}

if (now temp > min temp[1]) ^{аналогично с now lightness и now-water}
 включить обогреватель

6

16

else if (now-temp < max-temp[0])
 выключить обогреватель

1

1

ЛИНИИ УРФУ

Инвариантная часть

$$y = x^3 + bx^2 + cx + d$$

График кубической параболы центрально симметричен относительно начала координат или точки перегиба. Это следует из свойства функции кубической параболы $f(x)$ нечетна, т.е. $f(-x) = (-x)^3 = -x^3$

\Rightarrow точки графика, имеющие противоположные абсциссы, симметричны началу координат. Центром симметрии графика

кубической параболы является точка перегиба $'$ - надо показать

три сдвига графика относительно начала координат. Центр симметрии сдвигается на ту же величину

В графике $y = x^3 + bx^2 + cx + d$ d - это сдвиг по вертикали y^4 и

не влияет на наличие центра симметрии. Значит рассмотрим уравнение $y = x^3 + bx^2 + cx$. Произведем сдвиг по горизонтали на величину a : $(x-a)^3 + b(x-a)^2 + c(x-a) =$

$$= x^3 + x^2(b-3a) + x(3a^2 - 2ba + c) - 2a^3 + a^2 - ca$$

Возьмем $a = \frac{b}{3}$, тогда $x^2 = 0$. Получаем $f(x)$ вида $x^3 + mx + n$,

если опустить график на n то получим уравнение $x^3 + mx$. График является центрально симметричным относительно $(0,0)$ по оси xy и

касательной f' и f'' . Найдем точку перегиба. Для этого найдем вторую производную $\frac{d^2}{dx^2} = (bx^2 + cx + d + x^3)$ $y' = 2bx + c + 3x^2$ ✓

$$y'' = 2(b+3x) \text{ приравняем к } 0 \quad 2(b+3x) = 0 \quad 2b + 6x = 0 \quad x = -\frac{b}{3}$$

$$y = \left(-\frac{b}{3}\right)^3 + b\left(-\frac{b}{3}\right)^2 + c\left(-\frac{b}{3}\right) + d$$

35б

Ответ: график кубической параболы симметричен относительно точки $'$?

