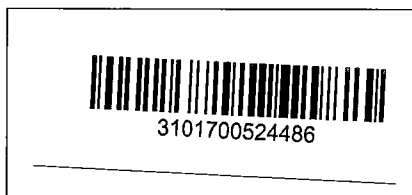






ИЗУМРУД СТУДЕНТ

И ПИАДА АЛ Д А Н УН



Проверочный лист Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и гуманитарные науки
 Экономика и управление

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="38"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Балл члена жюри №2	<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="38"/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

f

c

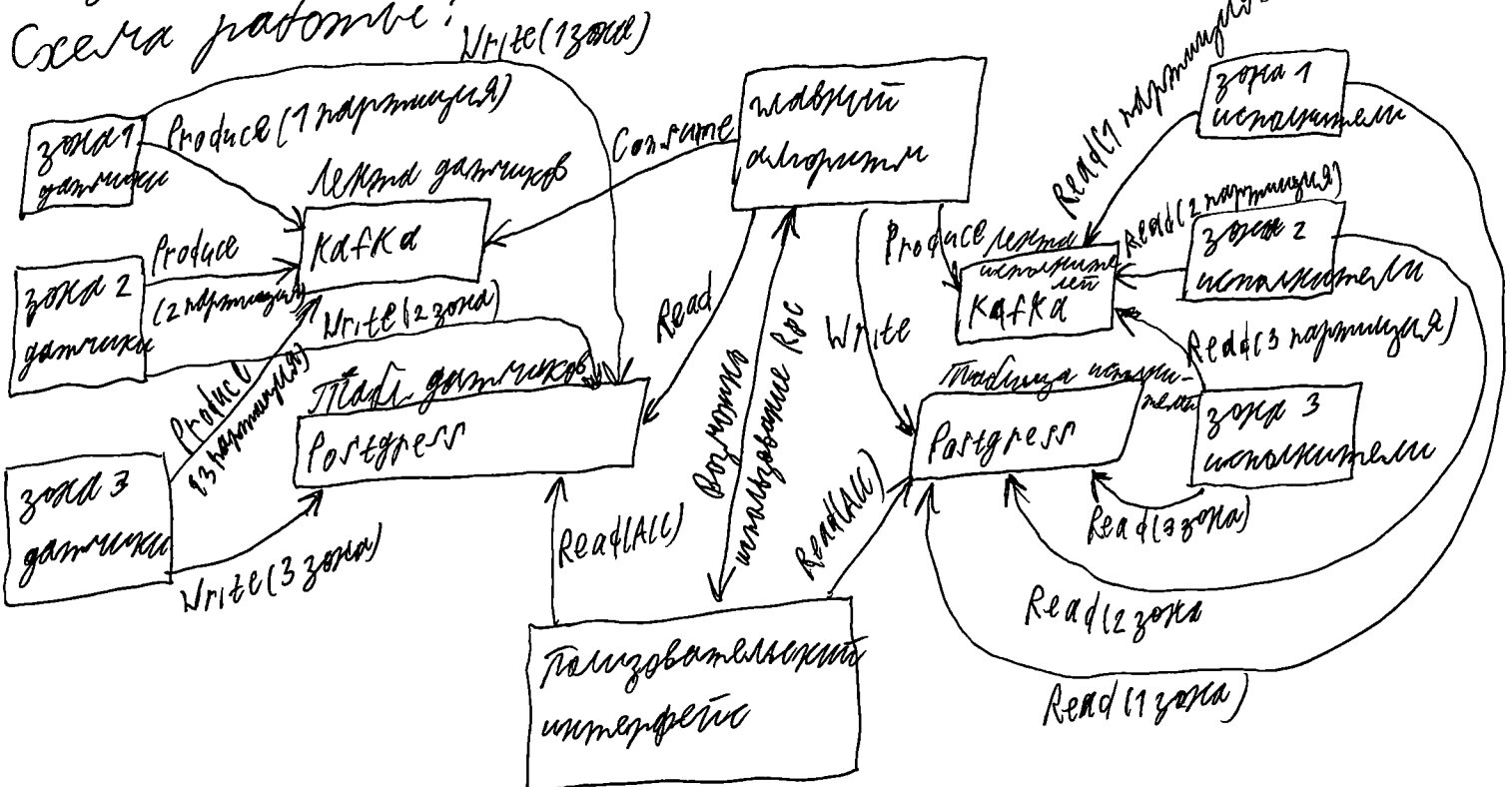
t

(стр 1)

Для решения данной задачи сначала опишем общую архитектуру управляющей темплейты.

Базово будем использовать Kubernetes + Docker с разделение на микросервисы (каждый микросервис в своём контейнере) Это позволяет избежать пафки всей системы, если, например возникнет ошибка в каком алгоритме и он завершится с ошибкой. Для связи между всеми микросервисами реализуем REST API, также будем использовать брокер сообщений Kafka и БД PostgreSQL.

Схема работы:



55

Приведём схему таблицы (см стр 2)

(Comp 2)

Таблица датчиков:

Идентификатор датчика	Температура	Влажность	Объем памяти	Таблица
1 (Int)	25 (Int)	70 (Int)	12754 (Int)	1 (Int)

Идентификатор датчика	Имя датчика
1 (Int)	Описание датчика (String)

Таблица	Время
1 (Int)	3600 (Int)

← можно указать
время в секундах
(например 3600)
или использовать
UTC

Таблица параметров:

Идентификатор параметра	Значение параметра	Область применения	Тип	Угол поворота	Глубина
1 (Int)	false (bool)	false (bool)	true (bool)	56 (Int) [0-90]	5432 (Int) [0-10000]

85

Схема работы:

раз в секунду (можно выставлять другое время) датчики записывают показания в таблицу датчиков и отправляют сообщения в поток датчиков от измеренных показаний. Микросервис с помощью алгоритма читает сообщения из потока и получает последнюю запись из таблицы. На основе этих данных, а также сохраненных предыдущих показаний он формирует решение о работе исполнительных устройств. Записывает это в таблицу параметров и отправляет сообщения в поток исполнительных сервисов. Исполнительные сервисы получают сообщения из потока и читают последние строки таблицы параметров, после чего реализуют работу исполнительных устройств.

Если необходимо добавить новые датчики сервису датчиков и исполнительных (для объединения новой зоны) и изменить таблицу алгоритма, сервис с веб-интерфейсом будет давать из базы таблиц (можно их визуализировать) и с помощью REST можно отправлять команды на изменение значений

работы и параметров

Пример работы алгоритма на псевдокоде:

```

func main()
while (true)
  kafkaConsumer.Consume();
  var message = db.GetLastLineFrom (Table, Datchiki);
  switch (message.ZoneNumber)
  case 1:
    var = UpdateZone1 (message);
  case 2:
    ...
    ...
    kafkaProducer.Produce(newMessage)
    db.PutTo (Table, Isp, newMessage)
  func UpdateZone1 (Message message) {
    if message.Temperature < Zone1.TempMin
      newMessage.TempIncrease = true;
    if message.Temperature > Zone1.TempMax
      newMessage.TempIncrease = false;
    ...
    ...
  }

```

105

Тестовый сценарий

- Температура в норме → обогреватели не включаем
- Влажность не хватает → увлажнители включаем
- Освещенности не хватает → увеличить мощность лампы на 5° и увеличить яркость на 500
- Влажность почвы низкая → включить полив (умеренный)
- Далее система стабилизируется (по алгоритму в начале)
- минимальный объем воды: $(10 \cdot 2) + (10 \cdot 2) + 2 \cdot (10 \cdot 2) = 80$ литров

105

(Спр 4)

Человеческое внимание можно потребовать для регулярной работы, так как за это время для исполнения, поэтому алгоритм

Регулярные температуры - полностью автоматизированный процесс

Влажность и радиус могут потребовать человеческого вмешательства, т.к. влажность должна быть постоянной влажностью воздуха, что конфликтует с ее задержкой увлажнения.

55

Исходная часть.

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

Исходная центрированная симметрия \pm (это четность - ^{зачисл} _{считал})

$$y(x) = -y(-x) \Rightarrow x^3 + bx^2 + cx + d = +x^3 - bx^2 + c/x - d \Rightarrow$$

$$2(bx^2 + d) = 0 \Rightarrow x_0 = \sqrt{\frac{-d}{b}} \quad \text{а если } \frac{d}{b} > 0?$$

$$y(x_0) = \left(\sqrt{\frac{-d}{b}}\right) \frac{-d}{b} + b\left(\frac{-d}{b}\right) + c\sqrt{\frac{-d}{b}} + d = \left(\sqrt{\frac{-d}{b}}\right) \left(\frac{bc-d}{b}\right)$$

Итого симметрия:

$$\left(\sqrt{\frac{-d}{b}}; \sqrt{\frac{-d}{b}} \left(\frac{bc-d}{b}\right)\right)$$

108

Бланк ответов

