

1.

2. Интернет вещей

Концепция Интернета вещей в сегодняшние дни активно развивается и находит своё применение в огромном множестве сфер личного и промышленного использования. При этом, программирование устройств Интернета вещей всё ещё остаётся достаточно трудоёмким процессом и требует значительной квалификации разработчика, что затрудняет использование IoT для решения прикладных задач специалистами в их предметных областях.

3. ODEC

Одним из подходов, решающих данную проблему являются онтологически управляемые периферийные вычисления. Данный подход предлагает заменить использование классических прошивок (встроенных программы) периферийных устройств на комбинацию из:

- Доменной онтологии, описывающей общие знания.
- Онтологии задачи, описывающей действия, необходимые для решения конкретной задачи.
- Механизма логического вывода, запускаемого на периферийных устройствах и выполняющего эти действия.

Такой подход обладает массой преимуществ, и, в конечном счёте, позволяет добиться автоматизации процесса программирования устройств и снижения минимально необходимый уровень квалификации разработчика.

4. SciVi

Данный подход используется платформой научной визуализации и визуальной аналитики SciVi. Платформа SciVi позволяет описывать алгоритмы сбора, обработки и отображения данных, и выполнять эти алгоритмы, при этом храня и передавая их в виде онтологий.

5. Редактор SciVi

Причём описание алгоритмов происходит декларативно, с помощью графического редактора, в котором пользователь может легко описать необходимые действия в виде диаграмм потоков данных. Часть из этих действий как раз и может быть выполнена на устройствах Интернета вещей. **Однако, уровень автоматизации программирования этих устройств остаётся недостаточным, в связи с тем, что часть связанных с этим задач остаётся нерешённой в рамках платформы SciVi.** Решению этих и посвящена данная работа.

6. Объект и предмет

Таким образом: **Объект исследования:** автоматизация периферийных вычислений. **Предмет исследований:** средства платформы SciVi для организации онтологически управляемых периферийных вычислений.

7. Цель ВКР:

Создание комплексного решения по автоматизации программирования устройств Интернета вещей на базе платформы SciVi путём реализации недостающей функциональности в рамках концепции онтологически управляемых периферийных вычислений

8. Недостающая функциональность

К упомянутым в постановке цели возможностям, которых недостаёт платформе для достижения желаемого уровня автоматизации:

- Автоматическое обнаружения периферийных устройств в локальной сети
- Возможности эффективного взаимодействия с энергонезависимой памятью периферийных устройств

Два этих пункта и являются необходимо функциональностью, в реализации которой заключалась данная работы.

9. Задачи

10. ESP8266

Основным устройством IoT, используемым платформой SciVi являются микроконтроллеры ESP8266. В следствии этого, именно они являются целевой аппаратной платформой для всей последующей работы.

11. Менеджер EEPROM

12. Требования

13. Существующие решения

14. Диаграмма классов

15. Класс чтения/записи

16. Реализации класса чтения/записи

17. Конструктор. Автоматическая адресация

18. Переопределения операторов для приведения типов

19. Преимущества разработанной библиотеки

20. Средство автоматизации обнаружения периферийных устройств в локальной сети

21. Анализ протоколов самоидентификации

22. SSDP

23. Диаграмма состояний синтаксического анализатора

24. Диаграмма рабочего цикла. Анализ полученного запроса
25. Диаграмма рабочего цикла. Добавление необязательных заголовков
26. Расширение протокола. Фрагмент диаграммы классов
27. Достигнутые результаты
28. Список слайдов