Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №1**

**Система “Умный дом”**

Входы системы:

* Кабель с электросети
* Интернет кабель
* Телефонный кабель
* Труба с водоснабжения
* Труба с газоснабжения
* Солнечная энергия
* Осадки
* Подземные воды
* Команды с устройства (пульт, телефон, планшет)
* Отопительный материал
* Команды с панели управления

Выходы системы:

* Сокращение финансовых затрат на содержания дома
* Сокращение трудозатрат на содержания дома
* Шанс появления неожиданных расходов
* Свет
* Чистая вода
* Поливочная вода
* Газ
* Электроэнергия
* Тепло
* Свежий воздух
* Защита жилья
* Затраты времени на исправления ошибок системы
* Информация, выведенная на устройство (пульт, телефон, планшет)
* Экран панели управления
* Канализация или сливная яма
* Отстойник
* Стоки

Нежелательные входы системы:

* Кабель с электросети
* Труба с водоснабжения
* Труба с газоснабжения

Нежелательные выходы системы:

* Шанс появления неожиданных расходов
* Затраты времени на исправления ошибок системы

Способы устранения:

* Постройка ската крыши к солнечной стороне.
* Предварительная разведка грунта на наличие подземных вод.
* Закупка проверенных комплектующих с большим срокам гарантии.

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №2**

**Система “Умный дом”**

Система “Умный дом”

* Система климат контроля
  + Вентиляционная система
  + Отопительная система
    - Трубы
    - Солнечные батареи
    - Котёл
    - Батареи
    - Система теплый пол
    - Боллер
* Система водоснабжения
  + Водный фильтр
  + Трубы
  + Система очистки воды
  + Ёмкость для отстоя воды
  + Насос
* Распределительный щиток с кабелями
* Домашняя сеть
  + Витая пара
  + Модем
  + Роутер
  + IR приёмник
  + FR приёмник
  + Звуковые кабеля
* Набор датчиков
  + Датчик температуры
  + Датчик влажности
  + Датчик дыма
  + Датчик утечки газа
  + Датчик утечки воды
* Счетчики
* Контроллер
* Сервер
* Устройства управления контроллером
  + Приложения для ПК и портативных устройств
  + Стационарная панель управления
* Охранная система
  + Домофон
  + Камеры
  + Сигнализация
  + Система оповещения
* Система радиоуправления электроприборами
  + Силовые блоки
  + Адаптер управления
* Управляемые механизмы
  + Механизм управления дверями, окнами, воротами
  + Адаптер управления
* Поливочная система

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №3**

**Система “Умный дом”**

|  |  |
| --- | --- |
| **Пара элементов** | **Связь между ними** |
| Контроллер и Боллер | Обмен информацией |
| Контроллер и Котёл | Обмен информацией |
| Контроллер и все датчики | Обмен информацией |
| Контроллер и все счетчики | Обмен информацией |
| Контроллер и Сервер | Обмен информацией |
| Контроллер и Устройства управления контроллером | Обмен информацией |
| Контроллер и все элементы охранной системы | Обмен информацией |
| Контроллер и Сервер | Обмен информацией |
| Контролер и адаптеры управления | Обмен информацией |
| Солнечная батарея и Боллер | Нагревает |
| Котел и Боллер | Нагревает |
| Котел и Система теплый пол | Нагревает |
| Котел и Батареи | Нагревает |
| Щиток и все элементы, нуждающиеся в электричестве | Питает |

|  |  |
| --- | --- |
| **Элемент** | **Свойства** |
| Роутер | Распределяет данные |
| Датчики | Контролирую |
| Трубы | Доставляют воду |
| Ёмкость для воды | Хранит воду |
| Счетчики | Собирают показатели |
| Сервер | Хранит данные |
| Витая пара | Доставляет данные |
| Звуковой кабель | Доставляет звуковую данные |
| Модем | Преобразует данные |
| IR приемник | Получает данные |
| FR приемник | Получает данные |
| Контроллер | Обрабатывает данные |

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №5**

**Система “Умный дом”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование критерия** | **Единица измерения** | **Коэффициент и** | **Коэффициент** |
|  | Доступность комплектующих | балл | 0,1 | 5/балл |
|  | Средняя цена комплектующих | балл | 0,2 | 5/балл |
|  | Легкость в монтаже | балл | 0,1 | 5/балл |
|  | Открытые API и их  распространённость | балл | 0,2 | 5/балл |
|  | Разнообразие по функционалу | балл | 0,1 | 5/балл |
|  | Лёгкость управления | балл | 0,2 | 5/балл |
|  | Потенциальное качество | балл | 0,1 | 5/балл |

Критерии оценки систем типа «Умный дом» по пяти бальной шкале

|  |  |
| --- | --- |
| Доступность комплектующих | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Официальный представитель в каждом крупном городе |
| 4 | Официальный представитель в стране |
| 3 | Дилеры в стране |
| 2 | Только через рыночников либо почтой |
| 1 | Только в другой стране |

|  |  |
| --- | --- |
| Средняя цена комплектующих | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Самая низкая на мировом рынке |
| 4 | Самая низкая на рынке страны |
| 3 | Средняя цена по рынку |
| 2 | Ниже средней цены на рынке |
| 1 | Намного дороже средней цены |

|  |  |
| --- | --- |
| Легкость в монтаже | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Все основные инструменты для монтажа идет в комплекте |
| 4 | Монтаж не требует специальных умений |
| 3 | Монтаж требует знания которые можно узнать |
| 2 | Монтаж требует специалиста |
| 1 | Монтаж требует бригаду специалистов |

|  |  |
| --- | --- |
| Открытые API и их распространённость | |
| Оценка | Требование |
| 5 | API очень распространён и используется другими фирмами |
| 4 | API используется несколькими другими фирмами |
| 3 | API открыто доступно для использования |
| 2 | API частично открыто |
| 1 | API полностью закрыто |

|  |  |
| --- | --- |
| Разнообразие по функционалу | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Система может предложить весь набор существующих функций |
| 4 | Система может предложить только основной набор функций |
| 3 | Система предлагает расширенный базовый набор функций |
| 2 | Система предлагает только базовый набор функций |
| 1 | Система предлагает узко направленный набор функций |

|  |  |
| --- | --- |
| Лёгкость управления | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Система интеллектуальна и имеет возможность управления через приложения на разных платформах |
| 4 | Система довольна интеллектуальна и имеет возможность управления через приложения на разных платформах |
| 3 | Система может принимать решения и имеет возможность управления через приложения на разных платформах |
| 2 | Система имеет возможность управления через приложения на разных платформах |
| 1 | Система не предлагает управления через приложения |

|  |  |
| --- | --- |
| Потенциальное качество | |
| Оценка | Требование |
| 5 | Высокое |
| 4 | Хорошее |
| 3 | Среднее |
| 2 | Неизвестно |
| 1 | Плохое |

Описание нескольких систем

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 параметр | 2 параметр | 3  параметр | 4  параметр | 5  параметр | 6 параметр | 7  параметр |
| 1 система | 1 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 2 система | 4 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 4 |
| 3 система | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 |

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №6**

**Система “Умный дом”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование критерия** | **Требуемый параметр** |
|  | Доступность комплектующих | 1 |
|  | Средняя цена комплектующих | 4 |
|  | Легкость в монтаже | 3 |
|  | Открытые API и их  Распространённость | 4 |
|  | Разнообразие по функционалу | 3 |
|  | Лёгкость управления | 3 |
|  | Потенциальное качество | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 система | 1 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 |
| 2 система | 4 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 4 |
| 3 система | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| 4 система | 2 | 1 | 5 | 5 | 2 | 2 | 1 |
| 5 система | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 |

1 )

2)

3)

4)

5)

Вывод:

На основание расчетом можно сделать вывод о том, что 1 система, наиболее подходящая.

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №7**

**Система “Умный дом”**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование критерия** |
|  | Доступность комплектующих |
|  | Средняя цена комплектующих |
|  | Легкость в монтаже |
|  | Открытые API и их  Распространённость |
|  | Разнообразие по функционалу |
|  | Лёгкость управления |
|  | Потенциальное качество |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 система | 3 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| 2 система | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| 3 система | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 |
| 4 система | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 |
| 5 система | 5 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 6 система | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 |
| 7 система | 5 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 |  | - | н | н | - | н | н |
| 2 | + |  | н | + | н | + | + |
| 3 | н | н |  | н | н | + | н |
| 4 | н | + | н |  | - | н | н |
| 5 | + | н | н | + |  | н | н |
| 6 | н | - | - | н | н |  | н |
| 7 | н | - | н | н | н | н |  |

Вывод:

На основе логических рассуждений можно сделать вывод, что в множество Парето входят системы под номером 2, 3, 5.

Наташкин Александр, 321703

**Лабораторная работа №8**

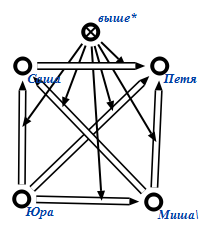
Бинарное отношение ***выше\****

Перечисление наборов пар:

Матрица:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Саша | Петя | Юра | Миша |
| Саша |  | + | - | - |
| Петя | - |  | - | - |
| Юра | + | + |  | + |
| Миша | + | + | - |  |

Граф:



Свойства отношения: антисимметричное, анти рефлексивное, транзитивное.