

ЭКОНОМИКА

ПОСТРОЕНИЕ ПРАВИЛ ПРИ ПОИСКЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВАРИАНТА КОМПЛЕКТАЦИИ «УМНОГО ДОМА»

НЕМТИНОВ Владимир Алексеевич

доктор технических наук, профессор

КАРНИШЕВ Андрей Михайлович

студент

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
г. Тамбов, Россия

Подбор оптимальных компонентов для умного дома может быть вызовом из-за разнообразия доступных технологий и продуктов на рынке. Вот основные проблемы, которые встречаются при выборе оптимального варианта компонентов: исследование продукта; совместимость устройств; безопасность; установка и использование; гибкость и расширяемость; стоимость.

Ключевые слова: умный дом, оптимизация, оптимальный вариант, построение правил.

При выборе умного дома на сервисе среди различных предложений важно учитывать несколько ключевых аспектов, чтобы сделать оптимальный выбор, который соответствует вашим потребностям и бюджету. Наиболее важные факторы, которые стоит учитывать при поиске умного дома, включают в себя функциональность системы, совместимость с уже имеющимися устройствами, уровень безопасности, простоту использования и конечно же стоимость. Рассмотрение этих аспектов поможет сузить выбор и найти оптимальное решение для вашего умного дома.

Разбитие на несколько этапов поиска и предварительного анализа действий внедрения комплекса:

1. Определение требований:

- определение начальной точки процесса;
- определение требований к умному дому: выявление необходимых функций, технологий и характеристик для умного дома;
- определение бюджета на умный дом: оценка доступных финансовых ресурсов для реализации умного дома;
- определение приоритетов и ключевых функций: расстановка приоритетов среди различных функций и выделение наиболее важных.

[Начало];

Начало --> Определение Требований [Определение требований к умному дому];

Определение Требований --> Определение Бюджета [Определение бюджета на умный дом];

Определение Бюджета --> Определение Приоритетов [Определение требований к умному дому];

[Конец].

2. Анализ вариантов:

– анализ доступных вариантов умного дома: изучение и сравнение различных решений, предлагаемых на рынке;

– оценка вариантов по критериям: сравнение вариантов по соответствию требованиям, стоимости, функциональности и т. д.;

– выбор оптимального варианта: принятие решения о наиболее подходящем варианте умного дома на основе проведенного анализа.

[Начало];

Определение приоритетов -> Анализ вариантов [Анализ доступных вариантов умного дома];

Анализ вариантов -> Оценка вариантов [Оценка вариантов по критериям];

Оценка вариантов -> Выбор оптимального варианта;

[Конец].

3. Реализация:

– реализация выбранного варианта умного дома: внедрение и настройка выбранного решения;

– тестирование и настройка системы:

проверка работоспособности системы и ее тонкая настройка;

– ввод в эксплуатацию: запуск системы умного дома в полноценную эксплуатацию.

[Начало];

Выбор оптимального варианта --> Реализация умного дома (реализация выбранного варианта умного дома);

Реализация умного дома --> Тестирование системы (тестирование и настройка системы);

Тестирование системы --> Ввод в эксплуатацию;

[Конец].

4. Обслуживание:

– обслуживание и поддержка системы: регулярное техническое обслуживание, мо-

ниторинг и устранение неисправностей;

– обновление программного обеспечения: установка обновлений и улучшений программного обеспечения системы;

– модернизация системы по мере необходимости: адаптация системы к новым требованиям и технологиям.

[Начало];

Ввод в эксплуатацию --> Обслуживание системы (обслуживание и поддержка системы);

Обслуживание системы --> Обновление программного обеспечения;

Обновление программного обеспечения --> Модернизация системы (модернизация системы по мере необходимости);

[Конец].



Рисунок 1. Диаграмма внедрения умного дома

Данная диаграмма (рисунок 1) представляет общий процесс выбора и реализации оптимального варианта умного дома. Она охватывает ключевые этапы, от определения требований до обслуживания и модернизации системы. Такая структурированная схема помогает понять логику и последовательность действий при построении умного дома.

Для поиска оптимальной структуры умного дома, удовлетворяющих требованиям потребителя, необходимо располагать множеством правил, позволяющих выбирать эти устройства, которые можно разбить на группы:

1) правила, с помощью которых можно определить наличие параметра в доступном комплекте. Эти правила позволят осуществить поиск по узлам «И» и сгенерировать структуру набора;

2) правила, позволяющие определить тип узла, входящего в комплекс. Эти правила поз-

волят осуществить поиск по узлам «ИЛИ».

В качестве примера приведем ряд правил, с помощью которых можно сформировать функциональную структуру проектируемого умного дома. Продукционные правила, входящие в состав модели, построены по типу: *если ... (условия выполняются), то ... (реализация следствия)*.

В настоящее время база содержит множество правил, с помощью которых может быть выбрана оптимальная структурная схема умного дома для конкретных исходных данных: стоимости, разновидности комплекта, характеристик.

Конкретный вид правил рассмотрим на следующих примерах:

– если («комплект» = «система безопасности» и стоимость = 4000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «система безопасно-

сти» и стоимость = 8000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «система безопасности» и стоимость = 12000), то «комплект» = «высокий бюджет»;

– если («комплект» = «управление энергопотреблением» и стоимость = 2000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «управление энергопотреблением» и стоимость = 5000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «управление энергопотреблением» и стоимость = 8000), то «комплект» = «высокий бюджет»;

– если («комплект» = «управление климатом» и стоимость = 2000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «управление климатом» и стоимость = 4000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «управление климатом» и стоимость = 6000), то «комплект» = «высокий бюджет»;

– если («комплект» = «управление освещением» и стоимость = 4000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «управление освещением» и стоимость = 8000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «управление освещением» и стоимость = 12000), то «комплект» = «высокий бюджет»;

– если («комплект» = «управление умными приборами» и стоимость = 5000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «управление умными приборами» и стоимость = 10000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «управление умными приборами» и стоимость = 15000), то «комплект» = «высокий бюджет»;

– если («комплект» = «управление комплекс управления» и стоимость = 5000), то «комплект» = «низкий бюджет»;

– если («комплект» = «управление комплекс управления» и стоимость = 8000), то «комплект» = «средний бюджет»;

– если («комплект» = «управление комплекс управления» и стоимость = 10000), то «комплект» = «высокий бюджет».

В результате реализации математической модели поддержки принятия решения при подборе структурной схемы на примере комплексов устройств для умного дома, представляющей собой, как было указано выше, объединение устройств, включающих в себя информацию о датчиках, их характеристиках, и их внешнему виду формируется множество вариантов реалистичных структурных схем конструкций наборов умного дома, обладающих разной эффективностью. Проводя оценку вариантов структуры с использованием критерия можно найти оптимальный вариант структуры.

В настоящее время размерность множества сформированных вариантов структурных схем зависит от выпуска новых технологий и возможности объединения разных структурных, поэтому поиск оптимального варианта осуществляется методом полного их перебора.

В соответствии с теорией иерархических систем в разрабатываемой системе информационной поддержки принятия решения для конструирования ТС должна быть реализована функция резервирования для рассмотрения на следующих этапах вариантов решения, которые попадают в область «оптимистичных» значений, то есть удовлетворяют условию:

$$Q_1^o \tilde{k}_1 \leq Q_1^{opt}, \quad \tilde{k}_1 < 1, \quad o = \overline{1, \tilde{O}_1}, \quad \text{где}$$

 $\tilde{k}_1$ – коэффициент, позволяющий увеличить подмножество решений задачи, которые могут быть использованы на следующем этапе;
 Q_1^o – значение критерия задачи для o -го варианта решения; $\tilde{O}_1$ – множество возможных решений задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абросимова, М.А., Захаров А.В. Особенности создания умной инфраструктуры в вузе / М.А. Абросимова, А.В. Захаров // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2016. – № 4(18). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sozdaniya-umnoyinfrastruktury-v-vuze> (дата обращения: 20.12.2023).

2. Авдеева А.А. Особенности внедрения системы «Умный дом» // Материалы Международной научно-практической конференции молодых исследователей им. Д.И. Менделеева, посвященной 10-летию Института промышленных технологий и инжиниринга. – Тюмень, 2019. – С. 359-361.
3. Аксенова М.А. От интернета людей - к интернету вещей: концепция XXI века / М.А. Аксенова, Р.Я. Рахматулин // Информационные ресурсы России. – 2016. – № 5(153). – С. 37-39.
4. Росляков А.В. Интернет вещей: учебное пособие / А.В. Росляков, С.В. Ванышин, А.Ю. Гребешков. – Самара: Изд-во ПГУТИ, 2015. – С. 112-115.

BUILDING RULES WHEN SEARCHING FOR THE OPTIMAL CONFIGURATION OF A SMART HOME

NEMTINOV Vladimir Alekseevich
Doctor of Sciences in Technology, Professor
KARNISHEV Andrey Mikhailovich
Student
Tambov State Technical University
Tambov, Russia

Selecting the optimal components for a smart home can be a challenge due to the variety of available technologies and products on the market. Here are the main problems that occur when choosing the optimal component option: product research; device compatibility; security; installation and use; flexibility and extensibility; cost.

Keywords: smart home, optimization, optimal option, building rules.

ИННОВАЦИОННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ ЗА 2019-2022 ГГ.

СТЕФАНОВА Наталья Александровна
кандидат экономических наук, доцент кафедры цифровая экономика
НАГУРНАЯ Юлия Александровна
студент

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
г. Самара, Россия

Проблематика данной темы заключается в необходимости анализа текущего состояния инновационной деятельности МСП в России, выявления основных проблем и ограничений этой деятельности, а также оценки роли государства в поддержке инноваций в малом и среднем бизнесе. Актуальность данной темы обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности российских предприятий на внутреннем и внешнем рынках, потребностью в развитии высокотехнологичных отраслей экономики, необходимостью стимулирования экономического роста и развития регионов.

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, малое и среднее предпринимательство, малый и средний бизнес, государственная поддержка.

Введение. В условиях современного динамичного развития экономики и общества, инновационная деятельность становится ключевым фактором успеха для предприятий малого и среднего бизнеса (МСП). Инно-

вации позволяют создавать новые продукты и услуги, повышать конкурентоспособность и адаптацию к изменяющимся условиям рынка. Однако, внедрение и развитие инновационной деятельности в секторе МСП сталкивается с