

Выбор роутера для домашнего использования с помощью программы принятия рациональных решений MPRIORITY

Ран Максим Александрович

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В работе рассмотрен метод анализа иерархий для выбора оптимального Wi-Fi роутера среди трёх моделей в ценовом диапазоне 5 000 – 7 000 рублей. В качестве критериев сравнения выбраны: скорость передачи данных, зона покрытия, количество LAN-портов и цена. С помощью программы MPRIORITY проведено попарное сравнение характеристик и рассчитаны итоговые приоритеты. Результаты показали, что TP-Link Archer AX23 является оптимальным выбором благодаря балансу скорости и функциональности.

Ключевые слова: выбор роутера, метод анализа иерархий, MPRIORITY, бюджетный сегмент, многокритериальное принятие решений.

Choosing a router for home use using the MPRIORITY rational decision making program

Ran Maksim Aleksandrovich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The paper considers a hierarchy analysis process for selecting the optimal Wi-Fi router among three models in the price range of 5,000-7,000 rubles. The following are selected as comparison criteria: data transfer rate, coverage area, number of LAN ports, and price. Using the MPRIORITY program, a pairwise comparison of characteristics was carried out and the final priorities were calculated. The results showed that TP-Link Archer AX23 is the optimal choice due to the balance of speed and functionality.

Keywords: router selection, hierarchy analysis process, MPRIORITY, budget segment, multi-criteria decision-making.

1 Введение

1.1 Актуальность

Современные тенденции цифровизации и роста числа подключенных устройств в домашних сетях (смартфоны, умные телевизоры, системы "умный дом") предъявляют повышенные требования к качеству и надежности Wi-Fi соединения. По данным исследований, среднее количество подключенных

устройств в одной домашней сети увеличилось с 5 в 2015 году до 15 в 2023 году. При этом более 60% пользователей сталкиваются с проблемами нестабильного соединения и недостаточного покрытия сигнала. Применение метода анализа иерархий (МАИ) позволяет структурировать проблему, учесть все значимые критерии и минимизировать влияние субъективных предпочтений. Использование программных инструментов, таких как MPRIORITY, ускоряет расчёты и повышает точность результатов.

1.2 Обзор исследований

Р.Е. Бойчин и Н.А. Садовский в своём исследовании рассматривают выбор программных комплексов для создания сметной документации с применением метода анализа иерархий в программе MPRIORITY. Авторы предлагают подход к выбору программного обеспечения для сметной документации, основываясь на иерархической структуре факторов, влияющих на этот выбор [1]. И.В. Белов в своей работе рассматривает применение системы MPRIORITY для принятия оптимального решения. Автор исследует возможности системы для анализа различных факторов при выборе решения и её преимущества в области поддержки принятия управленческих решений [2]. С.Ю. Ганьков анализирует выбор CMS для создания сайта с использованием метода анализа иерархий, применяя программу MPRIORITY. В своём исследовании автор акцентирует внимание на эффективности этого метода при выборе платформы для веб-разработки, учитывая различные критерии выбора [3]. Т.Б. Мавлянов в своём исследовании описывает разработку и использование диалоговой системы "MPRIORITY 1.0", созданной для поддержки принятия решений. Автор обсуждает функциональные возможности системы и её роль в упрощении процесса выбора, а также эффективность её применения в условиях необходимости многокритериального анализа [4].

1.3 Цель исследования

Цель исследования – выбор оптимального Wi-Fi роутера для домашнего использования в среднем ценовом сегменте с применением метода анализа иерархий и специализированного программного обеспечения MPRIORITY.

2 Результаты и обсуждения

Для проведения комплексного анализа использовалась программа MPRIORITY, реализующая метод анализа иерархий Т. Саати. Данный подход позволил системно оценить параметры роутеров по четырем ключевым критериям:

1. Скорость передачи данных - определяет максимальную пропускную способность сети для одновременной работы множества устройств
2. Зона покрытия - характеризует площадь стабильного сигнала Wi-Fi
3. Количество LAN-портов - важно для подключения стационарных устройств
4. Цена оборудования - ключевой фактор для бюджетного выбора

В исследовании рассматривались три популярные модели роутеров среднего ценового сегмента:

- TP-Link Archer AX23
- Xiaomi Router AX3000
- ASUS RT-AX55

Их сравнительные характеристики представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики роутеров

	Скорость (Мбит/с)	Покрытие (м ²)	LAN-порты (кол-во)	Цена (руб.)
TP-Link Archer AX23	1800	100	4	5 990
Xiaomi Router AX3000	2976	80	3	6 500
ASUS RT- AX55	1800	120	4	7 000

Для реализации метода анализа иерархий была построена трехуровневая структура принятия решений (рис. 1):

1. Целевой уровень: выбор оптимального роутера
2. Критериальный уровень: четыре ключевых параметра оценки
3. Альтернативный уровень: рассматриваемые модели оборудования

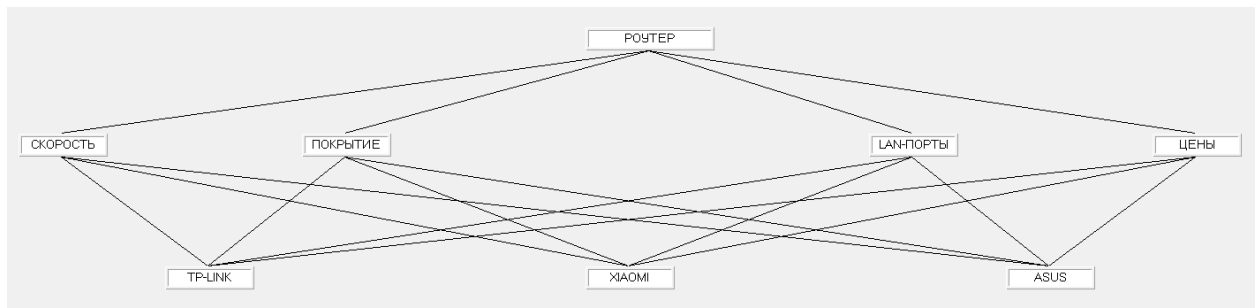


Рис. 1. Иерархия проекта

Далее представлены результаты попарного сравнения критериев в программе MPRIORITY. Анализ показал, что скорость передачи данных имеет наибольший вес (рис. 2).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ROUTER

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	СКОРОСТЬ	1	2	4	2	0,4277
2.	ПОКРЫТИЕ	1/2	1	4	1	0,2543
3.	LAN-ПОРТЫ	1/4	1/4	1	1/3	0,0812
4.	ЦЕНЫ	1/2	1	3	1	0,2366

СЗ: 4,0456
ИС: 0,0152
ОС: 0,0169

Применить
Закреть
Отмена

Исследовать

Рис. 2. Попарное сравнение критериев

Для каждого критерия было проведено детальное попарное сравнение альтернатив. На рисунке 3 представлены результаты сравнения по скорости передачи данных, где Xiaomi Router AX3000 показал наилучший результат. На рисунке 4 отражено сравнение по зоне покрытия, где лидером стал ASUS RT-AX55. Сравнение по количеству LAN-портов (рис. 5) показало равенство TP-Link Archer AX23 и ASUS RT-AX55. Ценовой анализ (рис. 6) выявил преимущество TP-Link Archer AX23 как наиболее бюджетного варианта.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

СКОРОСТЬ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	TP-LINK	1	1/2	1	0,25
2.	XIAOMI	2	1	2	0,5
3.	ASUS	1	1/2	1	0,25

СЗ: 2,9999
ИС: -0,0001
ОС: -0,0001

Применить
Закреть
Отмена

Исследовать

Рис. 3. Сравнение по скорости передачи данных

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ПОКРЫТИЕ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	TP-LINK	1	2	1/2	0,2969
2.	XIAOMI	1/2	1	1/3	0,1634
3.	ASUS	2	3	1	0,5396

СЗ: 3,0092

ИС: 0,0046

ОС: 0,0079

Применить

Закреть

Отмена

Исследовать

Рис. 4. Сравнение по зоне покрытия

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

LAN-ПОРТЫ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	TP-LINK	1	2	1	0,3999
2.	XIAOMI	1/2	1	1/2	0,1999
3.	ASUS	1	2	1	0,3999

СЗ: 3

ИС: 0

ОС: 0

Применить

Закреть

Отмена

Исследовать

Рис. 5. Сравнение по количеству LAN-портов

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

ЦЕНЫ

		1.	2.	3.	Приоритет
1.	TP-LINK	1	2	3	0,5396
2.	XIAOMI	1/2	1	2	0,2969
3.	ASUS	1/3	1/2	1	0,1634

СЗ: 3,0092

ИС: 0,0046

ОС: 0,0079

Применить

Закреть

Отмена

Исследовать

Рис. 6. Ценовой анализ

Итоговые результаты анализа показали, что TP-Link Archer AX23 получил наивысший приоритет (34,3%), что обусловлено оптимальным сочетанием технических характеристик и цены. Xiaomi Router AX3000,

несмотря на высокую скорость передачи данных, оказался на втором месте (34,2%) из-за ограниченной зоны покрытия и меньшего количества LAN-портов. ASUS RT-AX55 занял третье место (31,5%).



Рис. 7. Итоговые результаты анализа

Полученные результаты свидетельствуют, что метод анализа иерархий в сочетании с программой MPRIORITY позволяет объективно оценивать технические характеристики оборудования и принимать обоснованные решения. Особенно ценным является возможность наглядного представления данных, что значительно упрощает процесс сравнения альтернатив. Данный подход может быть успешно применен для выбора различных видов техники и оборудования.

3 Выводы

Исследование доказало эффективность метода анализа иерархий для выбора роутера. Лучшей моделью оказался TP-Link Archer AX23 благодаря оптимальному сочетанию параметров. Программа MPRIORITY помогла объективно сравнить характеристики и минимизировать субъективность оценок. Этот метод можно применять для выбора любой техники, где важно учесть несколько параметров одновременно. Для домашнего использования TP-Link Archer AX23 - лучший вариант по соотношению цены и качества.

Библиографический список

1. Бойчин Р.Е., Садовский Н.А. Выбор программных комплексов для создания сметной документации методом анализа иерархий в программе

- MPRIORITY // Science Time. 2014. № 5. С. 44-49.
2. Белов И.В. Использование программной системы MPRIORITY для принятия оптимального решения // Молодой ученый. 2014. № 8. С. 67-71.
 3. Ганьков С.Ю. Выбор CMS для создания сайта методом анализа иерархий с помощью программы MPRIORITY // Постулат. 2019. № 6 (44). С. 76.
 4. Мавлянов Т.Б. Диалоговая система "MPRIORITY 1.0" // В сборнике: Теория и практика применения свободного программного обеспечения. Сборник материалов Российской молодежной конференции с элементами научной школы. 2016. С. 108-112.