

Использование программного обеспечения MPriority для выбора VDS

Фатеенков Данила Витальевич

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В данной статье рассматривается анализ программного продукта «MPriority» с целью обеспечения эффективного процесса принятия решений. Исследование фокусируется на сфере приобретения виртуальных выделенных серверов (VDS). Программное обеспечение призвано решить задачу выбора оптимального VDS в соответствии с заданными критериями.

Ключевые слова: метод анализа иерархий, принятие решения, VDS, выделенные сервера, MPriority

Using MPriority software to select a VDS

Fateenkov Danila Vitalievich

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

This paper discusses the analysis of the software product «MPriority» in order to provide an effective decision-making process. The research focuses on the sphere of purchasing virtual dedicated servers (VDS) via the Internet. The software is designed to solve the problem of selecting the optimal VDS according to the given criteria.

Keywords: hierarchy analysis method, decision making, VDS, dedicated servers, MPriority

1. Введение

1.1 Актуальность

С увеличением числа онлайн-проектов, бизнесов и веб-приложений возрастает потребность в виртуальных выделенных серверах (VDS) как надежном решении для хостинга и обеспечения стабильности работы онлайн-проектов. В настоящее время существует много различных хостингов, предоставляющих услуги по приобретению VDS, которые предлагают разработчику самые различные тарифы.

Выбор VDS зависит не только от цены, но и от многих других характеристик: объём накопителя и оперативной памяти, количество ядер процессора и др.

Из-за этого возникает проблема выбора VDS, который будет оптимальным в контексте решаемой проблемы. Для решения этой проблемы

можно воспользоваться методом анализа иерархий. Метод заключается в декомпозиции проблемы на более простые составные части и дальнейшей обработке последовательности суждений эксперта по парным сравнениям. Чтобы не проводить все расчёты вручную, существуют программы для автоматизации вычислений. Одной из таких является «MPriority».

1.2 Обзор исследований

В.Ты. Фам в результатах исследования в рамках своей работы создал математическую модель и методику для определения высокоприоритетных режимов отказа на основе нечеткого FMEA – МАИ [1].

В.Я. Израилев провёл сравнение приложений для работы с регулярными выражениями методом анализа иерархий [2].

И.И. Скрипина, Т.В. Зайцева и Н.П. Путивцева провели анализ моделей, предназначенных для прогнозирования, с помощью метода анализа иерархий [3]. В статье были рассмотрены регрессионные модели, нейросетевые модели, модели прогнозирования на основе цепей Маркова и др.

А.Е. Наумов и М.А. Щенятская в своей работе рассмотрели ключевые этапы практической работы в рамках метода анализа иерархий при проведении политикритериального сравнительного анализа портфельных альтернатив [4].

В.А. Латыпова провела сравнительный анализ зарубежных и отечественных программ, реализующих метод анализа иерархий [5]. MPriority также рассматривается в данной статье.

1.3 Цель исследования

Цель – анализ существующих вариантов и характеристик по выбору оптимального VDS с помощью программного средства MPriority.

2. Материалы и методы

Для выбора оптимального метода целесообразно применить математический инструмент системного подхода к сложным проблемам принятия решений, метод анализа иерархий (МАИ). Для уменьшения времени на проведение расчетов, будет использовано программное обеспечение «MPriority», которое предназначено для проведения анализа с использованием МАИ.

3. Результаты и обсуждения

До начала построения проекта в MPriority, необходимо выбрать хостинги VDS и характеристики, по которым будет проводиться выбор с целью дальнейшей работы.

Были определены следующие характеристики, на которые стоит опираться при выборе виртуального выделенного сервера:

1. Количество ядер процессора. Большее количество ядер позволяет организовать многозадачность в веб-приложении, тем самым позволяя

выполнять несколько операций одновременно (больше ядер = больше вычислений). Единица измерения данного параметра – штуки (количество).

2. Объём накопителя. По умолчанию рассматриваются только SSD накопители. Для хранения информации о работе сайта (к этому относятся также резервные копии БД, страниц и т.д.) может потребоваться много места, особенно если в файловой системе хранятся мультимедийные файлы. Единица измерения параметра – Гб.

3. Объём RAM. Некоторые операции, выполняемые на стороне сервера, могут потребовать достаточно большое количество оперативной памяти для хранения временной информации (например, кеширование данных на сайте). Единица измерения параметра – Гб.

4. Пропускная способность. Для обеспечения надёжной работы сервера необходимо учитывать скорость порта, от которой зависит работа многих служб на стороне VDS. Единица измерения – Гбит/сек.

Второй этап анализа – выбор хостера VDS. Рассматриваются тарифы в ценовом диапазоне от 1340 до 1650 рублей (цены фиксированные). Были определены следующие хостинги, которые предоставляют услуги по приобретению VDS:

1. Sprintbox [6].
2. RuVDS [7].
3. FirstVDS [8].
4. RegRu [9].
5. Selectel [10].
6. Beget [11].

Был проведён анализ доступных тарифов и на основе полученной информации составлена таблица, в которой перечислены параметры характеристик для каждого хостинга.

Таблица 1. Характеристики рассматриваемых хостингов VDS

Характеристика	Sprintbox	RuVDS	FirstVDS	RegRu	Selectel	Beget
Кол-во ядер процессора	2	2	4	3	2	4
Объём накопителя	48	80	120	60	80	80
Объём RAM	4	8	8	3	2	6
Пропускная способность	10	10	1	40	1	0.25

Из таблицы видно, что все хостинги имеют разные характеристики и выбрать оптимальные достаточно сложно. Для упрощения поставленной задачи стоит использовать программное обеспечение MPriority.

Первый этап работы с полученными данными – построение иерархии проекта в MPriority. Иерархия состоит из нескольких подуровней: на первом расположен один элемент, характеризующий тему проекта; на втором

подуровне будут расположены характеристики VDS; на третьем располагаются выбранные хостинги, предоставляющие услуги по приобретению выделенных серверов.

На основе ранее полученных данных можно строить модель для проведения анализа в MPriority (см. рис. 1).

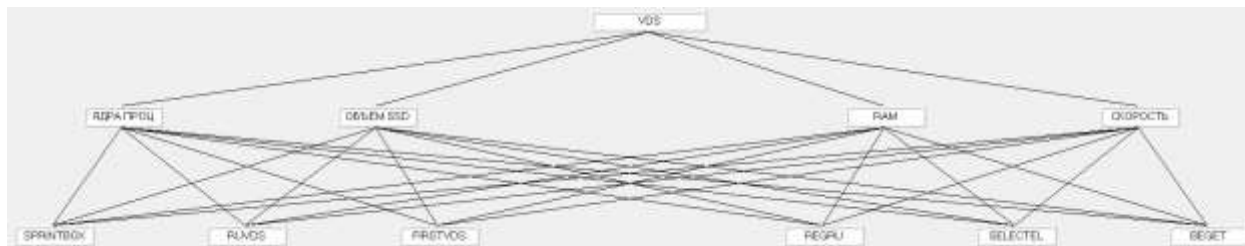


Рисунок 1. Иерархия проекта

На построении иерархии проекта анализ данных не заканчивается. Второй этап анализа – попарное сравнение критериев. На данном этапе, основываясь на различных факторах (они могут быть определены как создателем проекта, так и ранее кем-то другим), необходимо провести попарное сравнение характеристик (в MPriority они называются также критериями), чтобы распределить приоритеты в дальнейшем.

Для проведения попарного сравнения критериев нужно также определить контекст, в рамках которого необходимо приобрести выделенный сервер. Контекст в рамках данной работы можно охарактеризовать следующим образом: необходимо приобрести VDS с целью размещения API-сервиса, основной задачей которого является запуск сторонних процессов на различных языках программирования (доступ к сервису можно настроить с другого веб-приложения). В рамках данной задачи будут расставлены соответствующие приоритеты во время работы с MPriority.

Были распределены попарно критерии следующим образом (результат может отличаться в зависимости от первостепенной причины аренды VDS):

1. Количество ядер процессора важнее объёма твердотельного накопителя. Связано это с необходимостью организации многозадачности на стороне сервера (то есть API-сервис должен уметь запускать несколько задач одновременно для ускорения и распараллеливания выполнения операций). Данные на стороне API-сервиса о работе тех или иных модулей сохраняются в отдельный лог, а файлы самого процесса очищаются после выполнения. Таким образом, на стороне сервера хранится только необходимая для работы сервиса информация.

2. Количество ядер процессора незначительно важнее объёма RAM. Процессы, запускаемые на стороне сервиса, могут занимать достаточно много памяти в RAM, но при этом на стороне сервера отсутствует кеширование данных (так как API-сервис не предназначен для посещения обычными пользователями и не имеет веб-страниц как таковых).

3. Количество ядер процессора важнее пропускной способности. Пропускная способность, предоставляемая хостерами, в настоящее время

позволяет покрыть все потребности в работе сервиса, если не затрагивать высоконагруженные системы по обработке и передаче больших объёмов данных.

4. RAM значительно важнее объёма SSD. Это, снова, связано с тем, что на стороне сервера хранятся только необходимые для работы API данные и файлы.

5. Объём SSD намного важнее пропускной способности порта. Такое предположение было сделано на основе того, что скорость порта не может повлиять на работу процессов на стороне сервера (если процесс не делает запрос к сторонним веб-приложениям), но при этом скорость работы и объём SSD в данном случае может сыграть значительную роль, так как эти же процессы могут работать с файловой системой сервера.

6. RAM значительно важнее пропускной способности порта. Такой вывод также был сделан на основе пятого пункта данного списка (описан выше).

На основе всех выводов о попарном сравнении критериев была построена таблица, в которой наивысший приоритет заняла характеристика «Количество ядер процессора». Наименьший приоритет у пропускной скорости порта (см. рис. 2).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта

VDS

		1.	2.	3.	4.	Приоритет
1.	ЯДРА ПРОЦ	1	3	2	5	0,4351
2.	ОБЪЁМ SSD	1/3	1	1/3	5	0,1605
3.	RAM	1/2	3	1	9	0,3563
4.	СКОРОСТЬ	1/5	1/5	1/9	1	0,048

СЗ: 4,2289 Применить

ИС: 0,0763 Закреть

ОС: 0,0847 Отмена

Исследовать

Рисунок 2. Попарное сравнение критериев

После попарного сравнения критериев необходимо также сравнить значения каждого хостинга для каждого критерия и определить приоритет каждого хостинга в рамках всех критериев.

Первым критерием является «Количество ядер процессора». Результаты сравнений были сделаны на основе таблицы характеристик для каждого из хостинга (таблица 1). Чем больше ядер, тем приоритетнее данный хостинг будет в контексте задачи.

В случае с количеством ядер процессора самый приоритетный хостинг – FirstVDS. И вправду, если посмотреть на таблицу характеристик снова (таблица 1), то можно увидеть, что в указанном ценовом диапазоне FirstVDS

предоставляет тариф с наибольшим количеством ядер процессора, а именно 4 (такое же количество у Beget), что является отличным показателем среди всех остальных вариантов.

MPriority предоставляет возможность сравнения по критериям. Окно редактирования данных аналогично тому, что было при попарном сравнении критериев (см. рис. 3).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ЯДРА ПРОЦ

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Приоритет
1.	SPRINTBOX	1	1	1/9	1/3	1	1/7	0,0452
2.	RUVDS	1	1	1/7	1/3	1	1/7	0,0471
3.	FIRSTVDS	9	7	1	3	9	1	0,3746
4.	REGRU	3	3	1/3	1	3	1/3	0,1302
5.	SELECTEL	1	1	1/9	1/3	1	1/9	0,0434
6.	BEGET	7	7	1	3	9	1	0,3592

СЗ: 6,014 Применить
 ИС: 0,0028 Закрывать
 ОС: 0,0022 Отмена Исследовать

Рисунок 3. Сравнение по критерию «Количество ядер процессора»

Следующий критерий – Объём SSD. Наивысший приоритет снова у FirstVDS. Данный хостинг предоставляет наибольший объём накопителя (120 Гб) по сравнению с другими выбранными вариантами. При этом значение приоритета значительно превосходит остальные значения: на втором месте по приоритету расположен RuVDS и разница между значениями почти 0.4 (см. рис. 4).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
ОБЪЁМ SSD

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Приоритет
1.	SPRINTBOX	1	1/7	1/9	1/3	1/7	1/7	0,0231
2.	RUVDS	7	1	1/7	5	1	1	0,1387
3.	FIRSTVDS	9	7	1	9	5	5	0,5218
4.	REGRU	3	1/5	1/9	1	1/3	1/3	0,0468
5.	SELECTEL	7	1	1/5	3	1	1	0,1347
6.	BEGET	7	1	1/5	3	1	1	0,1347

СЗ: 6,3357 Применить
 ИС: 0,0671 Закрывать
 ОС: 0,0541 Отмена Исследовать

Рисунок 4. Сравнение по критерию «Объём SSD»

Третий критерий в проекте – Объем оперативной памяти (RAM). Наивысший приоритет у двух хостингов: RuVDS и FirstVDS (см. рис. 5). Оба хостинга предоставляют равный доступный объем RAM в рамках выбранного тарифа, а именно 8 Гб. Данное значение значительно превосходит большинство других выбранных хостингов.

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
RAM

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Приоритет
1.	SPRINTBOX	1	1/7	1/7	3	5	1/5	0,0654
2.	RUVDS	7	1	1	7	9	3	0,3455
3.	FIRSTVDS	7	1	1	7	9	3	0,3455
4.	REGRU	1/3	1/7	1/7	1	3	1/7	0,0394
5.	SELECTEL	1/5	1/9	1/9	1/3	1	1/7	0,023
6.	BEGET	5	1/3	1/3	7	7	1	0,1808

СЗ: 6,4629 Применить
 ИС: 0,0925 Закрыть
 ОС: 0,0746 Отмена Исследовать

Рисунок 5. Сравнение по критерию «Объем оперативной памяти»

Последний критерий, в рамках которого необходимо провести сравнение – пропускная способность порта (см. рис. 6). Наилучший результат показывает RegRU, значительно превосходя все остальные варианты. Наименьшую скорость предлагает Beget, а именно 250 Мбит/сек (при этом данный хостинг превосходит большинство других вариантов в остальных критериях, что отразится в итоговом результате исследования).

Работа эксперта

Производим попарные сравнения относительно объекта
СКОРОСТЬ

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	Приоритет
1.	SPRINTBOX	1	1	3	1/7	3	5	0,1436
2.	RUVDS	1	1	3	1/7	3	5	0,1436
3.	FIRSTVDS	1/3	1/3	1	1/7	1	3	0,0634
4.	REGRU	7	7	7	1	7	9	0,5561
5.	SELECTEL	1/3	1/3	1	1/7	1	3	0,0634
6.	BEGET	1/5	1/5	1/3	1/9	1/3	1	0,0296

СЗ: 6,3232 Применить
 ИС: 0,0646 Закрыть
 ОС: 0,0521 Отмена Исследовать

Рисунок 6. Сравнение по критерию «Пропускная способность»

Проведя сравнения по всем критериям, можно получить итоговый результат созданного проекта. Результаты отражены в отдельном окне и представлены в виде таблицы и гистограммы (см. рис. 7).

Наивысший приоритет у FirstVDS, то есть данный хостинг является оптимальным в контексте поставленной задачи. Данный хостинг предлагает наибольшее количество ядер процессора, объем оперативной памяти и SSD. При этом данный вариант проигрывает в критерии «Пропускная способность порта» другим хостингам. На втором месте по приоритету расположен Beget: не смотря на низкий показатель по критерию «Пропускная способность», данный хостинг превосходит большинство других в остальных показателях.

Данный результат работы актуален в рамках той задачи, для которой была поставлена цель выбора хостинга VDS (то есть для разработки API сервиса).



Рисунок 7. Итоговый результат

В рамках данной работы была решена проблема выбора хостинга для аренды виртуального выделенного сервера (VDS). При решении использовались метод анализа иерархий и программное обеспечение MPriority.

Библиографический список

1. Фам В.Ты. Применение нечеткого метода анализа иерархий к методу анализа видов и последствий отказов // Computational Nanotechnology. 2021. Т.8. № 2. С. 29-36.
2. Израилев В.Я. Анализ программ для работы с регулярными выражениями методом анализа иерархий // Символ науки: международный научный

- журнал. 2018. № 6. С. 7-11.
3. Скрипина И.И., Зайцева Т.В., Путивцева Н.П. Анализ и выбор математической модели с помощью метода анализа иерархий // Научный результат. Информационные технологии. 2021. Т.6. № 2. С. 41-46.
 4. Наумов А.Е., Щенятская М.А. Практические аспекты использования метода анализа иерархий для политикритериального сравнительного анализа портфельных альтернатив // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. 2017. № 1. С. 223-227.
 5. Латыпова В.А. Сравнительный анализ и выбор программных средств, реализующих метод анализа иерархий // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2018. Т.6. № 4 (23). С. 322-347.
 6. Тарифы Sprintbox URL: <https://sprintbox.ru/prices>. Дата обращения: 20.12.2023.
 7. RuVDS - Виртуальные хостинги в аренду URL: <https://ruvds.com/ru-rub>. - Дата обращения: 20.12.2023.
 8. FirstVDS - Аренда VDS и VPS URL: https://firstvds.ru/#__page_ready-vds-tab. - Дата обращения: 20.12.2023.
 9. VPS/VDS на RegRU URL: <https://www.reg.ru/vps/>. Дата обращения: 20.12.2023.
 10. VDS Selectel. Облачные серверы для разработчиков URL: <https://vds.selectel.ru/ru/>. Дата обращения: 20.12.2023.
 11. Beget - Аренда VPS/VDS URL: <https://beget.com/ru/vps>. Дата обращения: 20.12.2023.