

САЙЗИНГ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИТ-СЛУЖБЫ

Борейко А.Н., Башлыкова А.А.

МИРЭА – Российский технологический университет, 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78, e-mail: skv43r@gmail.com

Большинство современных предприятий неправильно планирует свои ресурсы. Сайзинг позволяет грамотно распределять ресурсы предприятия, в следствии чего она может перейти на новый для себя уровень. Рассматриваются модели сайзинга, а также методы нагрузочного тестирования в процессе реализации сайзинга на предприятии.

Ключевые слова: сайзинг, планирование ресурсов, нагрузочное тестирование, информационная система.

SIZING AS AN INDICATOR OF IT- SERVICE EFFICACY

Boreyko A.N., Bashlykova A.A.

MIREA - Russian Technological University, 119454, Russia, Moscow, Vernadskogo av. 78, e-mail: skv43r@gmail.com

The majority of modern enterprises do not plan their resources correctly. Sizing allows an enterprise to allocate its resources appropriately, so that it can move to a new level for itself. This article deals with the models of sizing, as well as with the methods of load testing in the process of sizing in an enterprise.

Keywords: sizing, resource planning, load testing, information system.

Введение

Планирование ресурсов – это дорогой, а также сложный процесс, который связан с рисками. В век информационных технологий предприятиям тяжело оценивать необходимый объем мощностей самим. Во время активного роста и развития предприятия необходимо проводить проверки достаточности ресурсов как минимум раз в три месяца. Например, для обследования 200 виртуальных машин вручную потребуется как минимум пару месяцев работы нескольких сотрудников. Затраты на этот процесс тоже потребуются не малые, в среднем около двух миллионов рублей.

При неправильном планировании ресурсов предприятия может как покупать гораздо больше вычислительных мощностей чем ей необходимо и переплачивать за это огромные деньги, так и покупать их меньше, чем нужно, из-за этого уменьшится производительность бизнес-приложений, в следствии чего клиенты могут остаться недовольными. В наше время сотрудникам предприятий также как и руководству предприятия без разницы, как и при помощи каких средств в предприятия реализована работа той или иной информационной системы (ИС).

Главным показателем эффективности, существующей ИС является обеспечение приемлемой задержки при выполнении автоматизированных операций бизнес-процессов предприятия. На помощь приходит процесс позволяющий планировать нагрузки т.е. сайзинг.

Сайзинг — это процесс детального планирования аппаратной части ИС предприятия под определенные бизнес-процессы. Другими словами, это подбор оптимальной конфигурации аппаратного обеспечения для какой-либо ИС. Стандарт ГОСТ Р 57193-2016 «Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем» (Systems and software engineering. System life cycle processes) [3], под аппаратными средствами ИС понимает например, машинную механическая часть вычислительной машины (ВМ), как согласованную исходную категорию продукта.

В основе сайзинга лежат конкретные математические модели, которые основываются на количестве пользователей, пропускной способности ИС, её вычислительной мощности, а также результатах тестов производительности.

Каждое предприятие формирует свои показатели эффективности, привязанные к бизнес-процессам. Так-как ИТ-служба – это вспомогательное подразделение предприятия, к показателям эффективности ИТ-службы относятся:

- экономия затрат на ИТ при заданном качестве выполнения основных бизнес-задач;
- сокращение сроков исполнения ИТ-услуг, оказываемых внутри предприятия.

Применение сайзинга может выполняться как силами ИТ-службы, так и силами интегратора, аутсорсера или вендора. Этот процесс обеспечивает значительный рост качественных показателей ИТ-службы за счет рационального использования ресурсов, а также экономит время для доработки аппаратной части под бизнес-задачи предприятия при помощи детального анализа требований бизнес-процессов на этапе внедрения.

Стратегия сайзинга

Чем точнее постановлены задачи на начальном этапе, тем лучше будет конечный результат. Выделяют три основные модели сайзинга:

1. Тестовая модель. Основана на проведении тестов производительности. Ориентирована на предприятия, которые располагают конкретным планом внедрения бизнес-приложений с детальной проработкой всех тонкостей, которые могут встретиться в процессе внедрения. В большинстве случаев это предприятия, которые уже внедрили какую-либо систему автоматизации бизнес-процессов и теперь желают расширить её функционал. Либо же их существующая ИТ-инфраструктура не справляется с текущей нагрузкой.

2. Транзакционная модель. Это модель, основанная на анализе транзакций, объеме данных в ИС, которая приходится на одного пользователя, либо какую-то группу пользователей. Ориентирована на предприятия, располагающие точными данными о количественных характеристиках работы сотрудников ИС. Предприятие должно располагать собственной ИТ-инфраструктурой и находится на этапе внедрения системы автоматизации бизнес-процессов или их совершенствования.

3. Пользовательская модель. Основывается на анализе количества одновременно работающих пользователей в системе и их поведении. Ориентирована на предприятия, которые располагают только общей информацией о числе конкретных пользователей и их поведении в ИС. В преобладающем большинстве это молодые предприятия, изучающие возможность внедрения системы автоматизации бизнес-процессов.

Тестовая модель обеспечивает максимальную точность результата, но в случае, если будут допущены какие-либо ошибки при построении, это может отрицательно отразиться на конечном результате, пользовательская модель в отличии от нее является менее точной, но предоставляет более объективную информацию о требуемых характеристиках ИТ-инфраструктуры предприятия для внедрения бизнес-приложения. Каждая модель уточняют и дополняют другую, но при построении стратегии сайзинга модели лучше всего применять в порядке повышения их точности т.е. начинать с пользовательской и заканчивать тестовой моделью соответственно.

Применение сайзинга в ИТ-предприятиях

В первую очередь предприятия, принимая решение о проведении сайзинга должна понимать каких целей нужно добиться, дальнейшая стратегия будет напрямую зависеть от поставленной задачи. На первом этапе в зависимости от того какое было принято решение применяется одна из моделей. Если предприятие не готово закладывать большой бюджет, то рекомендуется применить пользовательскую модель. В случае, когда есть полное осознание того, что сайзинг необходим применяется тестовая модель, она является самой точной и дорогостоящей, но во избежание ошибок, связанных с первоначальной настройкой системы рекомендуется произвести предварительно сайзинг по транзакционной модели. После него становится доступна информация по границам тестирования. В последствии после проведения сайзинга предприятия остается лишь уточнять достаточность существующей ИТ-инфраструктуры в текущих реалиях и в случае нехватки чего-либо производить доработки. Последним этапом является составление детального отчета. Стратегию сайзинга можно разбить на несколько условных этапов: заинтересованность, внедрение и поддержка. Рассмотрим их более детально:

Заинтересованность

В момент, когда предприятие только исследует возможность внедрения системы рекомендуется использовать пользовательскую модель так как она является самой дешевой. Заинтересованное предприятие может произвести сайзинг по этой модели и удостовериться, что ИТ-инфраструктура предприятия обладает достаточными характеристиками для внедрения этого бизнес-приложения. Если существующая ИТ-инфраструктура не удовлетворяет по какому-либо ряду характеристик, то сайзинг по данной модели поможет выявить, необходимые для улучшения характеристики. Временные затраты на проведение такого сайзинга минимальны, но и точность не высока, зато полученные результаты помогут предприятию сделать выводы о возможности внедрения.

Внедрение

На этапе внедрения требуются уже более точные данные о возможностях ИТ-инфраструктуры предприятия, а также стоит производить стартовую диагностику системы. Это позволит повысить качество последующей поддержки системы. Самым точным и дорогостоящим, является сайзинг по тестовой модели, так как в процессе потребуется полная установка и настройка системы на существующем оборудовании, а также проведение нагрузочных тестов. Диапазон, в котором необходимо производить тестирование, может быть заранее не известен, а также первоначальная настройка системы может быть неточной, в связи с этим и увеличивается вероятность проведения повторного сайзинга. Для того чтобы этого избежать перед проведением сайзинга по тестовой модели рекомендуется провести сайзинг по транзакционной модели. При построении нагрузочных тестов для транзакционной модели используется заранее известная информация об объемах данных и транзакций, границы тестирования становятся ясны. Подводя итог при помощи такого сайзинга, будет предоставлена довольно точная информация, которую в последствии можно использовать в процессе внедрения, помимо этого появляется возможность определения диапазона, в котором можно проводить тесты производительности. На данном этапе рекомендуется привлекать компетентных специалистов. Они смогут оказать помощь в проведении сайзинга как по транзакционной, так и по тестовой моделям.

При внедрении, необходимость в проведении сайзинга по пользовательской модели отсутствует, но в случае, если ранее такой сайзинг был произведен, полученные результаты можно использовать при проведении сайзинга по транзакционной модели для повышения точности результатов.

Нагрузочное тестирование

Основным источником аналитических данных в процессе сайзинга по каждой из моделей является нагрузочное тестирование производительности внедряемой системы, которое проводится на ИТ-инфраструктуре предприятию-заказчика. При помощи нагрузочного тестирования ИС определяются основные параметры производительности тестируемых систем и выясняется:

– Какая среднестатистическая производительность ИС в нормальных рабочих условиях, во время плановой нагрузки?

– Как себя ведет приложение во время сильных нагрузок и критических условиях, а также при длительном использовании?

– Как меняется производительность системы в момент, когда увеличивается количество пользователей, изменяется аппаратная платформа, изменяется интенсивность работы, растёт количество данных в БД?

– Какое оборудование требуется для развертывания системы и эксплуатации при заданных параметрах?

Существуют четыре типа нагрузочного тестирования:

1. Тестирование производительности.

Задачей этого типа нагрузочного тестирования является определение масштабируемости системы под нагрузкой. Во время тестирования происходит:

- определение количества пользователей, которые одновременно работают с анализируемой системой;
- исследование производительности на разных этапах: высоких, предельных и стрессовых нагрузках;
- определение границ приемлемой производительности при увеличении нагрузки;
- измерение времени выполнения выбранных операций, при определенной интенсивности их выполнения.

Тестирование на стрессовых нагрузках помогает узнать, насколько данная система работоспособна в условиях стресса на существующей ИТ-инфраструктуре предприятия и оценить ее способность к регенерации (возвращение системы в нормальное состояние после прекращения воздействия стресса). Стрессом для системы, например, может являться повышение интенсивности выполнения операций до огромных значений либо аварийное изменение конфигурации сервера.

2. Объемное тестирование.

Задача объемного тестирования заключается в получении оценки производительности при увеличении объемов данных в базе данных. Во время этого процесса происходит:

- динамическое изменение количества одновременно работающих с приложением пользователей;
- измерение времени выполнения выбранных операций при определенной интенсивности их выполнения.

3. Тестирование стабильности и надежности.

Задача тестирования стабильности и надежности заключается в проверке работоспособности ИС при длительном тестировании со средним уровнем нагрузки.

4. Тестирование реакции системы на изменение нагрузки.

Задача такого вида тестирования заключается в сборе аналитических данных, которые получаются при измерении производительности системы в то время, когда происходит динамическое изменение нагрузки.

В таблице 1 представлены соответствия моделей сайзинга типам нагрузочного тестирования.

Таблица 1 – соответствие моделей типам нагрузочного тестирования

Модель сайзинга	Тип нагрузочного тестирования
Пользовательская модель. Основана на числе пользователей.	Объемное тестирование.
Транзакционная модель. Основана на производительности.	Тестирование реакции ИС на изменение нагрузки. Тестирование надежности и стабильности.
Тестовая модель. Построена на основе тестов производительности.	Тестирование производительности.

При проведении сайзинга можно использовать любые программные средства, которые позволяют получить количественные данные о нагрузках на ИТ-инфраструктуру и ее характеристиках:

1. Сайзеры. Для оценки существующих вычислительных ресурсов существует множество сайзеров (специальные приложения, которые создают отчеты по производительности, оценивают возможность перехода на ту или иную операционную систему, оценивают возможность установки приложений). В процессе сайзинга лучше всего применять конкретно специализированные сайзеры, которые разработаны вендорами. Они предоставляют более точные данные для последующего анализа.

2. Системные мониторы. Совместно с сайзерами можно использовать стандартные системные средства, производящие мониторинг нагрузки информационной системы.

3. Бенчмарки. Вендоры ПО производят тестирование разрабатываемых продуктов на различном оборудовании. Вендоры вычислительного оборудования тестируют различные программные продукты на выпускаемом оборудовании. Также бенчмарки готовят различные интеграторы и предприятия, занимающиеся ИТ-аналитикой. В процессе сайзинга использование этих данных является полезным, для того чтобы на начальных этапах знать приблизительные результаты и определять границы нагрузочных тестов.

Поддержка

После внедрения предприятие обладает всеми необходимыми данными для проведения сайзинга по каждой из трех моделей, соответственно она может использовать сайзинг, например, для уточнения достаточности существующей ИТ-инфраструктуры в текущих реалиях. На этом этапе сайзинг рекомендуется производить в случаях изменений характеристик бизнес-процессов предприятия, числа пользователей этих предприятий, либо изменении характеристик ИТ-инфраструктуры, то есть, рекомендуется применение проактивного подхода к процессам автоматизации бизнес-процессов предприятия:

1. В случае запланированного масштабного изменения числа пользователей будет достаточно сделать сайзинг только по пользовательской модели.

2. В случае запланированных изменений в бизнес-процессах предприятия стоит воспользоваться сайзингом по транзакционной модели.

3. В случае, если появились непредвиденные задержки в процессе работы предприятия, может потребоваться проведение сайзинга по тестовой модели.

Служба поддержки, как правило, оказывает помощь в построении необходимой модели, в подготовке необходимых профилей нагрузки и помогает в процессе проведения сайзинга.

Представление результатов

Итогом проведения сайзинга является детальный отчет с результатами исследования, которые обоснованы статистическими расчетами и измерениями.

Отчет состоит из следующих пунктов:

1. Описание исследуемой системы и рекомендуемые характеристики для ИТ-инфраструктуры предприятия-заказчика.

2. Описание пожеланий заказчика по производительности системы. Пожелания предприятия-заказчика, обоснованные бизнес-задачами, а также бизнес-процессами, которые выполняются в этом предприятии.

3. Описание выбранной модели сайзинга и причины, по которым она была выбрана.

4. Описание способов измерения, статистического анализа, а также произведенных экспериментов.

5. Данные, которые были получены в результате проведения сайзинга бизнес-приложения с объяснением полученных значений.

6. Результаты и рекомендации. Например, по улучшению оборудования в случае необходимости.

Закключение

Подводя итог стоит отметить то, что использование планирования нагрузки в процессах внедрения любых бизнес-приложений обеспечит рост качественных показателей предприятия за счет рационального использования ресурсов, а также поможет сэкономить время на доработку ИТ-инфраструктуры под особенности того или иного бизнес-приложения. Это осуществляется за счет детального анализа требований бизнес-процессов предприятия на начальном этапе внедрения.

Применение сайзинга означает переход на новый, более высокий уровень знаний, использование новых современных технологий, методов работы и концепций проектирования ИТ-инфраструктуры предприятия. Что возможно приведет к повышению эффективности автоматизации бизнес-процессов предприятия.

Список литературы

1. Международный стандарт ISO/IEC 12207: 1995-08-01 Systems and software engineering – Software life cycle processes, 1995г.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем, 2006г.
3. ГОСТ Р 57193-2016 Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла систем, 2017 г.
4. Аверченков В., Лозбинец Ф., Тищенко А. Информационные системы в производстве и экономике: учебное пособие. – Litres, 2015г. – 32С.
5. Блог iTeam. Проектирование информационных систем. Режим доступа: <https://blog.iteam.ru/proektirovanie-informatsionnyh-sistem/> [Электронный ресурс]. (Дата обращения: 18.03.2021г.)

References

1. International Standard ISO/IEC 12207: 1995-08-01 Systems and software engineering - Software life cycle processes, 1995.
2. GOST ISO/IEC 15288-2005. Information technology. Systems Engineering. System life cycle processes, 2006.
3. GOST R 57193-2016 System and Software Engineering. Systems lifecycle processes, 2017.
4. Averchenkov V., Lozbinev F., Tischenko A. Information systems in production and economy: a textbook. - Litres, 2015. - 32С.
5. iTeam blog. Designing information systems. Access mode: <https://blog.iteam.ru/proektirovanie-informatsionnyh-sistem/> [Electronic resource]. (Date of access: 18.03.2021).