

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ КОМПАНИИ СФЕРЫ УСЛУГ

SYSTEM ANALYSIS OF THE SERVICE COMPANY

*A. Salmin
V. Gerasimova*

Annotation

The review of the system analysis with reference to data of the company which works in services sector is spent. Segmentations as a version of the system analysis are considered. It is noted that the constructive system analysis stems from the fact that it offers a methodology of work, allowing not to lose consideration of relevant factors that determine the construction of effective company management systems under specific conditions. Advantages of carrying out of segmentation for the service company are reflected.

Keywords: system analysis, segmentation, segment analysis, probabilistic approach, data analysis, services.

Салмин Алексей Александрович

*К.т.н., доцент, ФГБОУ ВО "Поволжский
государственный университет*

телекоммуникаций и информатики",

каф. информационных систем и технологий

Герасимова Варвара Григорьевна

Аспирант каф. информационных

систем и технологий, ФГБОУ ВО

"Поволжский государственный

университет телекоммуникаций

и информатики"

Аннотация

Проводится обзор системного анализа применительно к данным компании, работающих в сфере предоставления услуг. Рассматривается сегментация как разновидность системного анализа. Отмечено, что конструктивность системного анализа связана с тем, что он предлагает методику проведения работ, позволяющую не упустить из рассмотрения существенные факторы, определяющие построение эффективных систем управления компанией в конкретных условиях. Отражены достоинства проведения сегментации для компании сферы услуг.

Ключевые слова:

Системный анализ, сегментация, сегментный анализ, вероятностный подход, анализ данных, услуги.

Современное состояние ведение бизнеса требует всё большей концентрации внимания на анализе и оценке накапливаемой компаниями информации. Особое внимание в этом случае уделяется системам сбора, а также методикам обработки, поскольку адекватно выбранные принципы анализа – залог успешных управленческих решений в последствии. Кроме того, в последнее время дополнительным компонентом анализа данных рассматривается информация о виде деятельности организации, поскольку данный факт может сильно изменить политику обработки данных и, как следствие, принятие решения относительно полученного результата. В качестве одного из таких видов компаний можно выделить организации, работающие в сфере предоставления услуг. Специфика таких компаний обусловлена, прежде всего, наличием сложных взаимосвязей внутри их структуры, а также разнородностью снимаемой информации, к которой можно отнести: данные о клиентах, товарах или услугах, реализуемых компанией, информация о конкурентах и/или партнерах и мн.др. В этом случае наиболее оптимальным направлением для анализа данных компании может быть системный анализ.

Конструктивность системного анализа связана с тем, что он предлагает методику проведения работ, позволяющую не упустить из рассмотрения существенные факторы, определяющие построение эффективных систем управления компанией в конкретных условиях. Кроме того, системный анализ можно рассматривать как методологию решения проблем, основанную на структуризации систем и количественном сравнении альтернатив.

В системном анализе для решения конкретной задачи используются как математический аппарат общей теории систем, так и другие качественные и количественные методы из области математической логики, теории принятия решений, теории эффективности, методов моделирования и других областей. Применение системного анализа при анализе эффективности работы компании даёт возможность указать целесообразную последовательность выполнения взаимосвязанных задач, позволяющих не упустить из рассмотрения важные стороны и связи изучаемого объекта. Общим для всех методик системного анализа является определение законов функционирования какой-либо системы, формирования вариантов

структуры этой системы и выбор наилучшего варианта, осуществляемого путем решения задач декомпозиции, анализа исследуемой системы и синтеза системы. Задача декомпозиции в данном случае означает представление единой системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов. Задача анализа состоит в нахождении различного рода свойств для этих систем и подсистем. Задача синтеза состоит в том, чтобы на основе двух предшествующих задач сформировать методологию, фактически выполняющую эти преобразования по определенному алгоритму. При этом должен быть предварительно определен класс элементов, из которых строится искомая методика, реализующая алгоритм функционирования.

Применительно к системам, которые реализуются в компаниях, работающих в сфере услуг, системный анализ позволит им на основе имеющихся данных произвести анализ своих клиентов, а также предоставляемых товаров и услуг таким образом, чтобы выявляемые закономерности могли позволить решить проблему их лояльности. К одной из таких практических реализаций системного анализа можно отнести процесс аналитической сегментации.

Сегмент – это группа (множество) объектов (клиентов, товаров, услуг и т.д.), обладающих определенным набором свойств. Процесс сегментации заключается в аналитическом разделении объектов на однородные группы. Различают маркетинговые сегменты, сегменты по наборам услуг, личностные (возрастные, образовательные) сегменты и так далее.

Сегментация состоит из трех следующих шагов: выбор критерия; кластеризация; профилирование и интерпретация.

Выбор критерия происходит в зависимости от целей, которые преследует компания. Различают два метода сегментации: простейшая априорная сегментация и общая сегментация. Различие главным образом состоит в количестве критериев, используемых для объединения клиентов в группы. Если при простейшей априорной сегментации объединение клиентов происходит по одному, двум или максимум четырем критериям, то в общей сегментации количество критериев не ограничено, причем они могут быть взяты из разных областей.

На следующем шаге (после выбора определенного критерия) происходит кластеризация, на основе которой строятся сегменты с использованием значений всей группы переменных, определяющейся на основе бизнес-целей сегментации. Таким образом, похожие объекты попадают в один сегмент, а различные в разные.

Правильная сегментация должна обладать следующими свойствами:

- ◆ единообразие – сегменты должны быть единообразными;
- ◆ различие – сегменты должны значительно отличаться друг от друга;
- ◆ представительность – каждый сегмент должен содержать достаточное количество клиентов;
- ◆ обозримость – количество сегментов должно быть относительно невелико (обычно не более 10).

На шаге интерпретации сегментов производится их описание, и выявляются различия между "соседними" сегментами.

Сложность сегментации и сегментированного анализа в целом обусловлена разнородностью сегментов, "скрытыми" взаимосвязями между ними, необходимостью использования вероятностных оценок, поскольку сегмент – случайное множество. Все перечисленные обстоятельства позволяют утверждать, что сегментированный анализ данных – важная разновидность системного анализа, требующая разработки спецификации соответствующих задач анализа данных компании.

На протяжении последних двадцати лет одним из основных направлений системного анализа является объектно-ориентированный подход (ООП) [2], который в дополнении к реляционному подходу [1] вводит понятие имманентных свойств объекта. Такие свойства с одной стороны характеризуют объект, а с другой – рассматриваются как признаки, выделяющие классы – потенциальные группы объектов. Спецификация имманентных свойств расширяет понятие отношения как условия (или ограничения), определяя свойство как возможность. Например, возможность "иметь высокую платежеспособность" или возможность "быть лояльным клиентом". В зависимости от отсутствия или наличия таких возможностей объект перемещается из одного класса в другой.

Для целей спецификации сегментированного анализа данных следует отметить, что полиморфизм (множественная интерпретация) как основная черта ООП позволяет рассматривать один и тот же объект как:

- 1) набор атрибутов (имманентных свойств);
- 2) члена группы (множества), в которую он попадает на основе отношений между атрибутами;
- 3) носителя возможности принадлежать определенной группе.

Эта "триединая" сущность объекта включает в себя реляционный подход, теоретико-множественный и вероятностный. Первые два специфицируют сегмент как атрибутивные ограничения или как множество объектов, а последний оценивает возможность принадлежности сегменту.

Такие оценки имеют две принципиальные разновидности:

- 1) вероятность возможности атрибутивных ограничений объекта (например, клиента) при условии его принадлежности сегменту;
- 2) вероятность принадлежности объекта сегменту при условии наличия атрибутивных ограничений объекта.

Априорные оценки (1) определяются тривиальной статистикой внутри сегмента, а апостериорные (2) позволяют оценить, с какой вероятностью клиенты принадлежат "маркетинговому сегменту" при условии, что нам известны атрибуты клиента.

В рамках такой спецификации сегментированного анализа, сегментацией можно определить аналитическое разделение объектов-клиентов на однородные группы при выполнении заданных атрибутивных ограничений. Например, клиент (K) имеет атрибут "платежеспособность" (П): $K.П$ и задано ограничение

$$C = (\$10 \leq K.П \leq \$50).$$

Это ограничение специфицирует группу клиентов $\{K|C\}$, где $\{ \}$ – скобки множества, $|$ – символ предваряющий запись ограничения (выполненного условия).

Сегмент $S = \{K|C\}$ существует, если $p(C=true) > 0$, – сегмент S наполнен, если $m\{K|C\} > 0$. Здесь $m\{ \dots \}$ – мощность множества $\{K|C\}$.

Множества предполагаются счетными и конечными. В ограничении C присутствуют атрибуты клиента (K.П) и сегмента (\$10, \$50).

В общем случае маркетинговый сегмент S имеет атрибуты

- границы платежеспособности $\underline{П}$ (нижн. граница) и $\overline{П}$ (верхн. граница)

$$S.\underline{П} \text{ и } S.\overline{П}; \underline{П} < \overline{П}.$$

Если таких сегментов несколько, мы имеем дело со шкалой платежеспособности:

$$Ш = \{S_i | i = 1..n, \overline{N} - 1\}, \overline{П}_i = \underline{П}_{i+1};$$

$$S_i = \{K | (S.\underline{П}_i \leq K.П \leq S.\overline{П}_i)\}.$$

Шкала представляет собой упорядоченное множество сегментов, сегмент – неупорядоченное множество клиентов. Поскольку атрибутика сегмента может быть сложной, сегмент может быть специфицирован обычными теоретико-множественными операциями. Например,

$$S = \{K | C_1 \& C_2 \& \dots \& C_n\} = \bigcap_i \{K | C_i\};$$

$$S = \{K | C_1 \vee C_2 \vee \dots \vee C_n\} = \bigcup_i \{K | C_i\}.$$

Вероятностные характеристики, оценивающие возможность принадлежности клиента сегменту, тесно связаны со спецификой сегмента как множество выделенных клиентов. Достоинством сегментированного анализа является то, что он создает группы для целевого воздействия, определяет атрибуты, нужды и потребности каждого сегмента, для которых вырабатываются определенные действия с целью создания грамотных маркетинговых кампаний, в том числе, и для продвижения нового товара (услуги) на рынок или повышения лояльности своих клиентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983. – 320с.
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. – М.: Бином, 1998. – 560с.

© А.А. Салмин, В.Г. Герасимова, (salmin-aa@psuti.ru), Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»,