

Р.К. Ускенбаева, А.А. Куандыков*, С. Нуралыкызы, А.М. Толегенов
Международный университет информационных технологий, Алматы, Казахстан
*e-mail: abu.kuandykov@gmail.com

ПРИМЕНЕНИЕ OLAP-ТЕХНОЛОГИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ

Аннотация. В чем основное различие между слухами, фактами и точной информацией? Первое мы лишь воспринимаем на слух и принимаем к сведению, а точную информацию каждый может использовать с выгодой для бизнеса. Иначе говоря информация – это данные, которые прошли глубокий анализ и систематизацию. В наше время информация – это ключ для любой фирмы, помогающий остаться на рынке в условиях жесткой конкуренции и финансового кризиса, если таковой возникает. Однако недостаточно просто владеть информацией, важно ее правильно анализировать и актуализировать. Для того, чтобы человек не расходовал свое драгоценное время на анализ информации, были разработаны различные схемы и системы, которые могут проводить анализ в больших объемах данных и превращать обычные данные в актуальную информацию. Данная область аналитики нацелена на улучшения качества управления бизнес-системами с использованием баз данных и новейших технологий.

Чтобы организовать управленческий учет фирмы предприниматели принимают различные действия: нанимают в штат профессионалов, покупают различные программы и другое. Однако сегодня рынок предлагает обеспечивать управление и развитие производства и сбыта, схемы заказчик-поставщик несколько иным способом.

То, что может произойти благодаря новым технологиям повлияет как на реструктуризацию различных отраслей организации, так и на улучшение бизнес-процессов фирм и компаний в целом. Но в любом случае окончательное решение по модернизации будет приниматься лицами, от которых зависит судьба компании в долгосрочной перспективе.

Если фирма или компания находится на рынке уже долгое время, то однозначно она не может владеть новыми бизнес-процессами, и, зачастую, нацелена на решение обыденных вопросов предприятия. Поэтому не может принимать решения о новых областях бизнеса, так как без актуальной информации такое решение принимать будет довольно рискованно.

В данной статье расскажем о достаточно новой технологии анализа данных как об инструменте для бизнес-аналитики.

Ключевые слова: интерактивная аналитическая обработка, OLAP, анализ данных, технология, массивы данных, ключевые термины.

Введение. Зачем строить хранилища данных – ведь они содержат заведомо избыточную информацию, которая и так “живет” в базах или файлах оперативных систем? Ответить можно кратко: анализировать данные оперативных систем напрямую невозможно или очень затруднительно. Это объясняется различными причинами, в том числе разрозненностью данных, хранением их в форматах различных СУБД и в разных “уголках” корпоративной сети. Но даже если на предприятии все данные хранятся на центральном сервере БД, аналитик почти наверняка не разберется в их сложных, подчас запутанных структурах.

Таким образом – хранилище данных компании предоставляет материал для обработки и анализа в одном месте, но зачастую не в слишком понятной структуре, а специальные технологии помогают эти материалы анализировать.

Дополнительной причиной создания отдельного хранилища в компаниях являются сложные аналитические запросы, которые заставляют «подвисать» таблицы Excel надолго блокируя работу приложения.

В наши дни появилась совершенно новая для бизнес-аналитики функция обработки и анализа данных OLAP (ON-Line Analytical Processing) – интерактивная аналитическая

• Физико-математические науки

обработка. Новая технология обработки данных позволяет обрабатывать огромные массивы данных по многомерному принципу. Основоположителем данной технологии является Эдгар Кодд. Такая возможность позволяет любой организации получить необходимые и актуальные данные практически мгновенно. Технология определяется несколькими ключевыми терминами [1].

FAST (Быстрый) – критерий означает, что анализ данных и поиск информации в массиве происходит практически мгновенно – не более пяти секунд. Такой результат достигается различными методами хранения данных и многофункциональностью технологий. Лишь 2% всех запросов могут обрабатываться в течение 20 секунд из-за их сложности. Таким образом максимум за пол минуты, теперь вы получите отчет, на который ранее требовалось несколько часов или дней.

ANALYSIS (Аналитический) – критерий показывает, что совершенная система умеет проводить многоцелевой анализ, как статический, так и логический. Сохранение происходит в доступном для чтения формате.

SHARED (Разделяемый) – система использует метод конфиденциальности, благодаря чему к различным данным имеют доступ определенные лица организации.

MULTIDIMENSIONAL (Многомерный) – этот критерий упоминался выше, и является основным в OLAP технологии. Система умеет анализировать массивы данных в папках, подпапках и даже отдельных файлах, то есть поддерживает иерархии и множественные иерархии. Таким образом этот критерий влияет на остальные.

OLAP-кубы содержат показатели, которые используются для анализа и принятия управленческих решений, например, можно проанализировать успеваемость студентов, оценку преподавателей, набор студентов по университетам или специальностям и другие численные показатели (рисунок 1).



Рисунок 1. Средняя успеваемость студентов в разрезе времени и специальностей

Технология OLAP позволяет получать данные в необходимом виде за определенный период. По строкам и столбцам отчета будут категории (грани куба), а в ячейках показатели (рисунок 2).

ГПА студентов		2016	2017	2018	2019	2020	итого
ИС	1 курс	3,10	3,87	2,59	3,12	2,10	2,96
	2 курс	3,79	2,24	2,27	3,07	2,86	2,85
	3 курс	2,06	3,65	3,06	3,22	3,80	3,16
	4 курс	3,55	3,17	3,86	2,06	3,25	3,18
	итого	3,13	3,23	2,95	2,87	3,00	3,03
ВТиПО	1 курс	2,82	3,96	3,92	2,47	3,49	3,33
	2 курс	2,10	3,43	3,84	3,55	2,75	3,13
	3 курс	2,71	2,54	3,01	2,91	3,93	3,02
	4 курс	3,58	3,77	2,29	2,93	2,64	3,04
	итого	2,80	3,43	3,27	2,97	3,20	3,13
МКМ	1 курс	2,12	2,46	2,45	2,45	2,44	2,38
	2 курс	2,73	3,01	2,12	2,44	3,88	2,84
	3 курс	3,40	3,22	2,78	2,76	2,38	2,91
	4 курс	3,78	2,36	2,68	2,69	3,99	3,10
	итого	3,01	2,76	2,51	2,59	3,17	2,81
ИТОГО		2,98	3,14	2,91	2,81	3,13	2,99

Рисунок 2. Средняя успеваемость студентов

Если организация существует уже долгое время, то, предположительно, она сумела накопить большое количество различных данных, связанных со своей сферой деятельности. Существует возможность того, что данные перезаписывались и хранились в различных местах, поэтому собрать их воедино будет долгим и непростым процессом. Именно для того, чтобы проверить все имеющиеся данные, проверить возможные пробелы или определить возможные улучшения и была разработана технология интерактивной аналитической обработки данных, которые в настоящее время используются повсеместно. Основная задача таких систем – помогать пользователю в поиске какой-либо информации и очень быстро предоставлять ответ. Чаще всего технологию используют для разработки важного бизнес-направления, когда надо определить работает гипотеза или нет. Как пример, информация представляется в виде успеваемости студентов в разрезе времени и специальностей и так далее [2].

Полезность технологии была доказана и позволяет реорганизовать огромные папки отчетов и данных в полезную и необходимую информацию, которая вовремя поможет вам принять обоснованное деловое или финансовое решение.

Помимо этого, повышается эффективность обработки, то есть при большом количестве неотсортированной информации OLAP почти мгновенно поможет получить необходимые данные. Благодаря технологии пользователь может получить полный отчет о том, функционирует ли его организация, что в свою очередь позволяет оперативно принимать решения и эффективно руководить предприятием. Информация может быть получена в виде отчета, графика или таблицы, что удобно для дальнейшей работы.

Процедура интеграции системы OLAP в бизнес-структуру происходит постепенно с использованием самых современных решений ERP, CRM и SCM. Системы могут поставляться различными производителями, однако данные должны проходить процедуру согласования данных, для избежание конфликта определяемых форматов. В бизнес-среде однозначно используется единственное требование – полный анализ данных, так как без него не будет пользы даже от такой технологии как OLAP [3].

Приведем несколько приложений на основе OLAP технологий.

Анализ данных. Анализ данных – это одна из самых приоритетных и постоянно используемых задач. Многомерная модель данных позволяет проанализировать большие объемы данных, а быстрое реагирование на запрос пользователя делают такие программы незаменимы для анализа продаж, маркетинговых акций, складов и других задач, где требуется анализ больших объемов информации.

• Физико-математические науки

Примеры продуктов: Microsoft Excel Pivot Tables, Microsoft Analysis Services.

Финансовое планирование-бюджетирование. Планирование бюджета фирмы – практически основная задача каждой компании. Поэтому существуют системы корпоративного менеджмента, использующие в своей основе OLAP систему. Основная задача в этом случае – расчёт бизнес-модели, позволяющей посмотреть доход или расход при изменении различных значений и проиграть различные варианты событий. То есть здесь используется функция «Что если».

Примеры продуктов: Microsoft PerformancePint, Oracle EPB, Oracle OFA, Oracle Hyperion Planning, SAP SEM, Cognos Enterprise Planning, Geac.

Финансовая консолидация. Объединение данных согласно международным стандартам учёта – это актуальная задача на текущий момент, из-за требований проверяющих органов. Технологии позволяют создать прозрачный отчет и повысить консолидацию процесса.

Примеры продуктов: Oracle FCH, Oracle Hyperion FM, Cognos Controller.

Хранилища данных и On-Line Analytical Processing (OLAP) технологии являются важными элементами поддержки принятия бизнес-решений, которые все чаще становится неотъемлемой частью любой отрасли. Применение OLAP технологий как инструмент для бизнес-аналитики дает больше контроля и своевременного доступа к стратегической информации, которое способствует эффективному принятию решений. Это предоставляет возможность для моделирования реальных прогнозов и более эффективное использование ресурсов. OLAP позволяет организации более оперативно реагировать на требования рынка [4].

Все OLAP-системы делятся на три класса по типу исходной БД:

1. Многомерный OLAP(MOLAP) использует многомерные базы данных. Применение целесообразно при условии не слишком высоких объемов исходных данных для анализа, стабильном наборе информационных измерений.

2. Реляционный OLAP(ROLAP) использует реляционные базы данных. Достоинства: в большинстве корпоративных БД используются реляционные СУБД и инструменты ROLAP работают непосредственно над ними; наличие больших возможностей защиты данных и разграничения прав доступа пользователей. Недостаток – меньшая по сравнению с MOLAP производительность.

3. Гибридный OLAP(HOLAP). Используются как многомерные, так и реляционные базы данных: наиболее востребованные агрегированные бизнес-показатели хранятся в многомерном пространстве, а ресурсоемкие детальные данные – в реляционном. В качестве недостатков можно выделить: сложности синхронизации регламентов загрузки, модификации алгоритмов согласования и верификации моделей консолидации, распределения прав доступа к информационным ресурсам системы [5].

Архитектура OLAP-системы может быть представлена в виде двух основных компонентов: OLAP-сервера и OLAP-клиента. OLAP-сервер обеспечивает хранение данных, возможность манипулирования данными и формирование многомерной модели на концептуальном уровне. OLAP-клиент предоставляет пользователю интерфейс к многомерной модели данных, обеспечивая возможность удобного манипулирования данными для решения задач анализа. В многомерных хранилищах данных наряду с исходными данными хранятся агрегированные данные различного уровня детализации (рисунок 3).

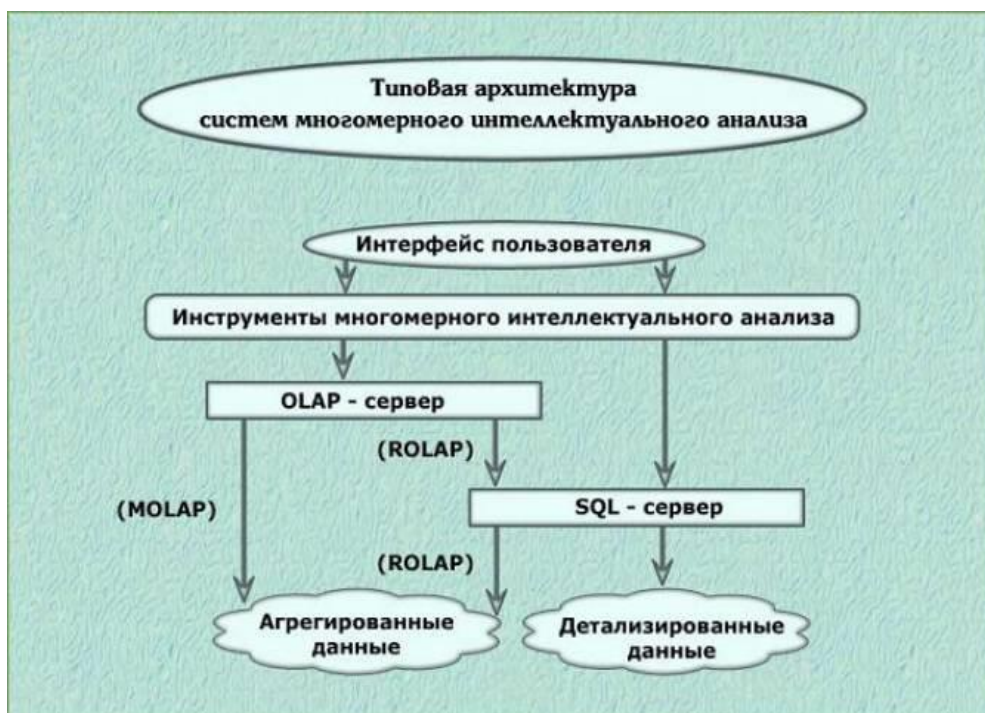


Рисунок 2. Типовая архитектура систем многомерного интеллектуального анализа

Заключение. В данной статье мы определили, что технология интерактивной аналитической обработки данных OLAP, помогает в различных сферах бизнес-аналитики, а именно: консолидации данных и созданию прозрачных отчетов, анализу данных продаж, маркетинговых акций, складов и других задач, где требуется анализ больших объемов информации и быстрому поиску информации в больших массивах данных.

OLAP системы дают организациям возможности по анализу и прогнозированию различных ситуаций. Работа данной технологии напрямую связана с полнотой базы данных, поэтому при интегрировании системы в рабочую сферу организации важно учитывать всю полноту данных, так как дополнительное внесение материалов займет длительное время.

Технология детально позволяет представить результаты в зависимости от необходимой ситуации. За счет построения взаимосвязей появляется возможность найти скрытые зависимости в различных процессах, что может полностью изменить ход бизнес-деятельности того или иного предприятия.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Аренок И.А. Клиентоориентированный подход к управлению бизнес-процессами в цифровой экономике // Научно-технические ведомости. – СПб: ГПУ. Экономические науки. – 2017. – С. 18-30.
- [2] Бенькович Е.С., Колесов Ю.Б., Сениченков Ю.Б. Практическое моделирование сложных динамических систем. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 464 с. [Текст].
- [3] Берг Д.Б., Лапшина С.Н. Системный анализ конкурентных стратегий // Учебное пособие. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, – 2015. – 56 с.
- [4] Барсегян А.А. Куприянов М.С., Степаненко В.В. и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – М.: СПб: БХВ, – 2017. – 336 с.
- [5] Бергер А.Б. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP и многомерный анализ данных // А.Б. Бергер. – М.: БХВ-Петербург, – 2018. – 147 с.

REFERENCES

- [1] Arenkov I.A. Klientoorientirovanniy podkhod k upravleniyu biznes-protsessami v tsifrovoi ekonomike // Nauchno-tekhnicheskie vedomosti. – SPb: GPU. Ekonomicheskije nauki. – 2017. – S. 18-30.

[2] Ben'kovich E.S., Kolesov Yu.B., Senichenkov Yu.B. Prakticheskoe modelirovanie slozhnykh dinamicheskikh sistem. – SPb.: BKhV-Peterburg, 2017. – 464 s. [Tekst].

[3] Berg D.B., Lapshina S.N. Sistemnyi analiz konkurentnykh strategii // Uchebnoe posobie. – Ekaterinburg: Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta, – 2015. – 56 s.

[4] Barsegyan A.A. Kupriyanov M.S., Stepanenko V.V. i dr. Metody i modeli analiza dannykh: OLAP i Data Mining. – M.: SPb: BKhV, – 2017. – 336 c.

[5] Berger A.B. Microsoft SQL Server 2005 Analysis Services. OLAP i mnogomernyi analiz dannykh // A.B. Berger. – M.: BKhV-Peterburg, – 2018. – 147 c.

Р.К. Ускенбаева, А.А. Куандыков*, С. Нуралыкызы, А.М. Толегенов
Халықаралық ақпараттық технологиялар университеті, Алматы, Қазақстан
*e-mail: abu.kuandykov@gmail.com

БИЗНЕС ТАЛДАУЫНЫҢ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ OLAP ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ

Андатпа. Ақпарат дегеніміз – терең талдаудан және жүйеленуден өткен мәліметтер. Қазіргі кезде ақпарат кез-келген компания үшін қатал бәсекелестік және егер бар болса қаржылық дағдарыс жағдайында нарықта қалуға көмектесетін кілт болып табылады. Алайда, тек ақпараттың болуы жеткіліксіз, оны дұрыс талдап, жаңарту қажет. Ақпаратты талдауға адам өзінің алтын уақытын жоғалтпауы үшін көптеген мәліметтерді талдай алатын және қарапайым мәліметтерді тиісті ақпаратқа айналдыра алатын түрлі схемалар мен жүйелер жасалды. Аналитиканың бұл бағыты дерекқорлар мен соңғы технологияларды қолдана отырып, бизнес жүйелерін басқару сапасын арттыруға бағытталған.

Мақаланың негізгі бағыты – іскерлік интеллект құралы ретінде деректерді талдауға арналған жаңа технологияны қолдану.

Негізгі сөздер: интерактивті аналитикалық өңдеу, OLAP, деректерді талдау, технология, мәліметтер жиынтығы, негізгі терминдер.

R.K. Uskenbaeva, A.A. Kuandykov*, S. Nuralykyzy, A.M. Tolegenov
International University of Information Technologies, Almaty, Kazakhstan
*e-mail: abu.kuandykov@gmail.com

APPLYING OLAP TECHNOLOGIES AS A TOOL FOR BUSINESS ANALYTICS

Abstract. Information is data that has undergone deep analysis and systematization. Nowadays, information is the key for any company, helping to stay on the market in conditions of fierce competition and financial crisis, if any. However, it is not enough just to have information, it is important to analyze and update it correctly. In order for a person not to waste his precious time on analyzing information, various schemes and systems have been developed that can analyze large amounts of data and turn ordinary data into relevant information. This area of analytics aims to improve the management of business systems using databases and the latest technologies.

The main direction of this article is the use of new data analysis technology as a tool for business intelligence.

Keywords: interactive analytical processing, OLAP, data analysis, technology, data sets, key terms.