

«Экономические аспекты современной техносферы»

*Литвинец В.И.
МНПК ТУ Донецк, октябрь 2013*

Экономическая концепция анализа
Корпоративных информационных систем

**КОНСТРУКТИВНЫЙ ПОДХОД
К анализу ИС экономики**

Проблемы эксплуатации КИС на примере SAP ERP

- 1. Отсутствие структурных решений ведения ключевых БП(бюдж) при внедрении КИС,
- 2. Отсутствие системного подхода ведет
 - к «планированию дефицита» ресурсов,
 - к «проверке наличия» ,
- 3. Рост «стандартной функциональности» -- есть неопределенность реакции системы,
- 4. КИС ERP ориентирована на интеграцию модулей, а не системы и персонала, поэтому последний получает комплекс неконструктивных задач.

Идеология СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Р.Дж. Коллингвуд «Идея истории» (1946)

Если мы хотим уничтожить капитализм или войны, и при этом не просто разрушить их, а создать нечто лучшее, мы должны увидеть, какие проблемы успешно решает наша экономическая и международная система, как решение этих проблем связано с другими, которые ей не удастся решить...»

Цель эффективного государства:

формирование осознанного мировоззрения и готовности граждан к активному управлению совокупным капиталом общества в интересах сохранения и приумножения человеческих возможностей...

Цель и задача разработки

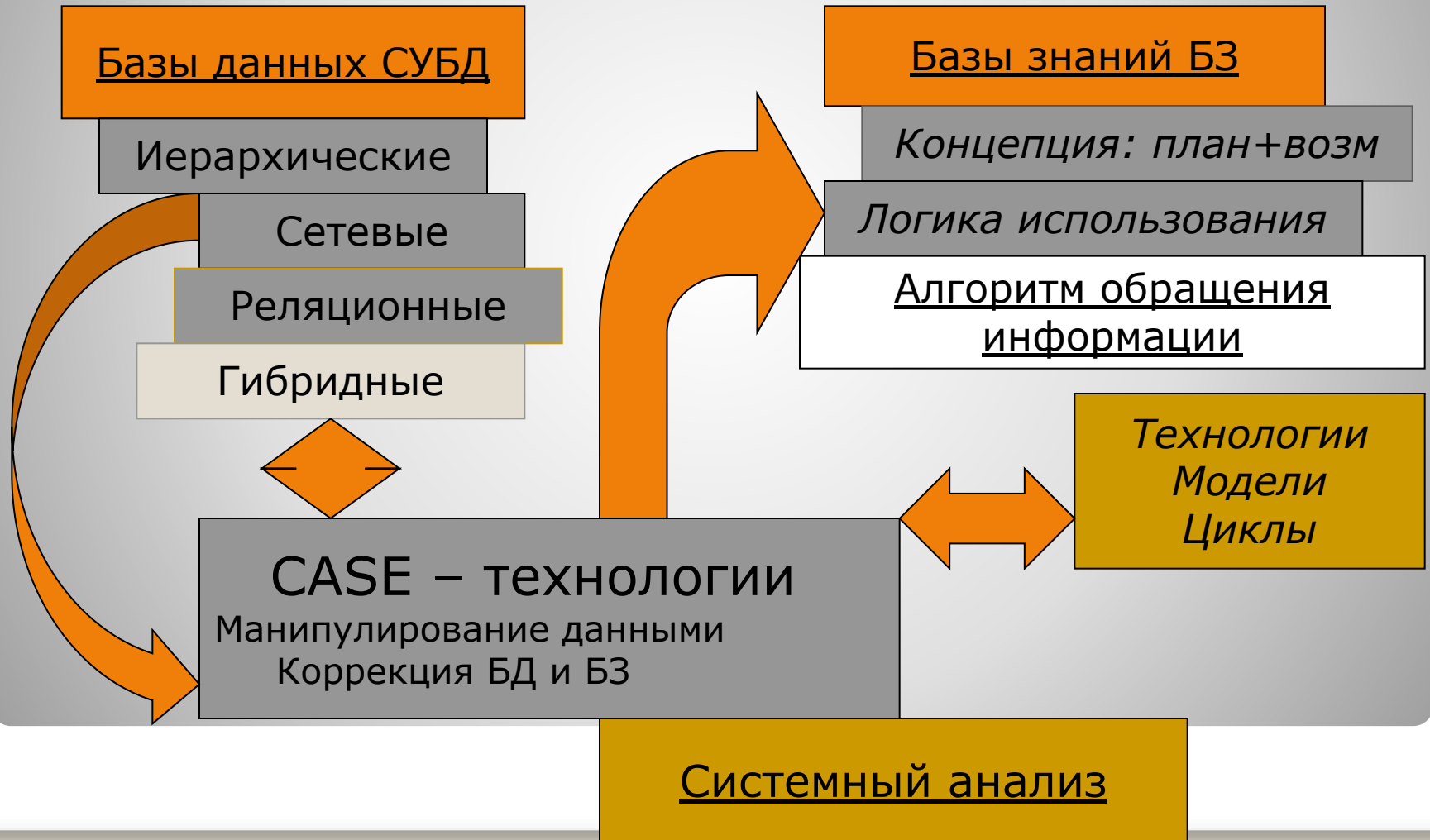
Цель

**координация инфраструктуры корпорации,
консолидированный анализ и прогноз,
обеспечение функций бюджетирования
создание Базы Знаний (*Knowledge Base of an
Object Enterprise Resources Planning - KBO
ERP*) о взаимодействии модулей КИС.**

**Задача: введение графо-аналитической
концепции контроллинга, эксплуатация
продукционных моделей себестоимости и
бюджетирования.**

Архитектура ИС в системах управления

Общее соотношение и связь составляющих ИС



Создание Баз Знаний в Системном Анализе Methode MARSEILLE-DAEMON (2004 – Дрезден)

Разделы знаний

Перспективная для анализа информация

- Главные технологии
- Определяющие циклы
- Необходимые затраты
- Исходные условия
- Ресурсы осн. деятельн.

Динамика роста и качества знаний

Тенденции

Сущностная динамика

Потоки данных: Формируются по требованию в рубриках

- Целевых установок
- Прикладных задач
- Возникших проблем
- Задач эволюции объекта
- Потребностей субъекта
- Изменения ситуаций

Целевые функции

Алгоритм обращения информации в разделе

События, как движение к цели

Логика функций

Анализ состояний, дающий новое знание

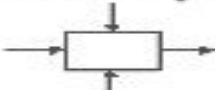
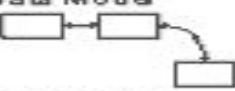
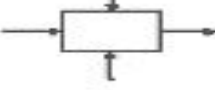
Новое состояние

Логика проектирования БД и БЗ

Диаграмма Баркера к схеме Захмана

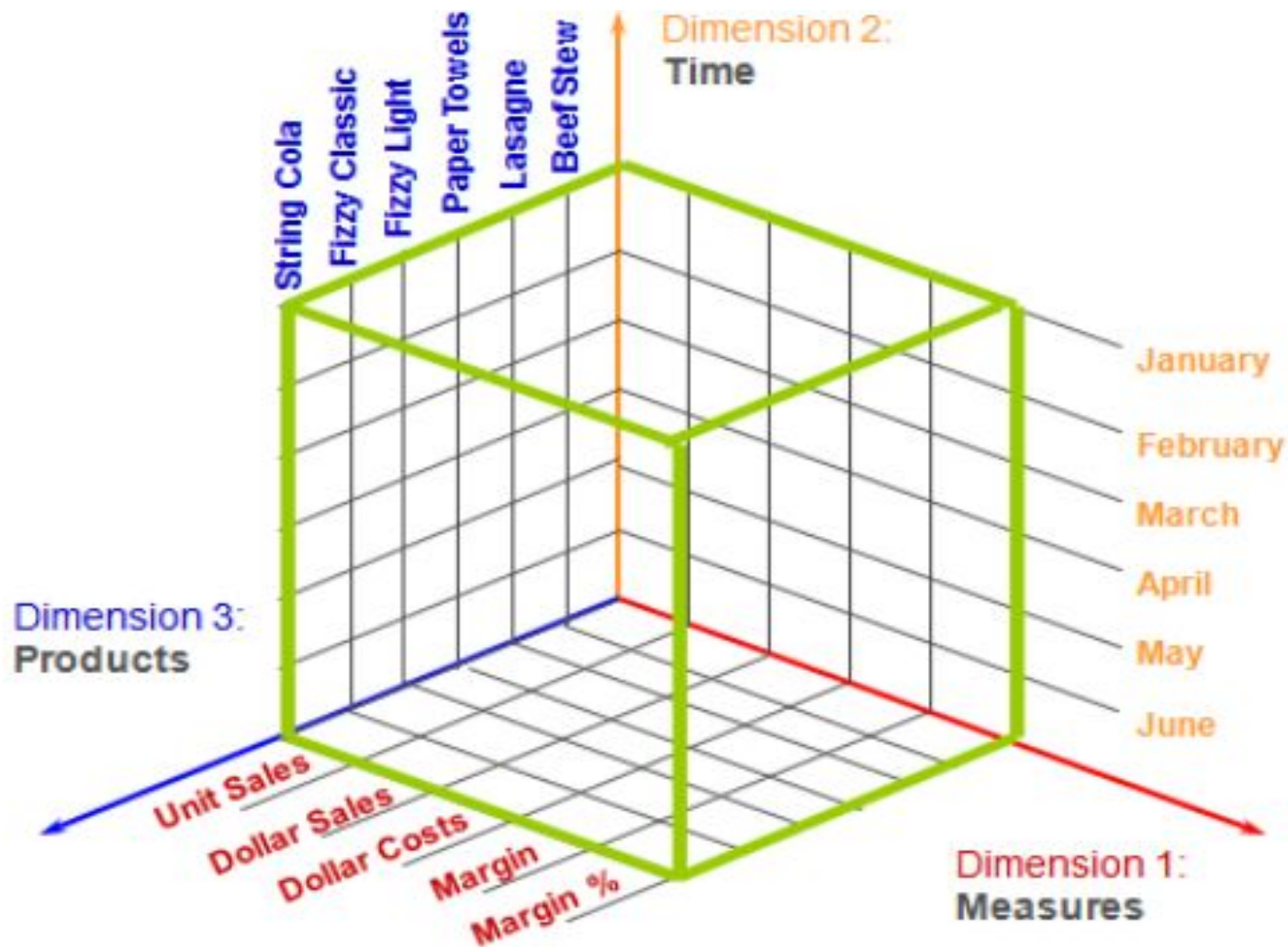


Схема Захмана

	DATA	FUNCTION	NETWORK
OBJECTIVES/SCOPE	List of Things Important to the Business  Entity = Class of Business Thing	List of Processes the Business Performs  Process = Class of Business Process	List of Locations in Which the Business Operates
MODEL OF THE BUSINESS	e.g., Entity Relationship Diagram  Ent. = Business Entity Rel. = Data Rel.	e.g., Data Flow Diagram  Proc. = Bus. Process I/O = Bus. Resource (including info.)	e.g., Logistics Network  Node = Business Unit Link = Bus. Relationship (Org., Product, Info.)
MODEL OF THE INFORMATION SYSTEM	e.g., Data Model  Ent. = Data Entity Rel. = Data Rel.	e.g., Function Diagram  Proc. = Appl. Functions I/O = User Views (set of Data Elements)	e.g., distributed Sys Arch  Node = I/S Function (Processor, Storage, etc.) Link = Line Char.
TECHNOLOGY MODEL	e.g., Data Design  Ent. = Segment/Row Rel. = Pointer/Key	e.g., Structure Chart  Proc. = Computer Functions I/O = Screen/Device Formats	e.g., System Arch  Node = Hardware/Sys. Software Link = Line Specs.
DETAILED REPRESENTATION	e.g., Data Design Description  Ent. = Fields Rel. = Addresses	e.g., Program Description  Proc. = Language Stmtts. I/O = Control Blocks	e.g., Network Architecture  Node = Addresses Link = Protocols
FUNCTIONING SYSTEM	e.g., DATA	e.g., FUNCTION	e.g., COMMUNICATIONS

Макет формализации Базы Знаний (OLAP)

(сравнить с методом Марселя – Даймона)



Производственная модель бюджетирования



Корпоративная ИС SAP/ERP (ФРГ)

Интеграционная модель R/3



© SAP AG

*К созданию Базы Знаний
в комплексе ИС SAP/R3
на основе
Схемы ЗАХМАНА*

Модули,
данные слева,
определяют
строки схемы

*В таблице схемы (БЗ)
для соответствующих
модулей последовательно
размещаем транзакции и
коды транзакций (фавориты)*

*Модули,
данные справа,
определяют
столбцы схемы*

Контроллинг
позволяет
организовать
Алгоритм
обращения
информации

Из курса Системного анализа

Законы структурного объединения

1. **Закон совокупности свойств (эмерджентность)** – свойства системы не есть сумма свойств элементов, а результат их интеграции.
2. **Закон взаимозависимости (Р.Джексон)** – структура и функции системы взаимообусловлены, а системы с тождественными элементами несхожи благодаря различию характера и архитектоники связей
3. **Закон закрытых систем** – системы в условиях автаркии (замкнутости) неизменно стремятся к максимальной неупорядоченности (деградации).
4. **Закон многообразия (плюрализма)** – всегда найдется концептуально новая модель анализируемой системы, отличающаяся от ее прежней модели.

Законы эволюции и стабильности

1. Закон простоты и сложности системы – чем проще система, тем меньше системных качеств, чем сложнее – тем больше отличий от свойств ее элементов.
2. Закон ограниченности разнообразия (У.Р.Эшби) – системы организованные отличаются ограничением разнообразия.
3. Закон закрытых систем – системы в условиях автаркии (замкнутости) неизменно стремятся к максимальной неупорядоченности (деградации).
4. Закон открытых систем – открытые системы за счет роста (повышения) энтропии развиваются в направлении увеличения порядка и сложности.
5. Закон связи сложности и устойчивости – усложнение системы ведет к повышению ее устойчивости.
6. Закон эволюции – открытые системы культивируют свойства гомеостазиса (устойчивости) в стремлении к повышению энтропии.

Законы формирования состояний

- 1. Закон равновесия** – система находится в равновесии, если взаимосвязанные элементы ее тоже равновесны.
- 2. Закон многообразия (плюрализма)** – всегда найдется концептуально новая модель анализируемой системы, отличающаяся от ее прежней модели
- 3. Закон адаптации** – чем выше адаптивность системы, тем больше вероятность потерять идентичность.
- 4. Закон развития систем** – развитие осуществляется путем возникновения хаоса, неупорядоченности, точки бифуркации, переход через которую выводит систему на новый уровень.
- 5. Закон продуктивности хаоса** – любой хаос, любая неупорядоченность содержит очаги самоорганизации.
- 6. Закон последовательности** – любая последовательность ведет к состоянию, гарантирующему целевое функционирование, существующее в рамках исходных условий.

Архитектура модулей КИС

Оперативное управление включает модули организации материальных потоков (*ММ*), планирования производства (*РР*) и сбыта (*SD*).

Эксплуатация имущества включает модули управления основными средствами (*АМ*), амортизации (*АА*), техн-го обслуживания и ремонта (*РМ*), управления качеством (*QM*) и персоналом (*HR*).

Стратегическое планирование содержит модули координации проектов (*PS*), организации потоков информации (*WF*), отраслевых решений (*IS*).

Макет базы знаний КВО ERP

Вкладки БЗ – КВО ERP Модули по вертикали
«ПРОИЗВОДСТВО»

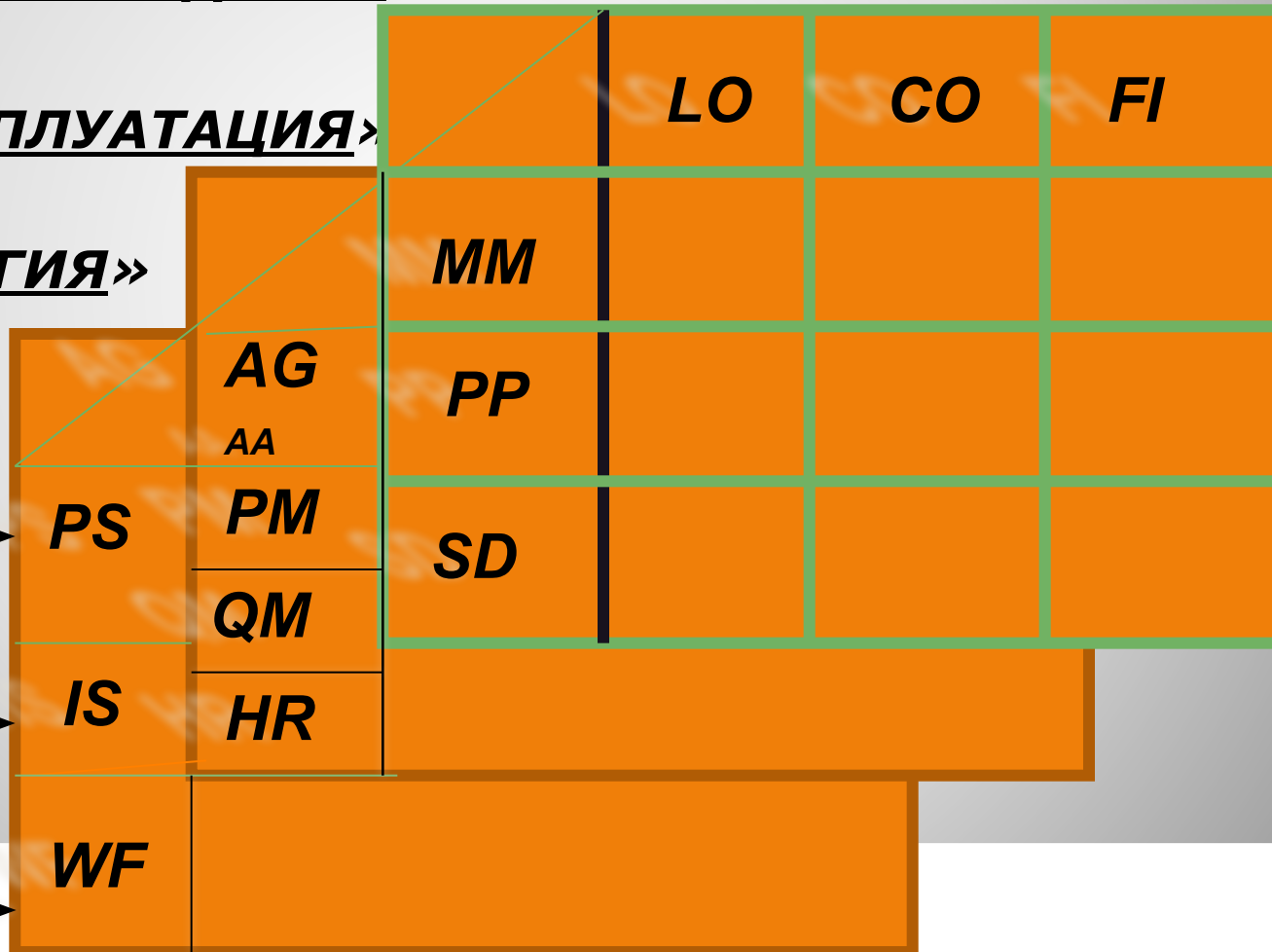
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ»

«СТРАТЕГИЯ»

Управление
Проектами →

Отрасл.
программ →

Информ.
потоки →

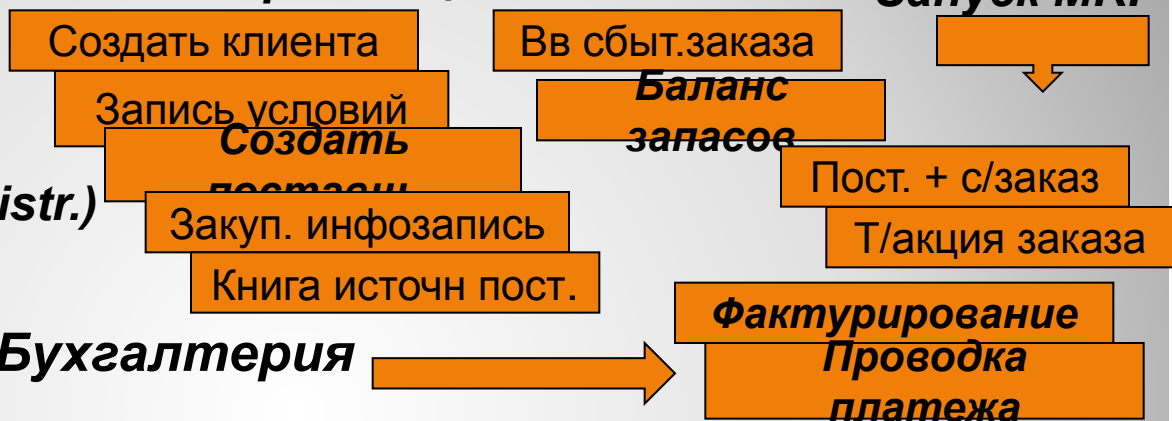


Интеграция модуля логистики (LO)

Компоненты

M	Управл. мат.
M	
PP	Планир. пр-ва
SD	Сбыт (Sales Distr.)
FI	Фин.учет

Транзакции



Интеграция модуля ТОРО (PM)

Технический объект

Заявка + Откр.
заказа

Предложение ТОРО

История заказа -
Архив

Планир.-

Деблокиров

Исполнение Матер +
Услуга

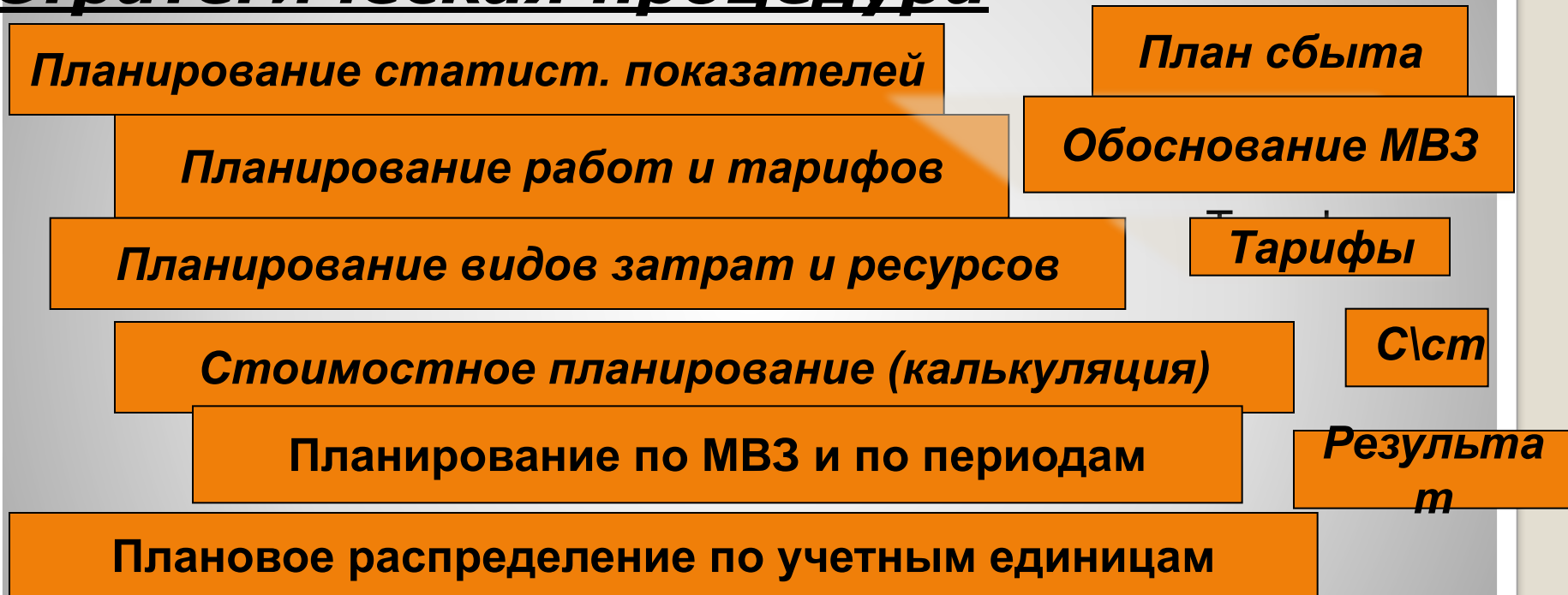
Подтверждение

заказа
Калькуляция
с/стоим

Печать фактуры

Корпоративное планирование

Стратегическая процедура



Плановые потребности в материалах

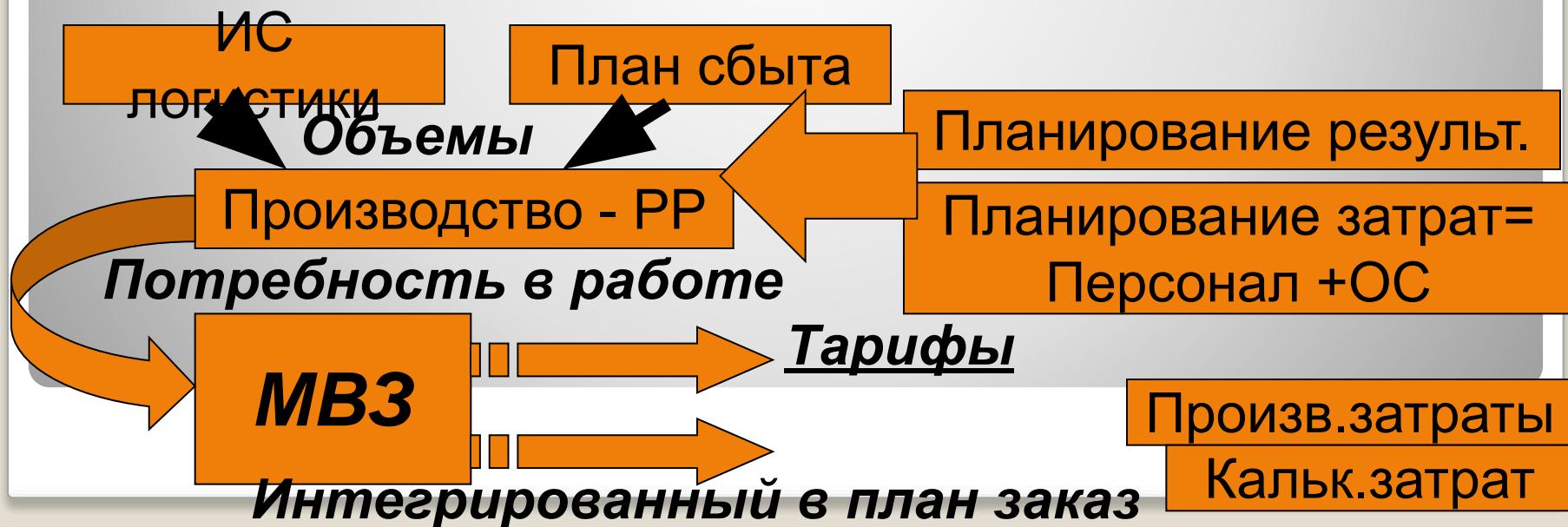
ППМ обеспечиваются в зависимости от созданных долгосрочных планов, оперативных изменений программ и заказанных партий продукции (управление договорами)

Планирование по МВЗ

HR – Затраты на персонал
AA – Учет ОСр-в (амортиз.)
LO – ИС логистики (стат.)
PP – Потребность в работах

МВЗ
Место
возникновения
затрат

Структура затрат



Поля МАТРИЦЫ	ЛО (логистика)	СО (контроль)	ФИ (финансы)
ММ (Матер. рес)	Операции		Калькул. затрат
РР (План произв-ва)	Спецификация Техн.карта	Коды транзакций	Расчет затрат с/стоимости Бюджет
<u>SD (Сбыт)</u>	<u>Транзакции</u>		<u>Корр.цены</u>

Листы 3 - «Производство»

2 - «Эксплуатация»

1 - «Стратегия»

БЗ в EXCEL

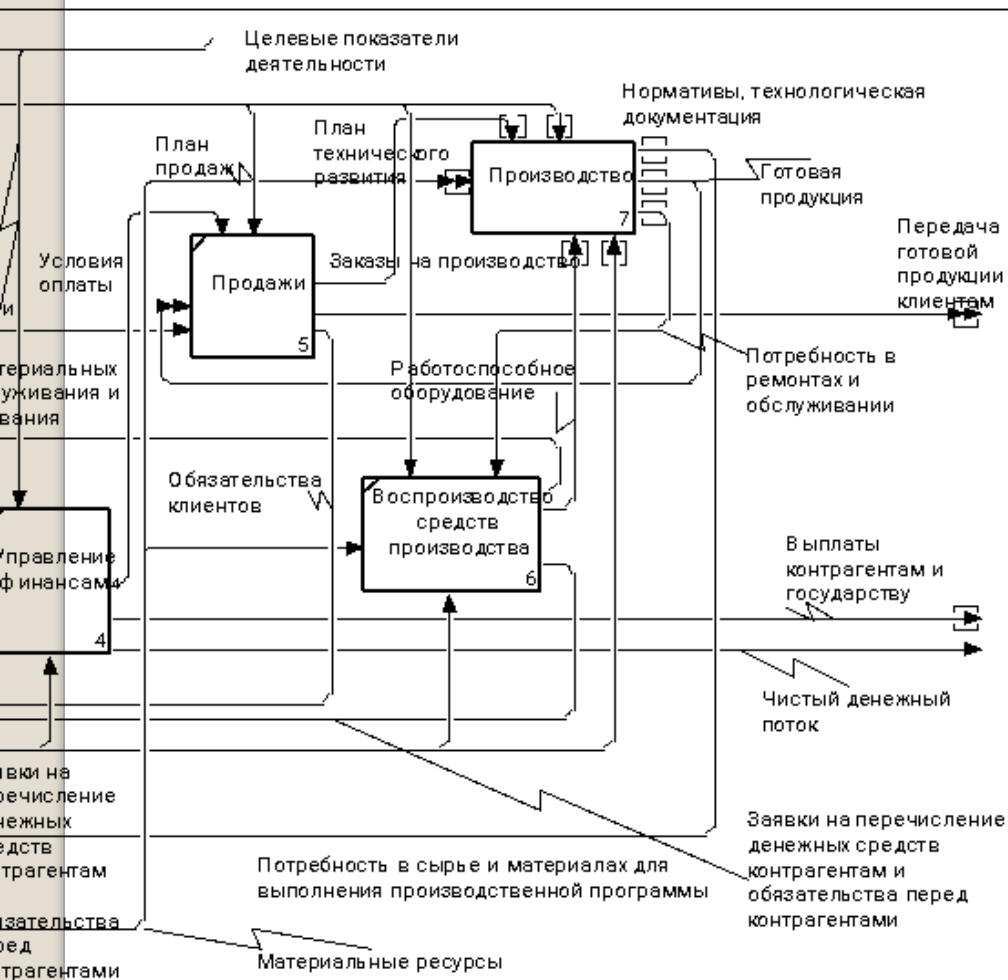
Формирование записей в
блоках каждой матрицы
производится

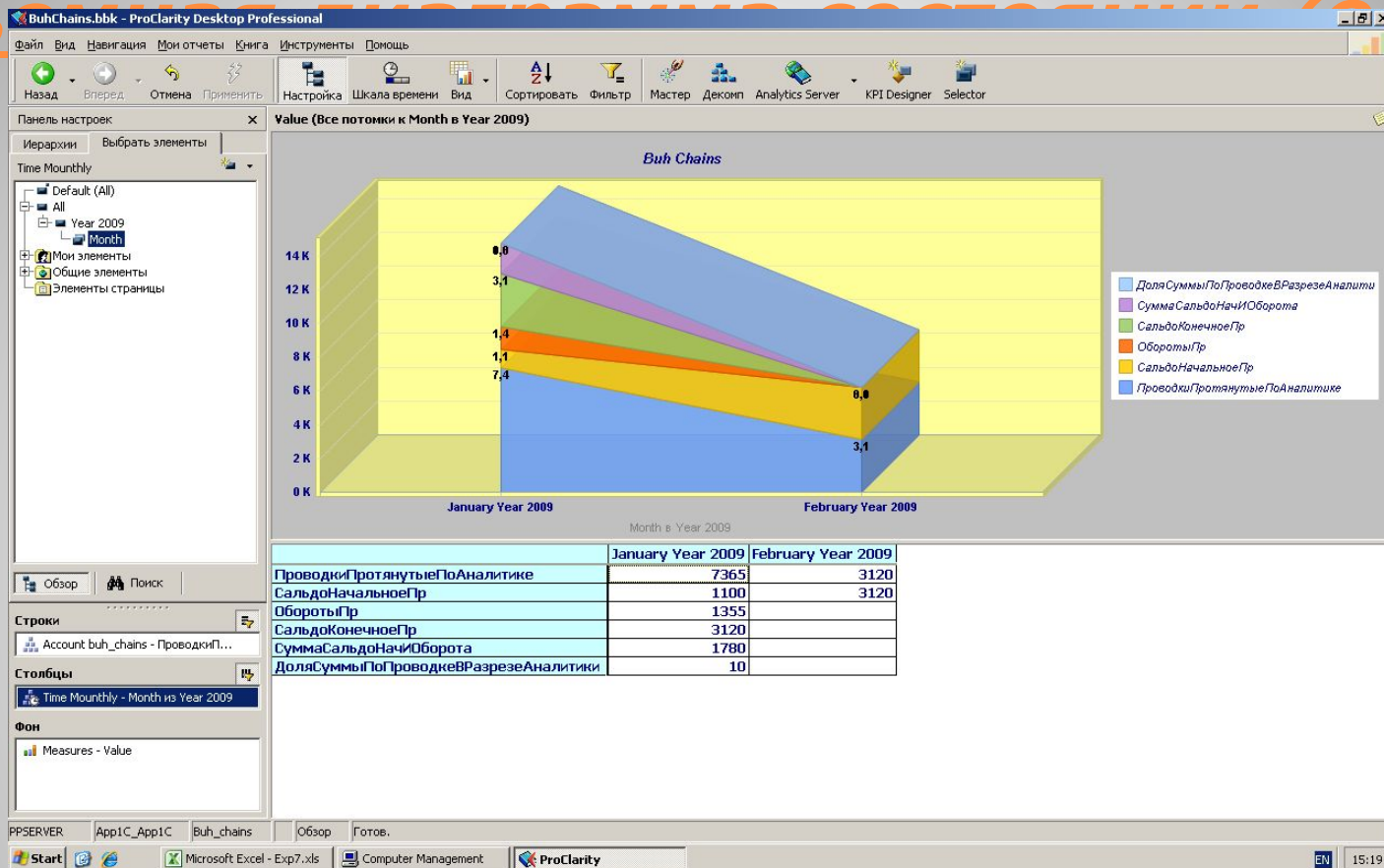
соответственно списку
операций и транзакций

		LO	CO	
Mod.	Mod.	MM		
PS	AM	PP		
IS	QM	SD		
WF	PM			
	HR			

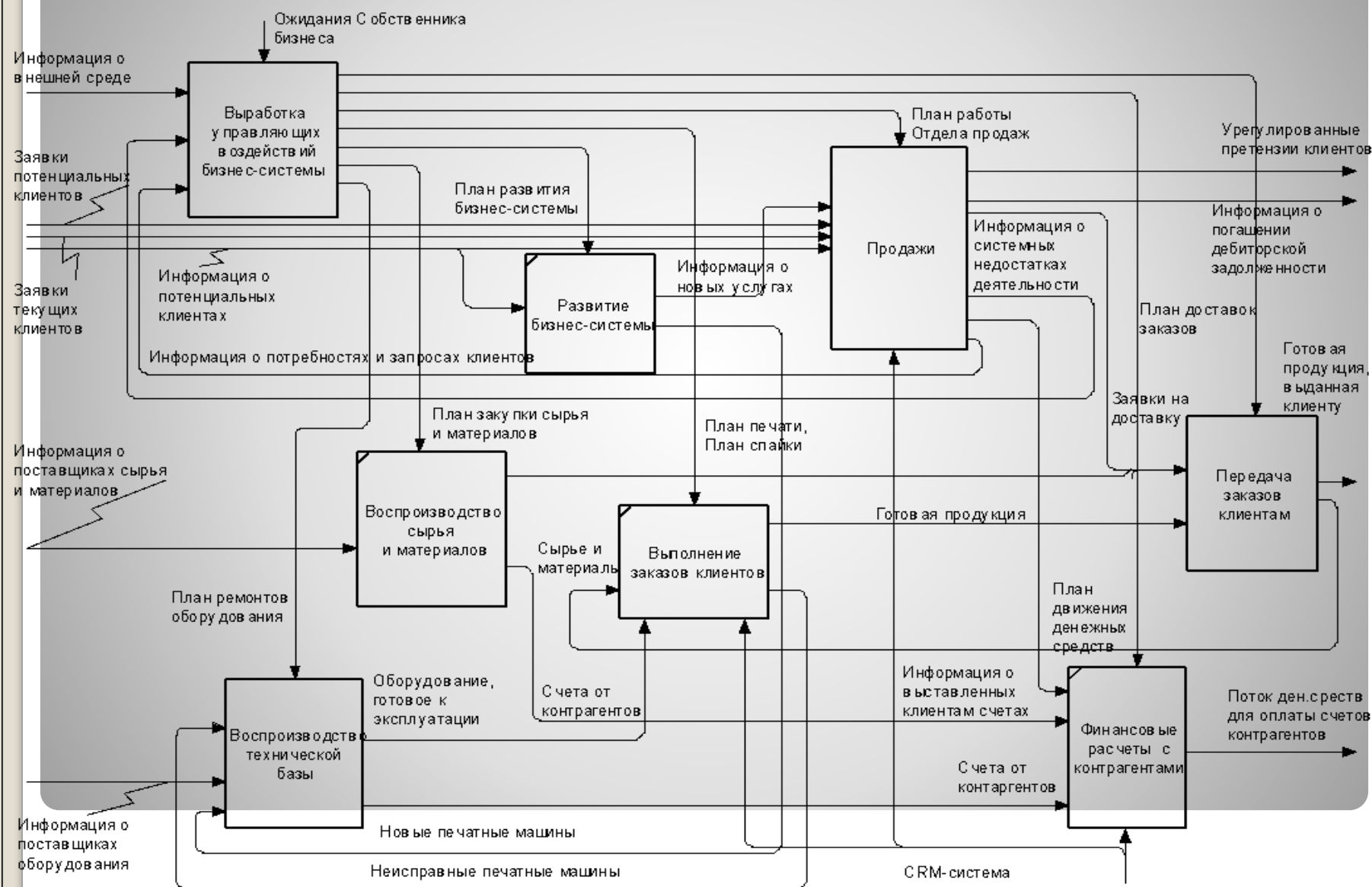
BISys

Структура процессов (IDEF)





Нормативная структура бизнес - процесса



Эффект от использования КВО

- **Оперативный контроль запасов и заказов**
- **Мониторинг спецификаций и техн. карт**
- **Исполнение статей бюджета**
- **Конструктивный контроль финансов**
- **Прозрачность планирования**
- **Ускорение обучения сотрудников**
- **Повышение мотивации труда персонала**
- **Подготовка нормативной базы для BISis**
- **Осмысление результатов развития фирмы**
- **Поддержка программ реинжиниринга БП**
- **Обеспечение стратегии маркетинговой эволюции корпорации**

Резюме

Применение КВО ERP позволяет:

- 1. Проводить текущую модернизацию***
- 2. Осуществлять реинжиниринг ИС и бизнес-процессов корпорации***
- 3. Выполнять оптимизацию учетной деятельности корпорации***
- 4. Проводить обучение персонала***
- 5. Проектировать Корпоративные информационные системы (страт.)***
- 6. Проводить диверсификацию фирм***

Организационная культура,

имидж фирмы - FASILITY Management

- **Неформальная структура функций и административных центров фирмы.**
- **Система общения, стиль, поведение и эрудиция служащих.**
- **Последовательность характерной деятельности, стратегии и целей.**
- **Положение филиалов предприятия в сравнении с аналогичными.**
- **Способность привлекать новые и высококвалифицированные кадры.**

Методология системного анализа

Последовательность успешного анализа

- Сначала вопрос: существует ли проблема?
- Далее - точная формулировка и анализ структуры.
- Затем - рассматривается развитие проблемы в связи с прошлым и будущим состоянием объекта,
- Формализация внешних связей с другими системами,
- Обсуждение вопроса разрешимости проблемы.

Отбор проблем для достижения цели требует СОГЛАСОВАНИЯ :

- С принципом учета нужд практики
- С принципом учета потребностей науки, **ТЕКУЩИХ** проблем, не дающих практике результатов сейчас, исследование которых позволяет **РАЗРЕШАТЬ КОНСТРУКТИВНЫЕ** задачи в будущем
С УЧЕТОМ ИХ ЭВОЛЮЦИИ
- С проблемами, методика решения которых **ЭФФЕКТИВНА**
- С принципом **ДОПОЛНИТЕЛЬНОСТИ (Н.БОР)**
- С принципом **«ЭКСПАНСИИ ПОДХОДОВ»** через комплексирование и постановку **ЦЕЛИ**, проблемы и задач: главной (доминирующей) и второстепенных .

Актуальность СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

Системный анализ – способы применять законы и принципы эффективного функционирования организаций в эволюционирующем обществе...

Профессионально руководить и комфортно чувствовать себя в качестве менеджера организации – значит владеть структурированным знанием.

Методология СА – комплекс последовательных конструктивных путей к продуктивному исследованию и обоснованию решения проблем.

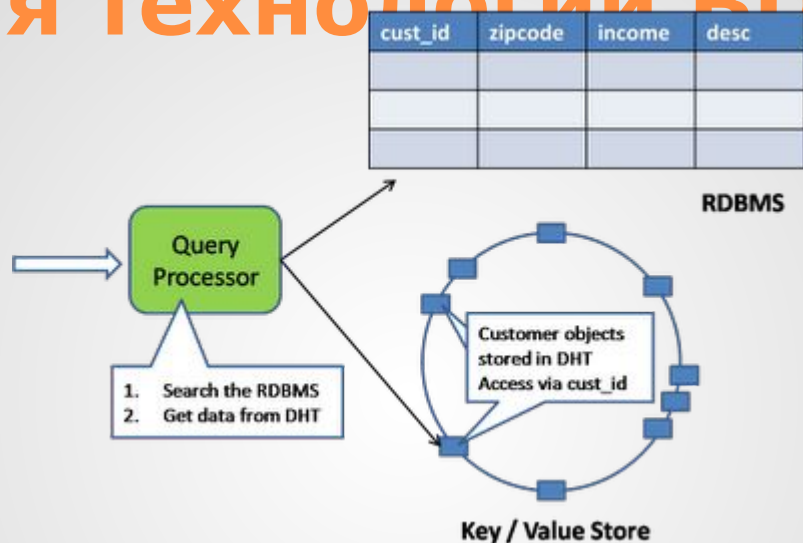
Предпосылки эволюции

- В последнее десятилетие бизнес усвоил философию «расширенного предприятия», цель которого – оптимизация логистики и процессов поставки продукции в кратчайшие сроки по ценам, которые реально более низкие, чем когда-либо в прошлом.

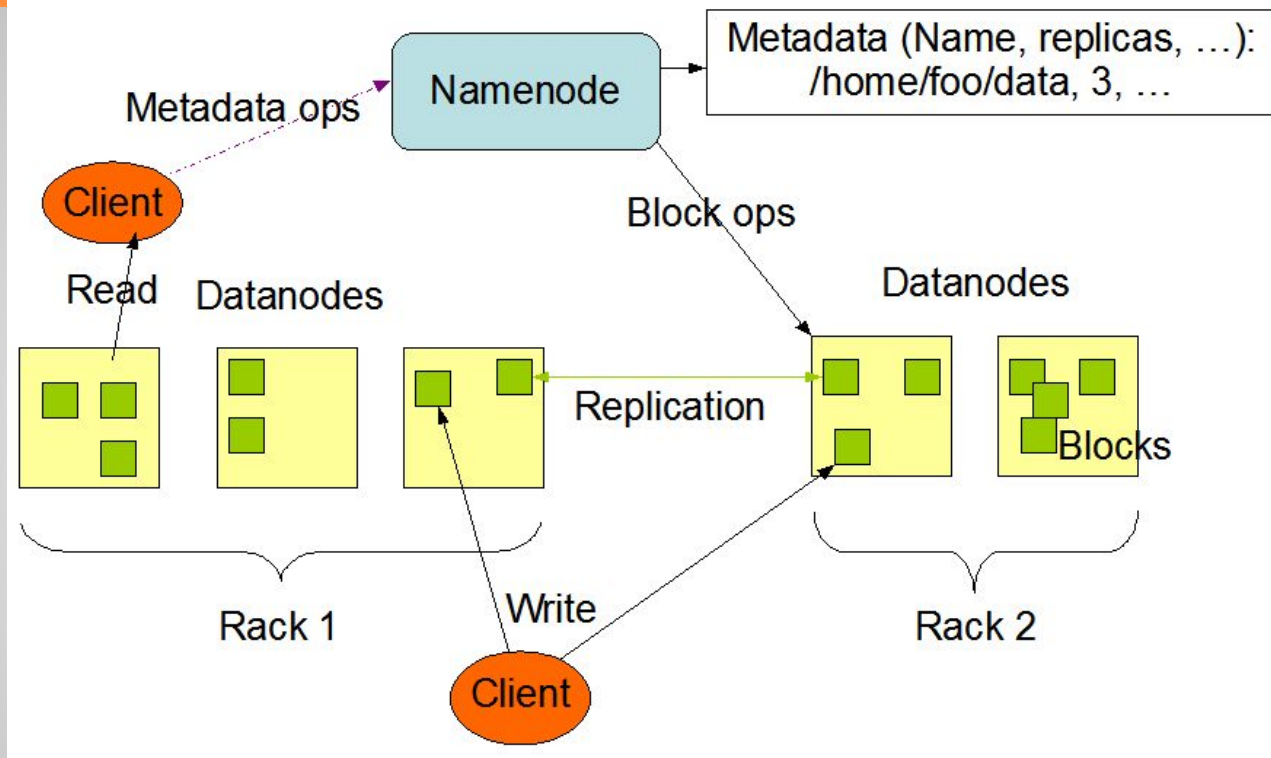
Предпосылки к BD-технологии

- По TDWI (The Data Warehousing Institute) 74% респондентов (из более 300 ИТ-специалистов, BI-спонсоров, консультантов и пользователей) используют продвинутую аналитику, а 34% - аналитику BD.
- Организации стремятся исследовать данные, которые ранее выпадали за рамки традиционного BI-инструментария, обрабатывая детали, которые не попадали в хранилище или стандартные отчеты
- Это позволит нам понимать состояние бизнеса, отслеживать критичные аспекты и выявлять доминирующие задачи и ключевые проблемы.
- Чем больше стратегический обзор - тем выше гибкость, комментируют аналитики Teradata.

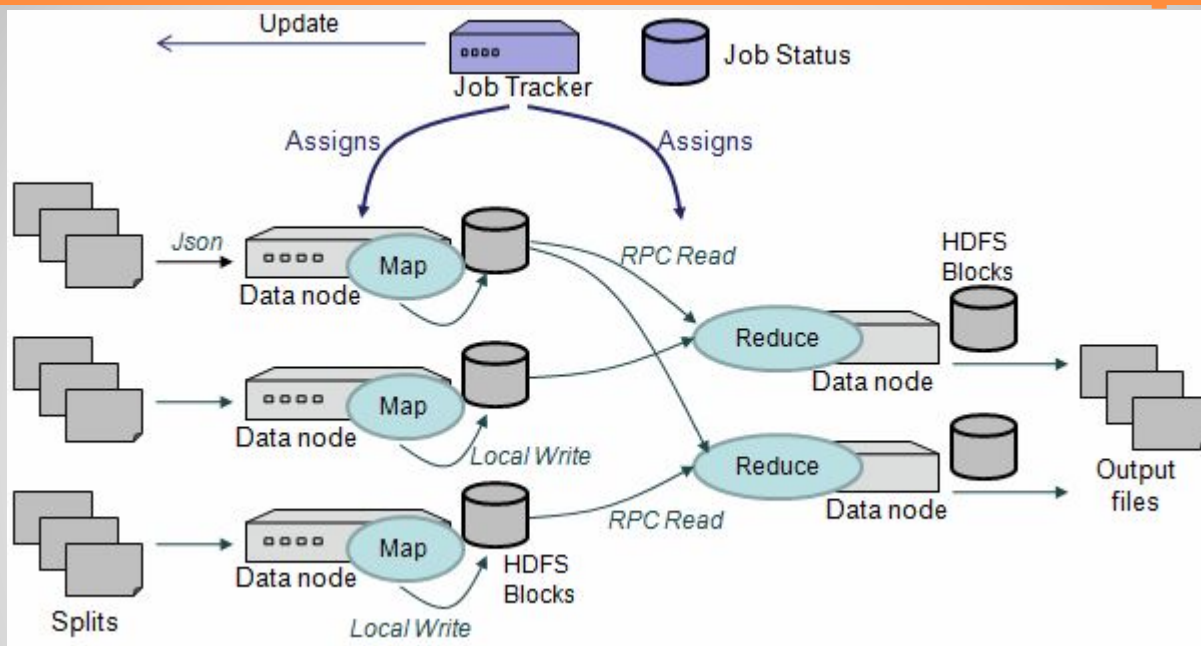
Проекция технологии RD на КВО



HDFS Architecture



Принцип технологии Hadoop02



Анонс технологии Hadoop

2012

- Hadoop 2.0.0-alpha стал доступен для скачивания в конце мая. В мае в печать вышла книга «Hadoop: The Definitive Guide, Third Edition» (автор Tom White), где значительный объем отводится YARN. В начале июня Tom White выступил с презентацией «MapReduce 2.0» (видео) на Chicago Hadoop User Group. В это же месяце Cloudera анонсировала поддержку Hadoop 2.0.0 Alpha в своем продукте CDH4. Позже о поддержке Hadoop 2.0 в своих дистрибутивах заявила и компания Hortonworks.

Апробация предпосылок и эволюции

- 1. Кальянов Г.Н. CASE: структурный системный анализ (Автоматизация и применение).- М.: 1999.**
 - 2. Данчул А.Н., Корнеев В.П. Системный анализ управления экономическими процессами.- М.: Эк., 2001.**
 - 3. Стаффорд Бир. Кибернетика и менеджмент.- М: ФизТех, 1963. Англ.: Cybernetics and Management.- London, 1957.**
 - 4. Сурмин Ю.П. Теория систем и системного анализа: Уч. пособие.- Киев: МАУП, 2003.**
 - 5. Лодон, Дж. Управление информационными системами / Дж. Лодон, К. Лодон; пер. с англ.– СПб: Питер, 2005.**
-
- 1. Литвинец В.И. Архитектура корпоративной ИС на основе базы знаний КВО ERP и OLAP-технологий. / В. И.Литвинец, Я.И.Василевский. - Сборник трудов БГЭУ, Минск, 2013.**
 - 2. Литвинец В.И. Экономическая концепция анализа корпоративных систем/ Сборник VII МНПК МСМ и НТУ Донецк – Тунис (Сусс), 2013.**