

Информационные **вычислительные** системы (ИВС)

Учетные системы:

- бухгалтерский (отдельно зарплата)
- складской
- кадровый
- материальных ресурсов
- заказов и услуг

Планирования и бюджетирования

Документооборота

Целевых, предметных бизнес-процессов

ИС обработки больших объемов данных:

- справочные, документальные
- картографические

Экспертные системы, Базы знаний

Какие требуются навыки (skills) для проектирования ИВС?

Вербальное описание предметной области и постановка задачи

Описание информационных потоков: документы на входе, отчеты, внутренний обмен

Проектирование интерфейсов и баз данных

Виды деятельности в организации

- **Операционная деятельность**
Циклические процессы, выполняемые одними и теми же сотрудниками и приносящие одни и те же результаты

- **Проектная деятельность**
Работа, имеющая *начало* и *конец* (время), *заданные результаты* (качество) и *бюджет* (стоимость)

Фазы проектирования ИВС

Фазы
1. Инициация
проекта

2. Определение

3. Выполнение

4. Завершение

Решаемые задачи

- Формулировка идеи и желаний
- получение ОК руководства
- Вербальная постановка задачи
- **Анализ предметной области, моделирование и проектирование системы**
- **Оценка бюджета проекта**
- Разработка сметы, заключение договоров
- Разработка ТЗ, рабочего проекта
- Разработка ПО
- Инсталляция, тестирование, опытная эксплуатация
- Разр-ка технич. и эксплуатационной документации
- Разр-ка регламентов эксплуатации
- Назначение ответственных
- Сдача в промышленную эксплуатацию
- Закрытие договоров

Бизнес –план проекта

Работа над бизнес-планом проводится в несколько этапов:

- Определение **целей** разработки бизнес-плана
- Определение **целевой аудитории** бизнес-плана
- Определение **структуры** бизнес-плана
- Сбор и систематизация **информации** для подготовки всех разделов бизнес-плана

Оформление бизнес-плана

Типовые разделы бизнес-плана

- титульный лист
- резюме
- описание компании
- продукция и услуги
- анализ отрасли и рынка
- план маркетинга
- производственный план
- организационный план
- анализ рисков
- финансовый план
- приложения к бизнес-плану

1. Основные понятия

курса «Технологии проектирования ИВС»

<p>Модель системы (ИВС)</p>	<p>Графическое описание (рисунок) состава и функционала системы в виде диаграмм (аналог блок-схемы) с текстовым пояснением</p>
<p>Цель разработки модели (purpose)</p>	<p>Для чего разрабатывается модель (описание существующих бизнес-процессов и/или новых, оптимизация обработки инф-ии, формализация обработки инф-ии, реинжиниринг)</p>
<p>Точка зрения модели (viewpoint)</p>	<p>Для кого разрабатывается модель: какому должностному лицу она будет дана на рассмотрение</p>
<p>Область моделирования (scope)</p>	<p>Какие функции и компоненты системы расписаны детально, а какие будут считаться внешними воздействиями</p>
<p>Проектирование и/или моделирование систем (ИВС)</p>	<p>Текстовое описание цели, точки зрения, области моделирования + разработка модели системы с графической частью и текстовым пояснением</p>
<p>Диаграмма</p>	<p>Графическое изображение функционального блока (подсистемы)</p>
<p>Графическая нотация</p>	<p>Отображение в виде рисунка</p>

2. Основные понятия

курса « Технологии проектирования ИВС »

<p>Методология структурного анализа и проектирования/ моделирования системы (ИВС)</p>	<p>Набор понятий, терминов, графических примитивов и правил построения модели системы, её графического отображения и анализа</p>
<p>Стандарт проектирования системы</p>	<p>Формализация некоторой методологии в единых терминах и правилах (IDEF0, IDEF3, IDEF1X, UML 2.0, ARIS) IDEF - Integrated computer aided manufacturing DEFinition</p>
<p>CASE-технологии проектирования систем</p>	<p>Computer Aided System Engineering - программные средства для автоматизированного проектирования и анализа систем</p>
<p>AS-IS, SHOD-BE, TO-BE</p>	<p>Существующие (AS-IS), идеализированные (SHOD-BE)</p>

Основная цель проектирования (моделирования) ИВС - представить проект в формализованном ясном виде, одинаково понятном как заказчикам, так и разработчикам + **дать язык общения группе специалистов**

Какие методологии проектирования ИВС будем рассматривать?

Функциональная		Потоков данных		Процессная	
Обозначение и язык	SADT	Обозначение и язык	DFD	Обозначение и язык	--
Стандарт	IDEF0	Стандарт	--	Стандарт	IDEF3
CASE - средства	BPWin (AllFusion), IDEF Doctor, MS Visio	CASE - средства	BPWin (AllFusion), IDEF Doctor, MS Visio	CASE - средства	BPWin (AllFusion), IDEF Doctor, MS Visio

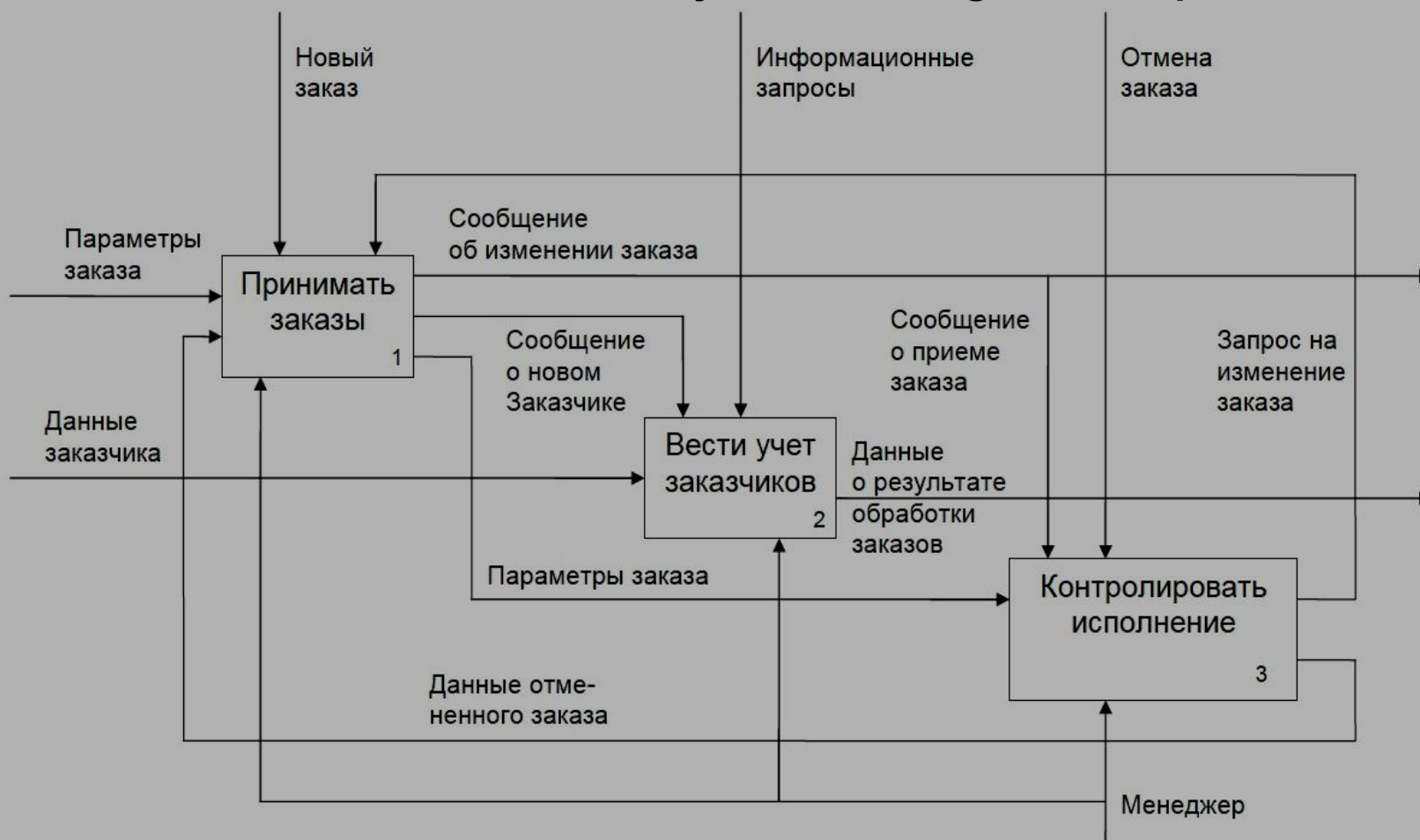
Сущность - связь	
Модель структуры БД	
Обозначение и язык	ER – диаграммы
Стандарт	IDEF1X
CASE - средства	ERWin (AllFusion)

Объектно-ориентированная	
Обозначение и язык	UML
Стандарт	UML 2.0
CASE - средства	Rational Rose, Star UML, MS Visio

Процессная	
Обозначение и язык	eEPC/PCD, VAD
Стандарт	ARIS
CASE - средства	ARIS Toolset, MS Visio

Методология SADT. Функциональная. Стандарт IDEF0.

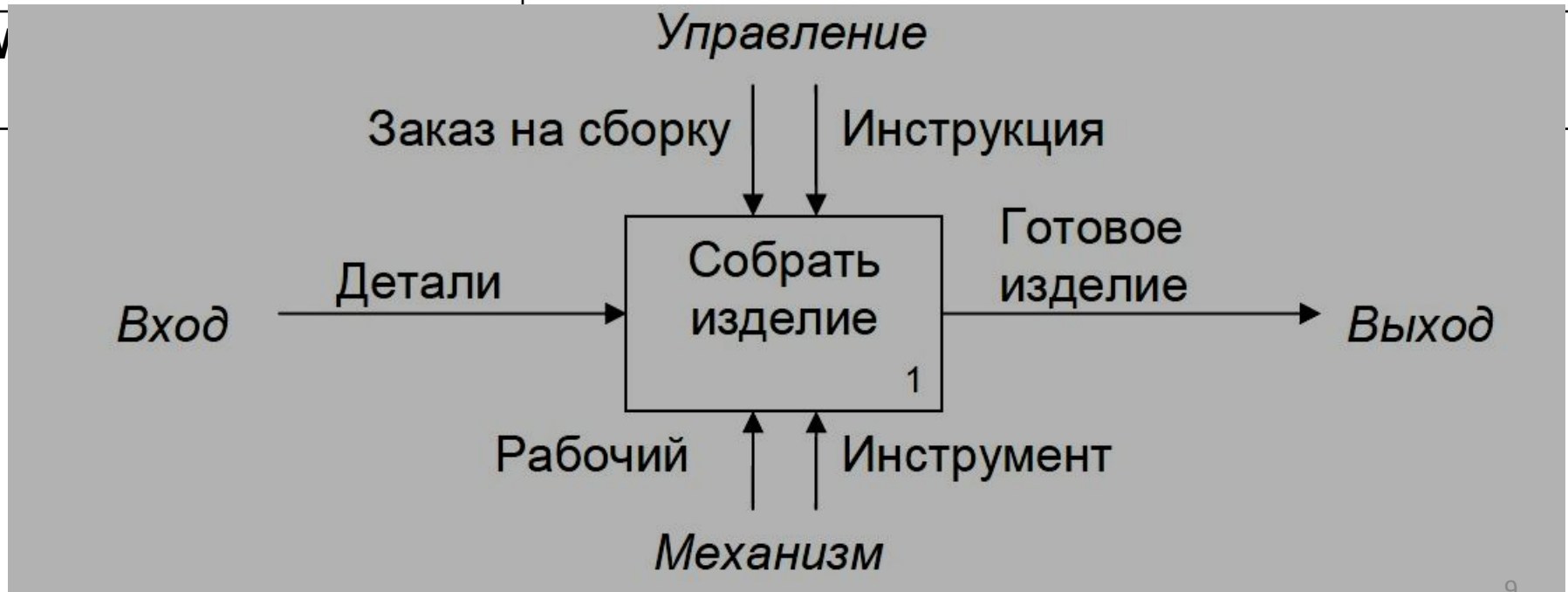
SADT - Structured Analysis and Design Technique



Задача	Выполнение заказов
Цель	Повысить оперативность приема заказов за счет внедрения ИВС
Точка	Руководитель обслуживания отдела клиентов

Графические примитивы, термины SADT – IDEF0

Работы/ функциональные блоки (activity)	Поименованный процесс, функция или задача; название – глагол. Рисуются как прямоугольник
Вход (input)	Входные данные. Рисуются как стрелка в левую грань
Выход (output)	Выходные данные. Рисуются как стрелка из правой грани
Управление (control)	Правила, процедуры и стандарты, которыми руководствуется работа. Рисуются как стрелка в верхнюю грань



Правила построения диаграмм SADT – EDEF0

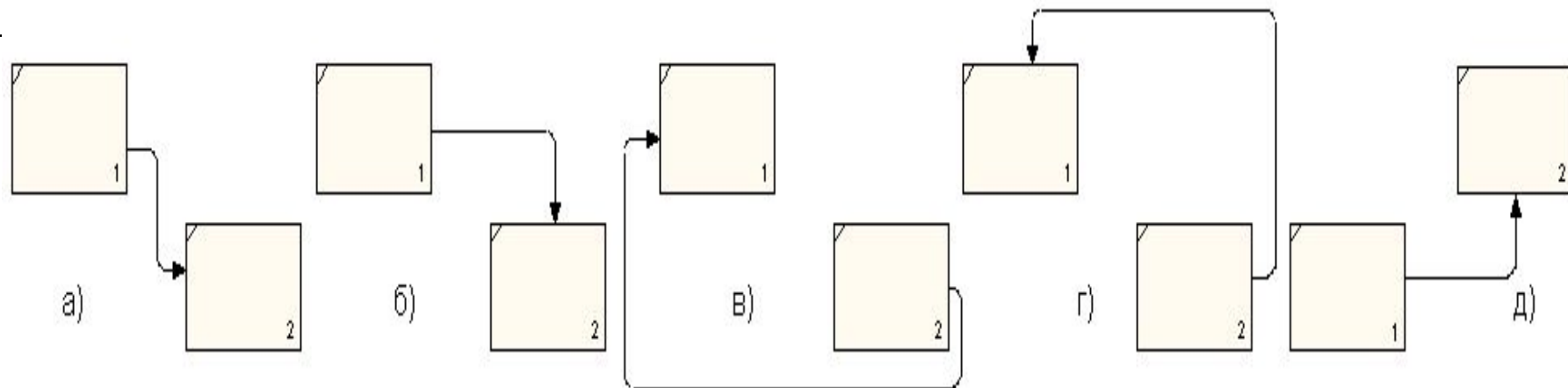
Самая доминирующая работа имеет номер 1 и располагается в верхнем левом углу

На диаграмме отображается от 3-х до 6-и работ.

Работа может не иметь входа

Работа обязательно должна иметь управление. Для начала её выполнения нужно иницирующее управление

Типы взаимосвязи между работами



а) выход - вход; б) выход - управление; д) выход - механизм

в) обратная связь по входу; г) обратная связь по управлению

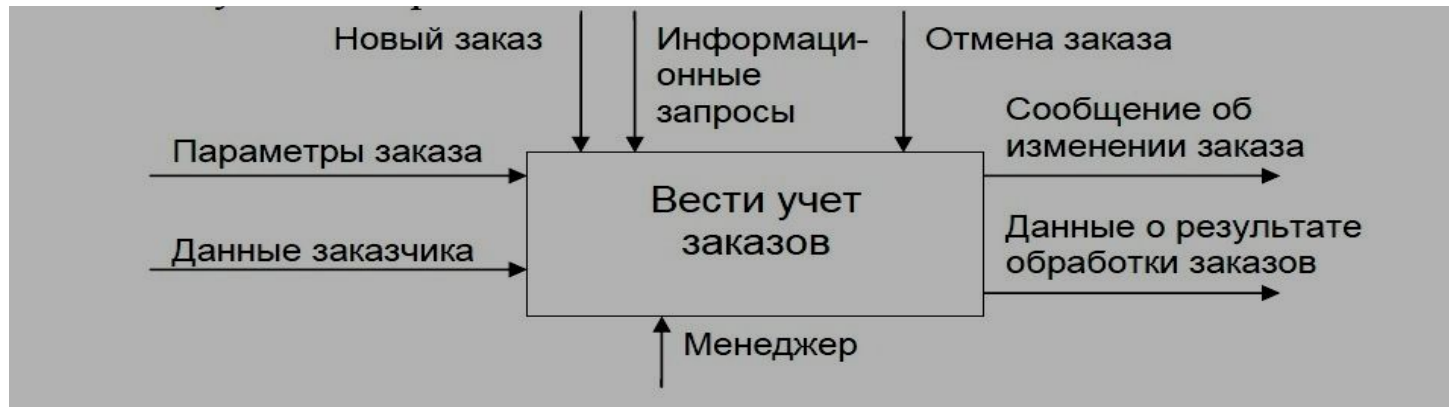
Контекстная диаграмма. Декомпозиция SADT – IDEF0

Декомпозиция работ (decomposition)	Каждая работа (функциональный блок) может быть разбита на более мелкие диаграммы
Контекстная диаграмма A0	Самое общее описание системы. Состоит из 1-го блока и является вершиной дерева взаимосвязанных диаграмм
Выход (output)	Выходные данные. Рисуется как стрелка из правой грани
Декомпозиция работ (decomposition)	Каждая работа (функциональный блок) может быть разбита на более мелкие диаграммы.
Нумерация блоков	Все блоки в диаграммах нумеруются. A121 означает

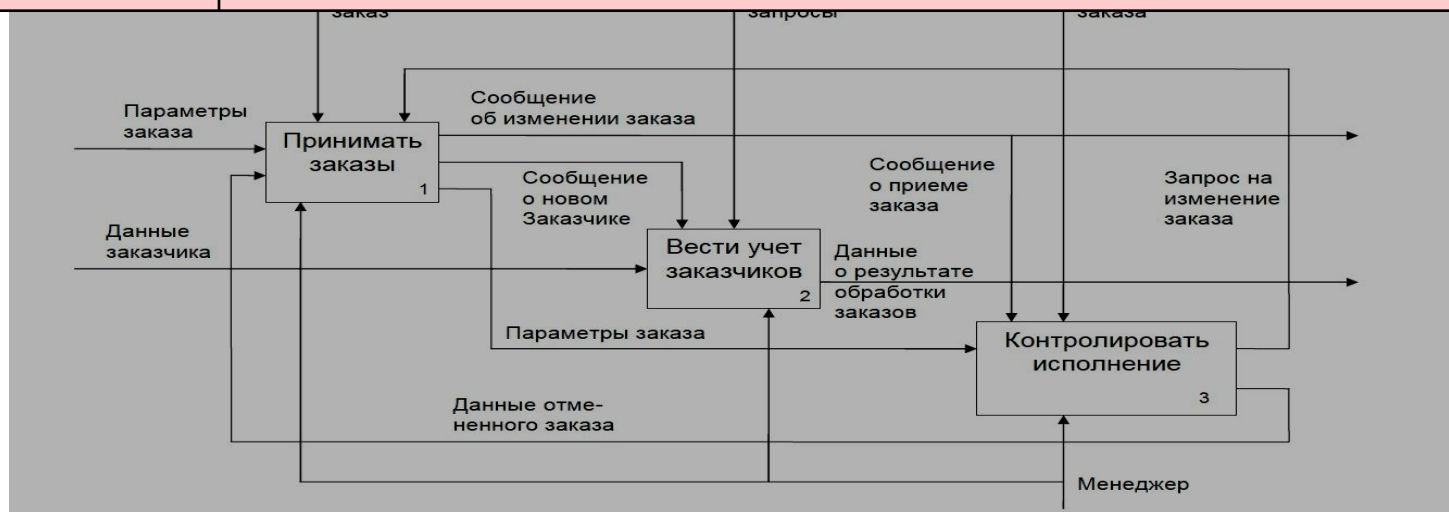


Контекстная диаграмма

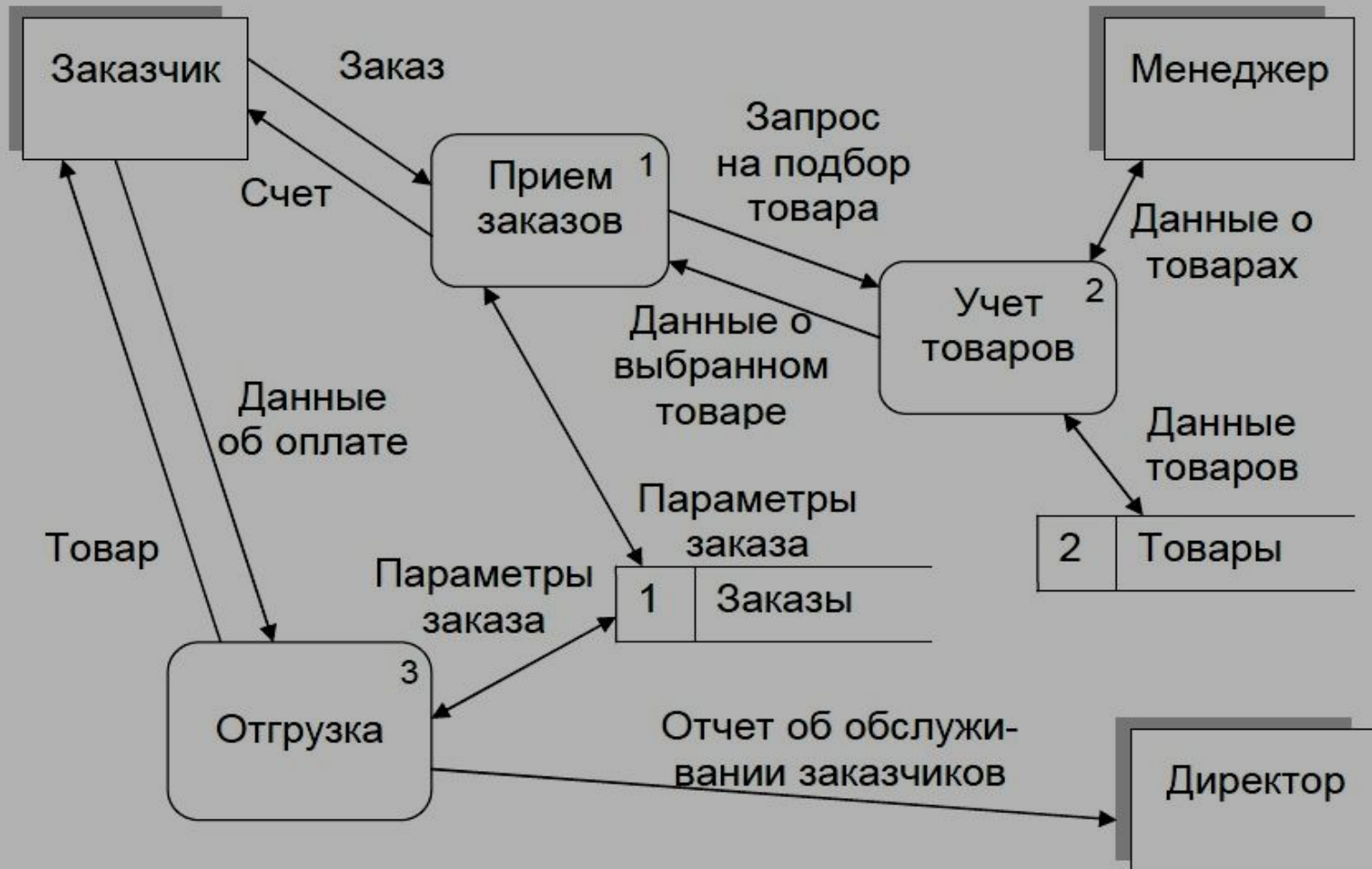
Правильное оформление проекта (модели) ИВС



Задача	Выполнение заказов
Цель	Повысить оперативность приема заказов за счет внедрения ИВС
Точка зрения	Руководитель обслуживания отдела клиентов



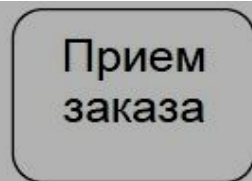
Методология DFD. Диаграмма потоков данных.



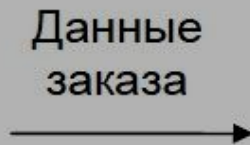
Задача	Выполнение заказов
Цель	Повысить оперативность приема заказов за счет внедрения ИВС
Точка	Руководитель обслуживания отдела клиентов

Графические примитивы, термины DFD

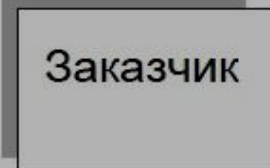
Работы/ функциональные блоки	Поименованный процесс, функция или задача, преобразующее входную инф-ю в выходную. Название – отглагольное существительное. Имеет уникальный номер.
Потоки данных	Рисуется как именованная стрелка, указывающая направление движения информации
Внешние сущности	Человек/организация/место, которые обмениваются информацией с ИВС, но находятся за рамками ИВС
Хранилище данных	Место накопления информации внутри ИВС (базы



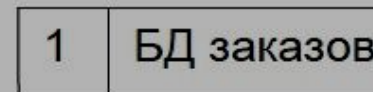
Работа



Поток
данных



Внешняя
сущность



Хранилище
данных

Правила построения диаграмм DFD

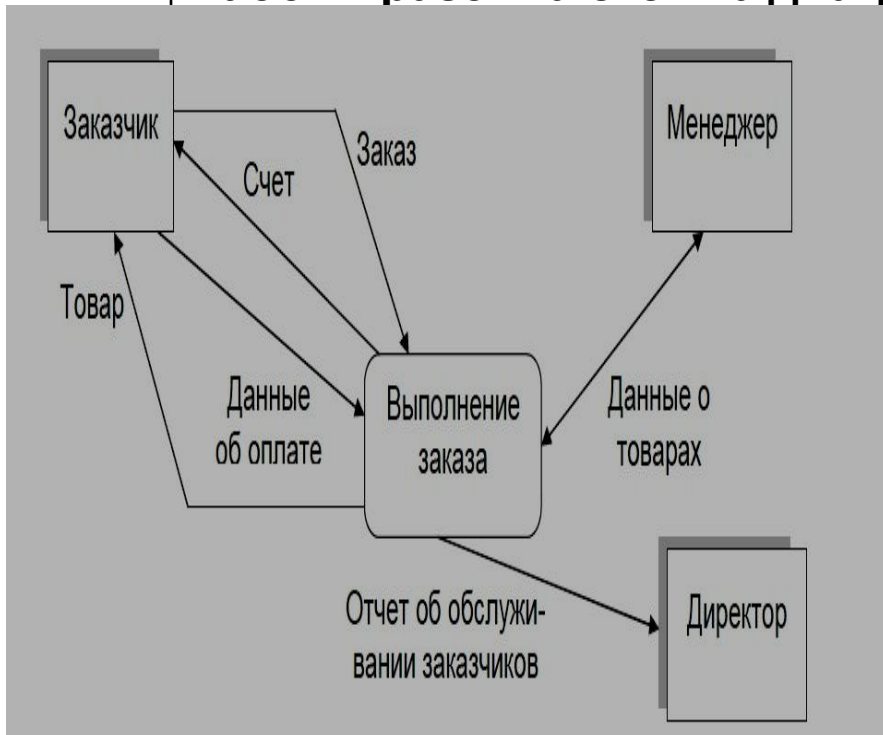
Построение диаграмм DFD производится «сверху вниз»

Первой строится контекстная диаграмма

Далее строится диаграмма 1-го уровня

Внешние сущности дублируются на диаграмме более низкого уровня

Работы разбиваются на диаграмме более низкого уровня



Контекстная диаграмма

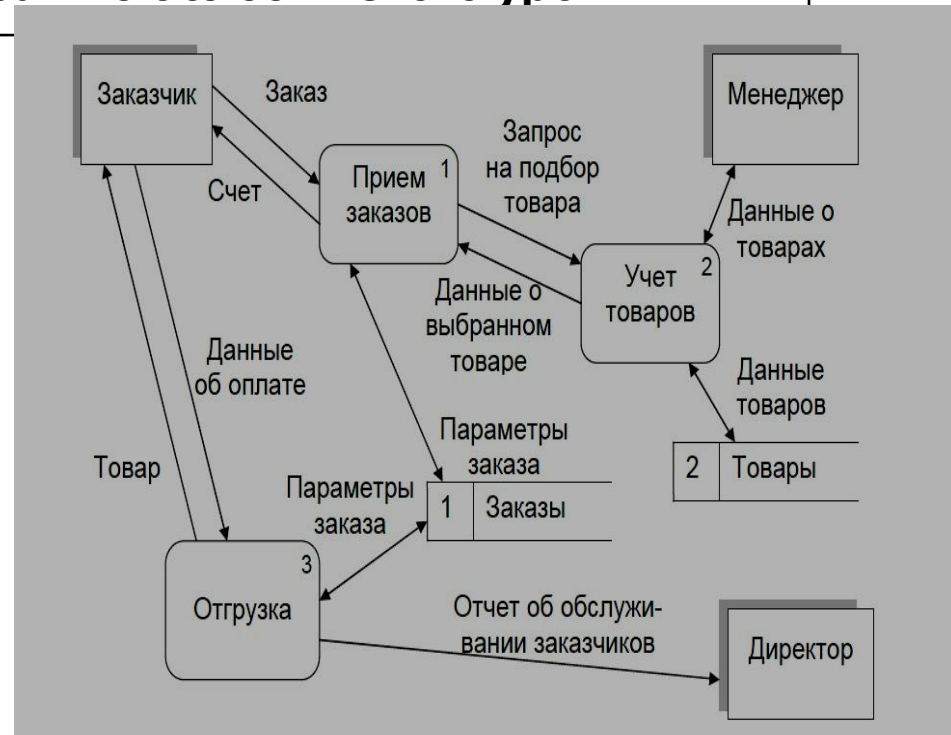
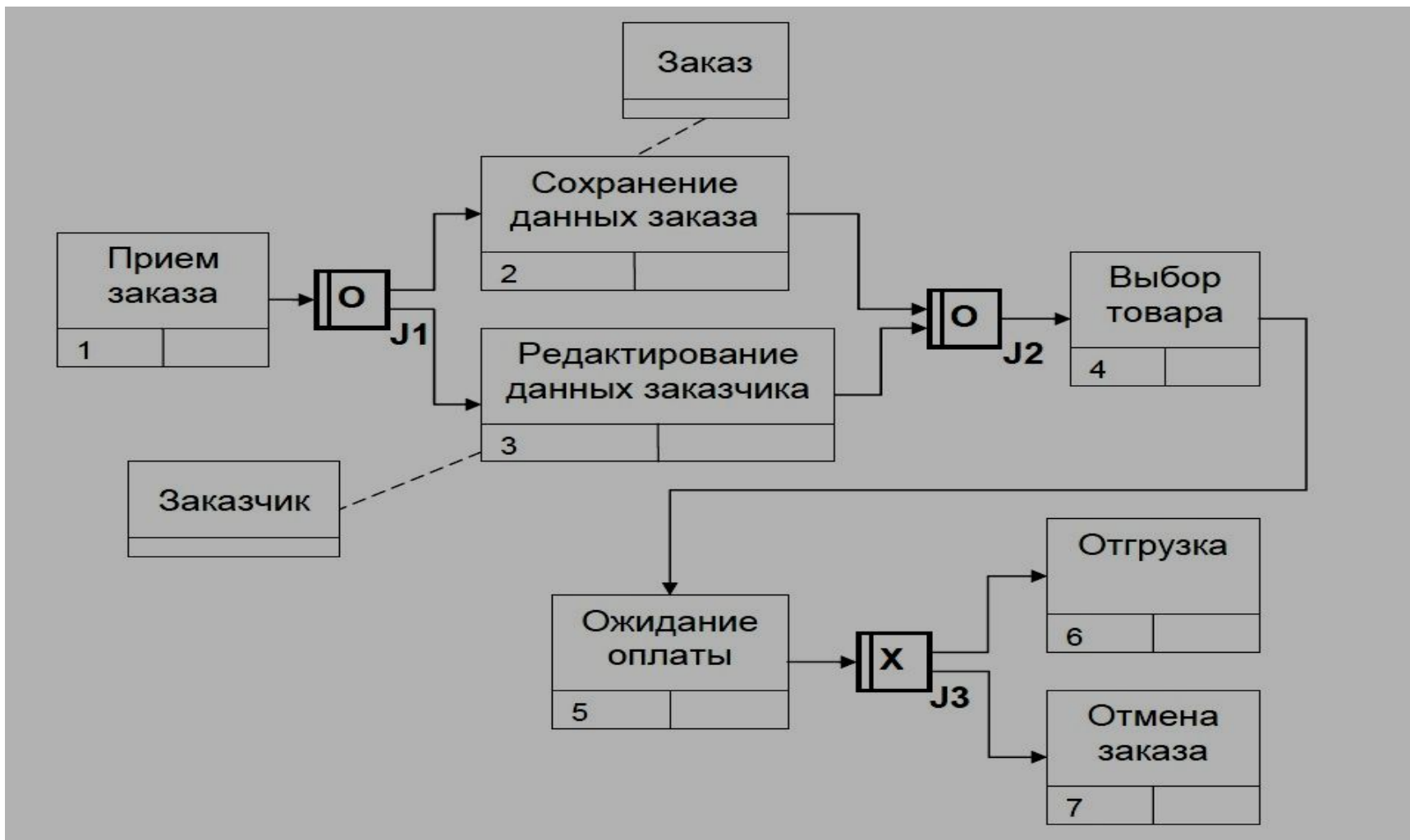


Диаграмма декомпозиции

Методология стандарта IDEF3. Процессная.



Задача	Выполнение заказов
Цель	Повысить оперативность приема заказов за счет внедрения ИВС
Точка	Руководитель обслуживания отдела клиентов

Графические примитивы, термины IDEF3

Единица работы (Unit of work)/ Работа (activity)	Процесс действия. Название – отглагольное существительное + существительное - наименование результата (выхода). Имеет номер, состоящий из номера родительской диаграммы + порядковый номер на текущей диаграмме.
Ссылка	Используется для ссылки на некий документ, где дается разъяснение или описание предмета ссылки, чтобы не загромождать текст диаграмму
Связь предшествования	Работа-источник должна завершиться раньше начала работы-приемника
Связь «Поток объектов»	Работа-источник <u>обязательно</u> должна завершиться раньше начала работы-приемника, т.к. запускает работу-приемник
Связь «Отношение»	Используется, когда начало работы-приемника не зависит от завершения работы-источника
Перекресток	Используются для отображения слияния и ветвления стрелок. Все перекрестки нумеруются с префиксом «J» (J1, J2, ...)



Работа



Предшествование



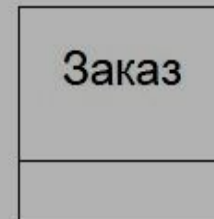
Отношение



Поток объектов



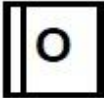
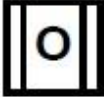



Перекресток

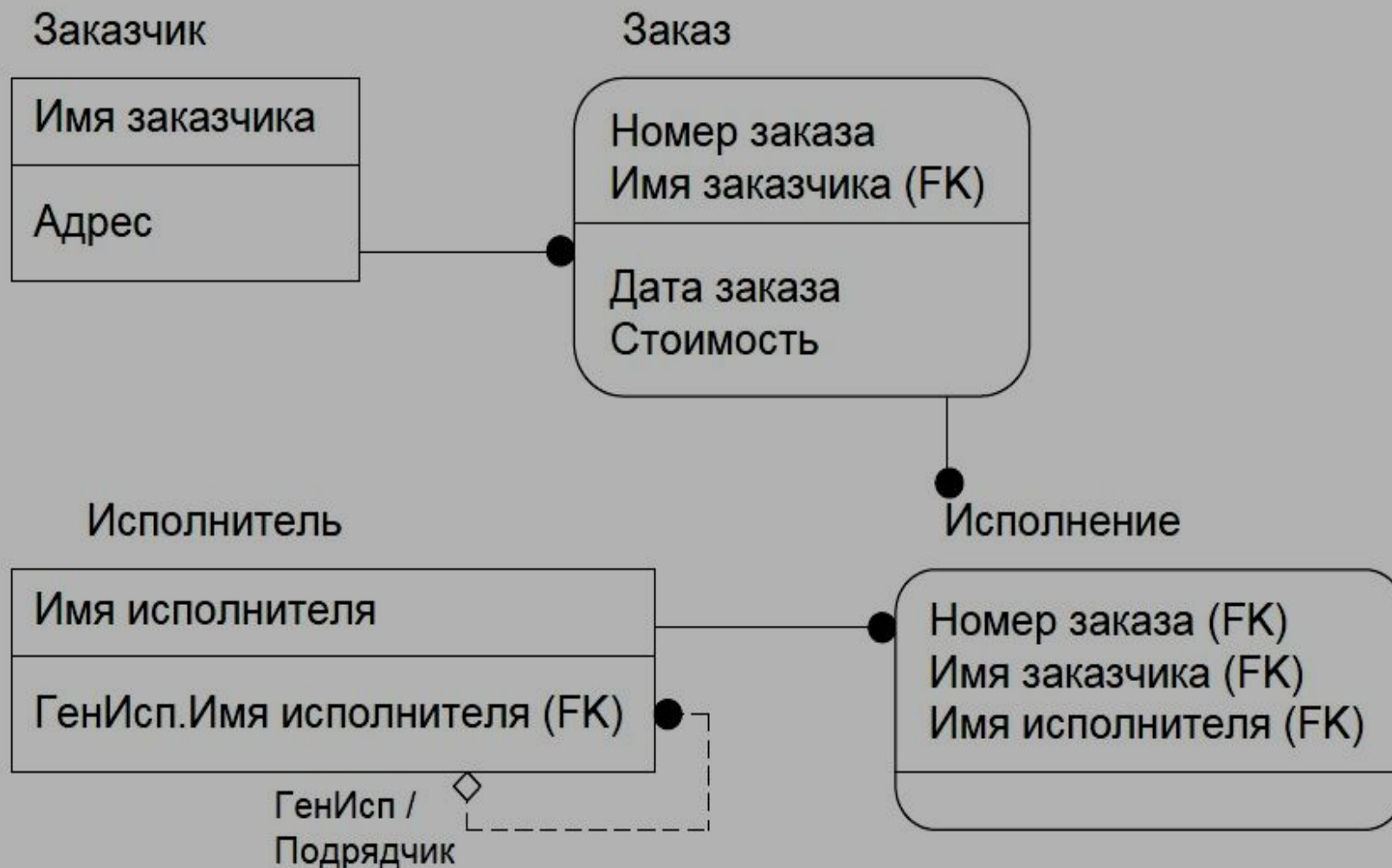


Ссылка

Перекрестки в стандарте IDEF3

Обозначение	Наименование	Пояснение	
		при слиянии стрелок	при разветвлении стрелок
	Asynchronous AND	Все предшествующие процессы должны быть завершены	Все следующие процессы должны быть запущены
	Synchronous AND	Все предшествующие процессы завершены одновременно	Все следующие процессы запускаются одновременно
	Asynchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов должны быть завершены	Один или несколько следующих процессов должны быть запущены
	Synchronous OR	Один или несколько предшествующих процессов завершены одновременно	Один или несколько следующих процессов запускаются одновременно
	XOR (Exclusive OR)	Только один предшествующий процесс завершен	Только один следующий процесс запускается

Методология стандарта IDEF1X. Построение ER модели базы данных



ER диаграмма (диаграмма сущность-связь)

Методология стандарта IDEF1X. Построение ER модели базы данных

СПРАВОЧНИКИ

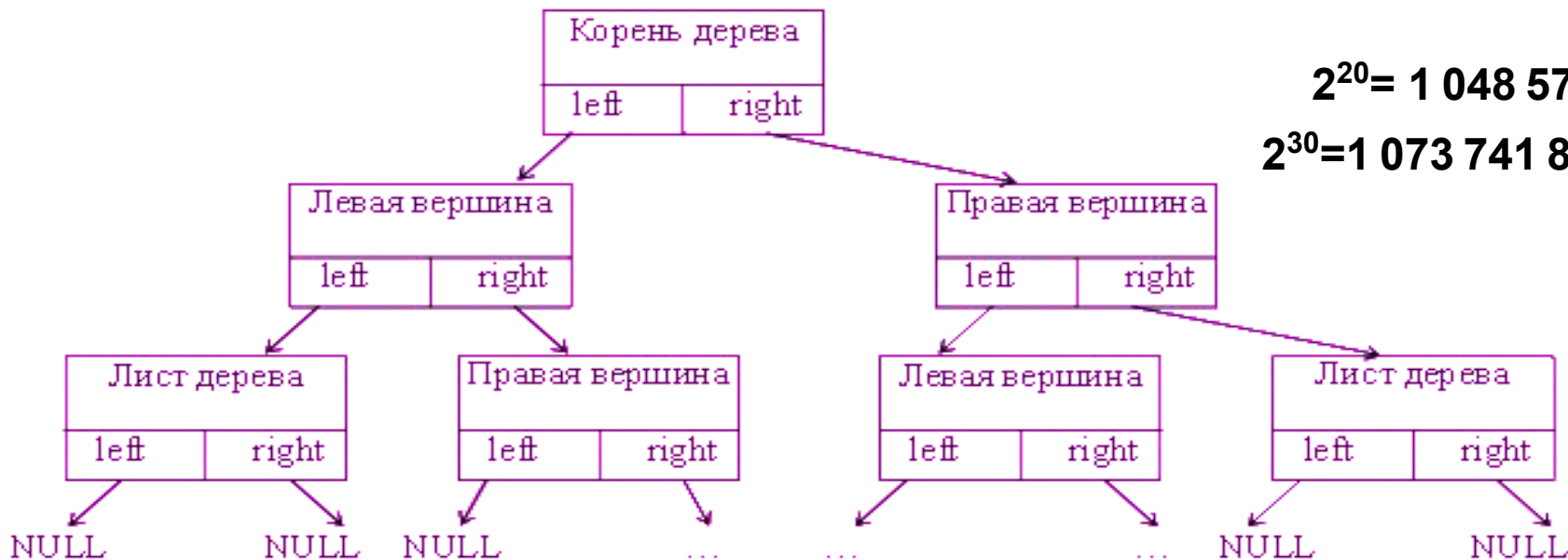
Операционные БД

СТУДЕНТЫ	
<i>IDs</i>	<i>ФИО</i>
3	Иванов
1	Петров

КНИГИ	
<i>IDb</i>	<i>Название</i>
4	Незнайка
18	Айвенго

БИБЛИОТЕКА			
<i>IDs</i>	<i>IDb</i>	<i>Взял</i>	<i>Вернул</i>
			<i>Л</i>
1	4	15.08	15.10
3	4	1.01	30.12

ИНДЕКСАЦИЯ БИНАРНЫМ ДЕРЕВОМ



I графические примитивы, термины *сущностей*

IDEF1X

Сущность (entity)	Объект, событие, информация о котором должна сохраняться (аналог – Excel-таблица). Имеет уникальное имя: «Собака», «Заказ»,... Аналог – имя Excel-таблицы.
Атрибут	Свойство сущности (аналог – столбец Excel-таблица). Аналог имени атрибута – название столбца Excel-таблицы). У сущности «Собака» могут быть атрибуты: «Имя», «Пол», «ФИО владельца».
Экземпляр сущности	Конкретно: Барбос, кабель, Иванов И.И. Аналог – строка Excel-таблицы
Первичный ключ	Атрибут или группа атрибутов, однозначно определяющие экземпляр сущности
Суррогатный ключ	Специально введенный атрибут для однозначной идентификации экземпляра сущности (ID). Генерируется автоматически. Пример – порядковый номер
Связь сущностей	Родительская сущность (независимая) связана с дочерней (зависимой) через ключ, который есть в обеих сущностях. Для родителя этот ключ первичный, для дочери – внешний (ЕК). Пример: Родитель «Заказчик» связан



Графические примитивы, термины **связей** IDEF1X

Идентифицирующая связь	При установлении идентифицирующей связи атрибуты первичного ключа родителя автоматически переносятся в состав первичного ключа дочери
Неидентифицирующая связь	При установлении неидентифицирующей связи атрибуты первичного ключа родителя автоматически переносятся в состав неключевых атрибутов дочери
Категория	Объединение многих сущностей по иерархии «Предок – Потомки»
Дискриминатор категории	Атрибут родового предка, показывающий, как отличить одну категориальную сущность от другой
Полная категория	Одному экземпляру родового предка обязательно соответствует хотя бы один экземпляр в потомках
Неполная категория	Есть экземпляры родового предка, у которых нет экземпляров в потомках



Идентифицирующая
связь



Неидентифицирующая
связь



Связь
многие ко
многим



Дискриминатор
неполной
категории



Дискриминатор
полной
категории