

Лекция 3

Анализ задачи

Предметная область

Предметная область - это часть реального мира, данные о которой мы хотим отразить в базе данных, реализовать в информационной системе. Предметная область бесконечна и содержит как существенно важные понятия и данные, так и малозначащие или вообще не значащие данные.

Модель предметной области

Модель предметной области. Модель предметной области - это наши знания о предметной области. Знания могут быть как в виде неформальных знаний в мозгу эксперта, так и выражены формально при помощи каких-либо средств. В качестве таких средств могут выступать текстовые описания предметной области, наборы должностных инструкций, правила ведения дел в компании и т. п. Имеется большое количество методик описания предметной области. Из наиболее известных можно назвать методику IDEF0, диаграммы потоков данных, UML.

Способы представления информации о предметной области

Текстовое

Графическое

Текстовое представление

1. Краткое описание ключевых моментов.
2. Развернутое описание предметной области, включающее: описание границ, элементов, их взаимодействия, пользователей, ограничений.

Результаты:

1. Черновик
2. Статья
3. Реферат
4. Отчет
5. Документ, техническое задание

Структурирование информации

Структурный анализ- один из формализованных методов анализа требований к ПО.

Автор метода – Том Де Марко (1979).

Программный продукт рассматривается как преобразователь информационного потока данных. Основной элемент анализа – диаграмма потоков данных.

Информационные потоки

Информационный поток — совокупность сообщений (документов), необходимых для управления, анализа и выполнения операция информационной системы.

У информационного потока есть:

- Источник;
- Потребитель;
- Тип информации;
- Маршрут передачи.

Как правило, информационный поток выражается в определенном виде документации.

Потоки управления

Поток управления обеспечивает передачу управления между элементами сложной системы, описывает переход между состояниями системы. Обычно представляется в виде перехода от одного процесса к другому.

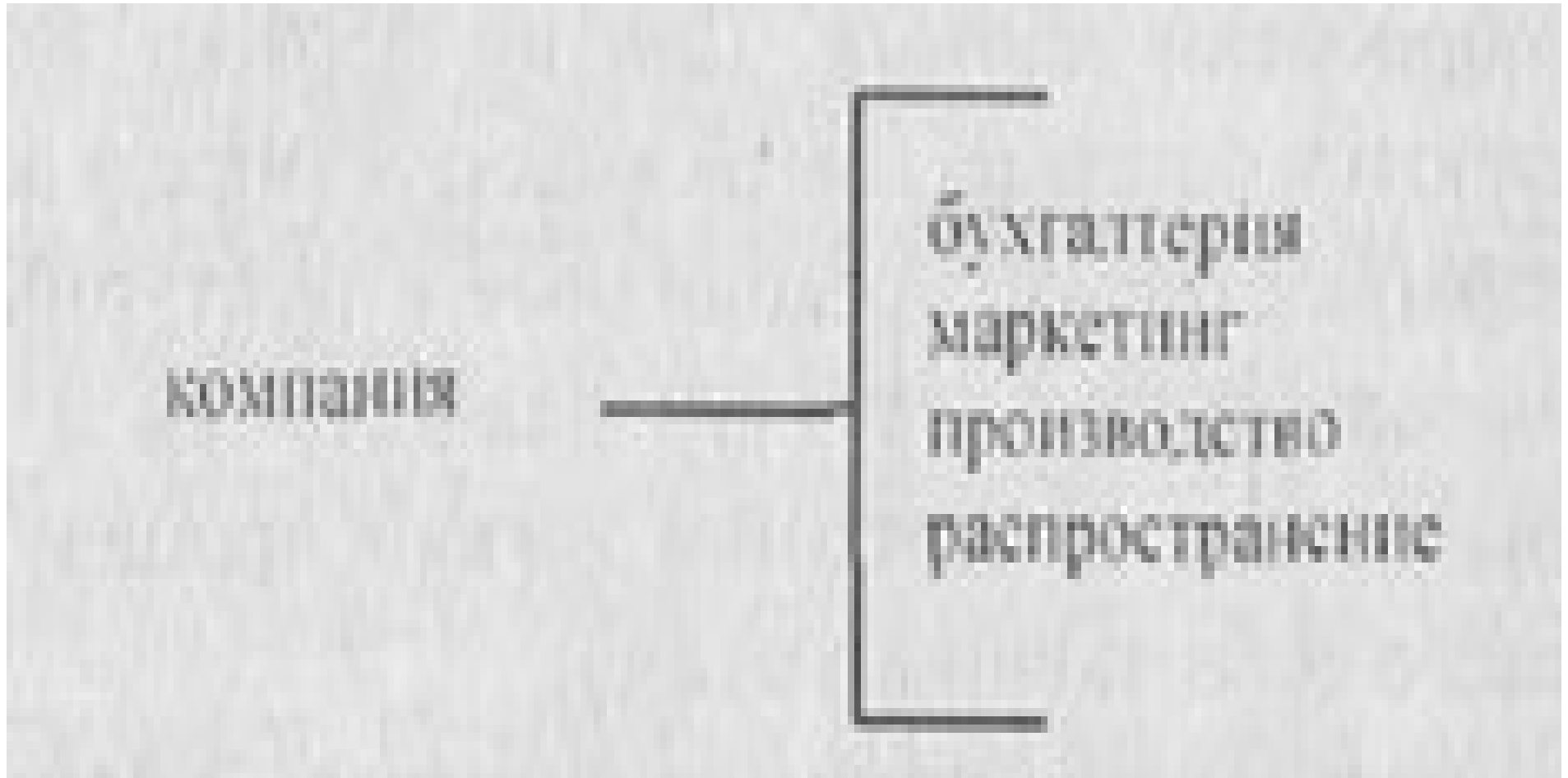
Метод Варнье-Орра

Последовательность $b \left\{ \begin{array}{l} a \\ c \end{array} \right.$

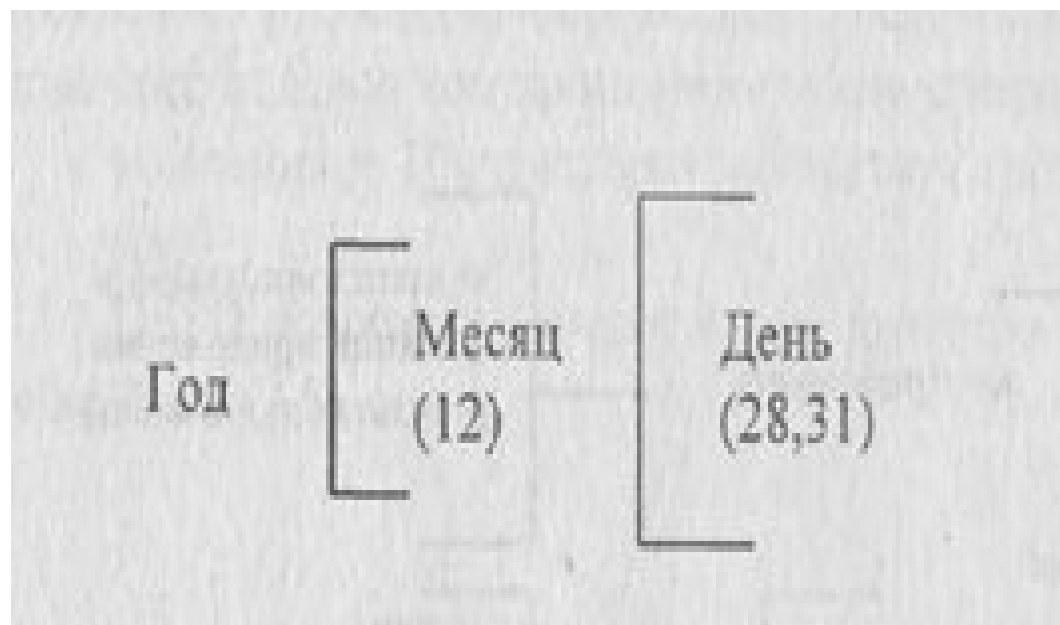
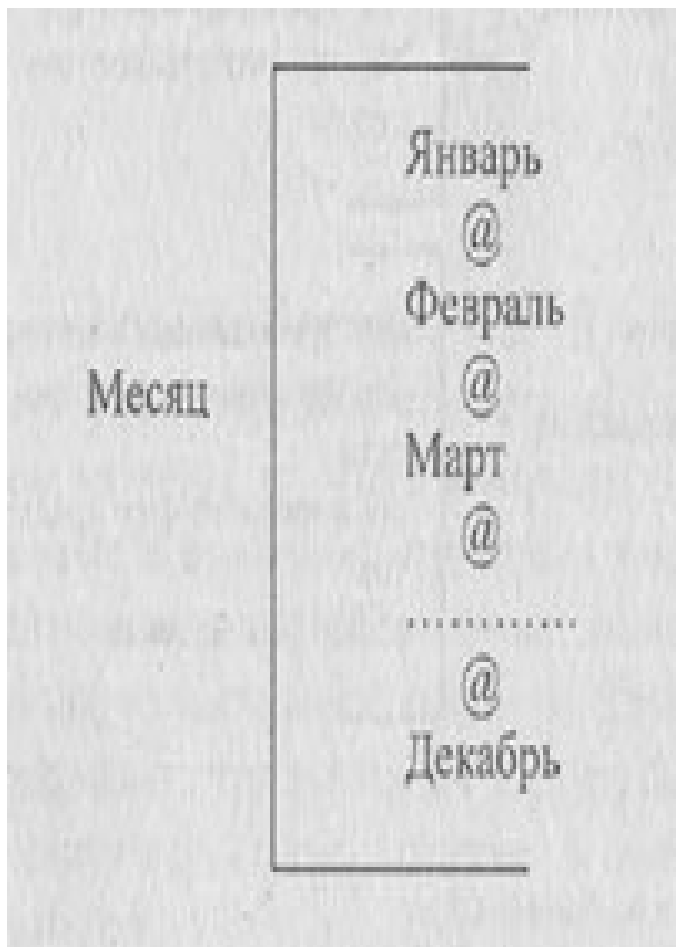
Выбор $\left\{ \begin{array}{l} a \\ \oplus \\ c \end{array} \right.$

Повторение $\left\{ \begin{array}{l} a(1, n), \text{ где } n - \text{кол-во повторов} \end{array} \right.$

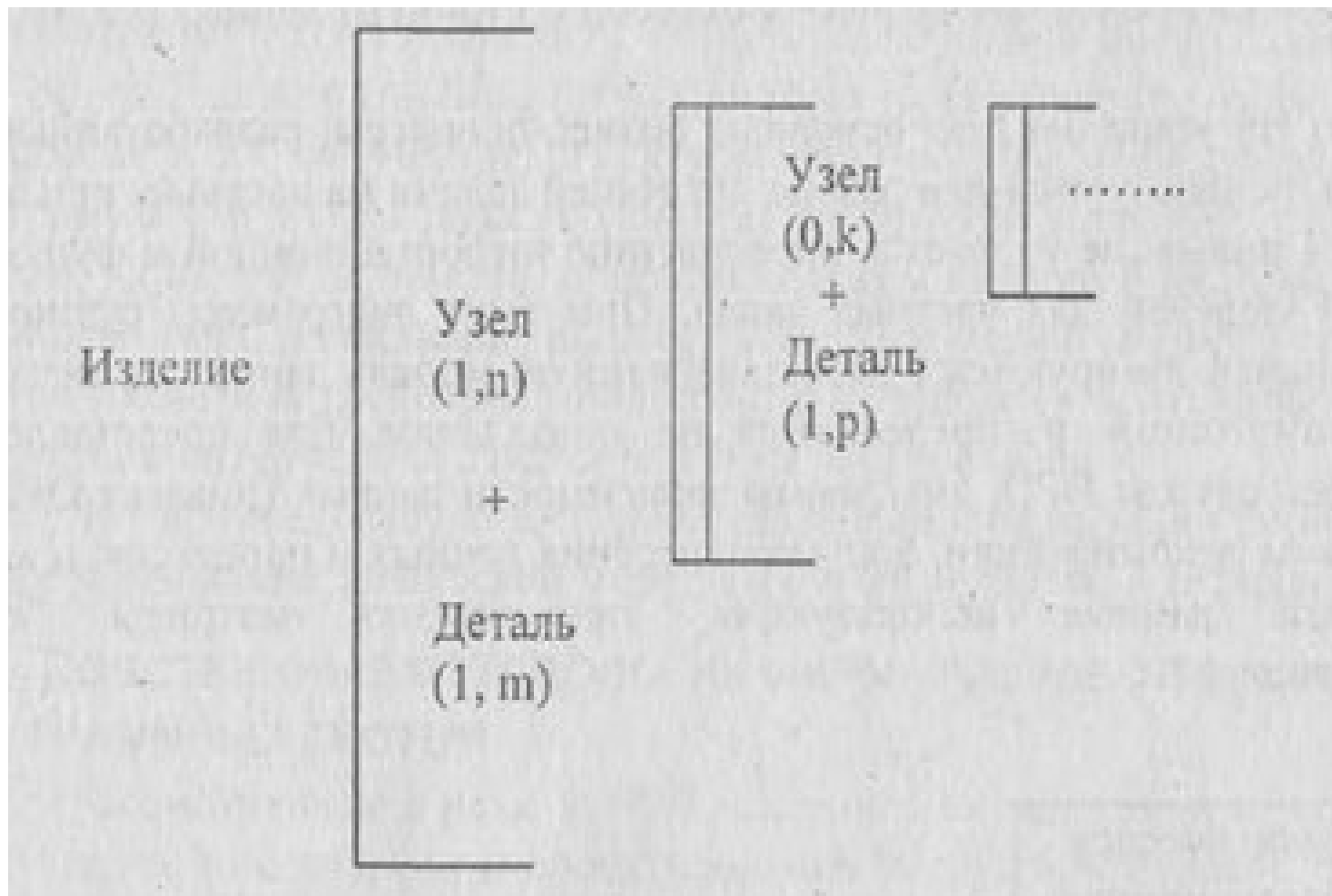
Метод Варнье-Орра



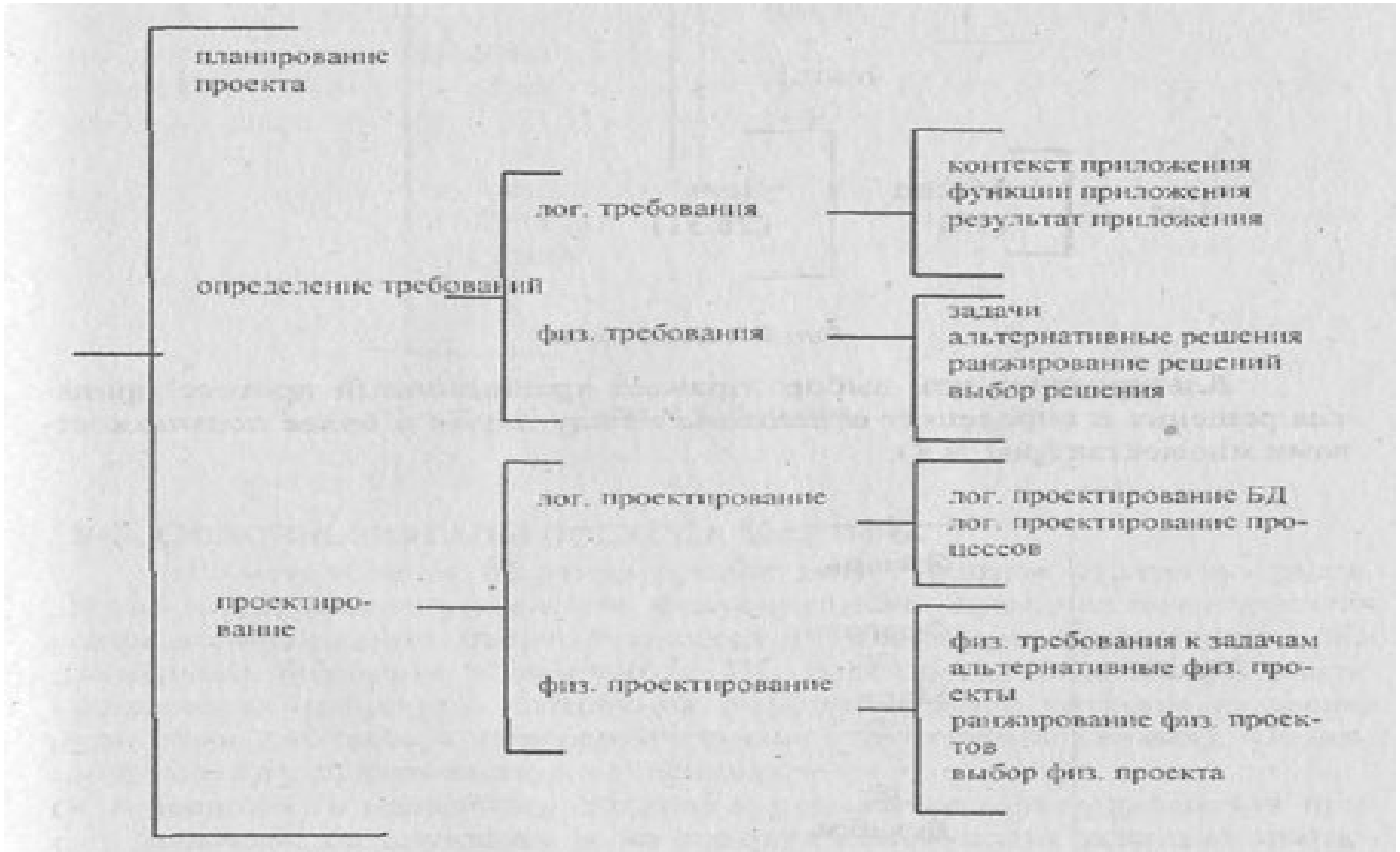
Метод Варнье-Орра



Метод Варнье-Орра



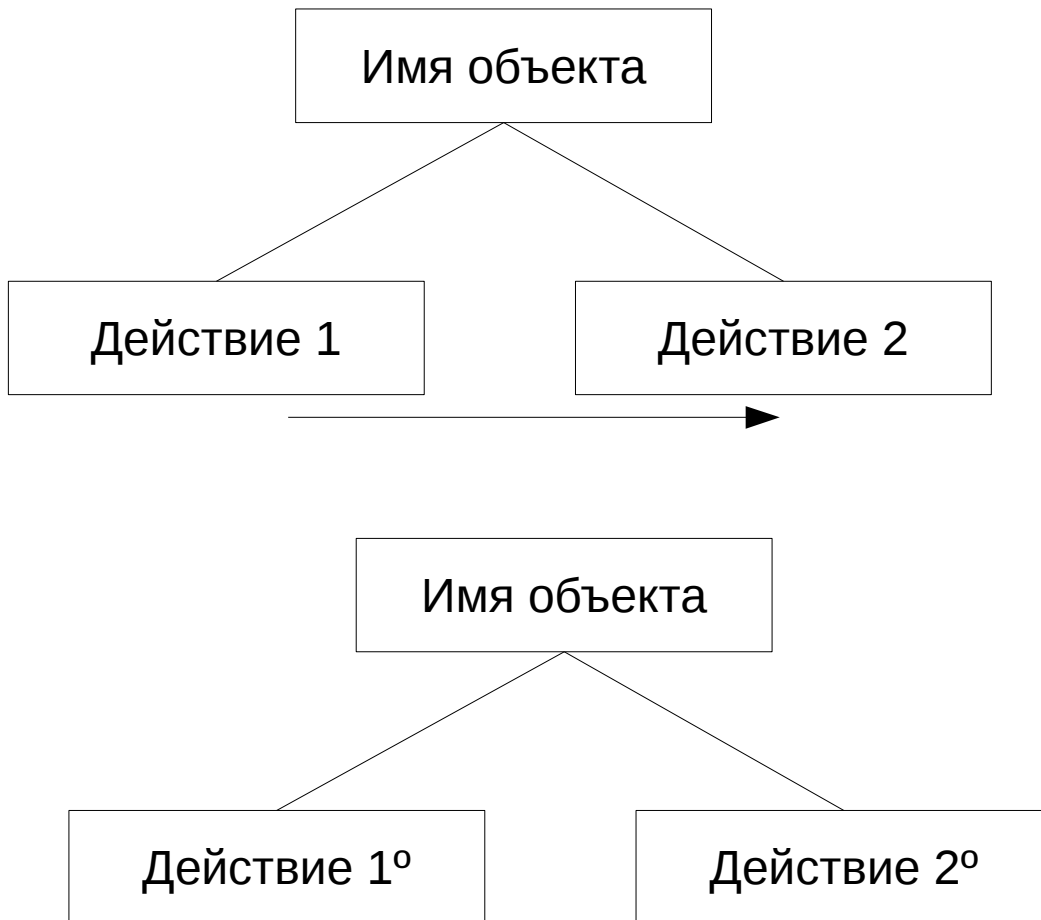
Метод Варнье-Орра



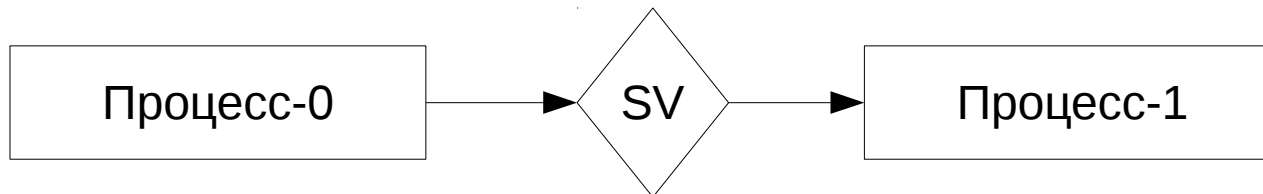
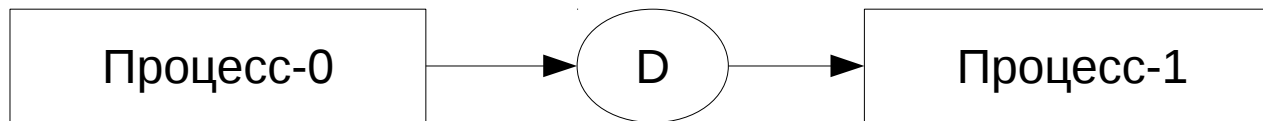
Метод анализа Джексона

- 1) **Объект – действие.** Определяются объекты. Источники или приемники информации и действия – события реального мира, воздействующие на объекты.
- 2) **Объект – структура.** Действие над объектами представляются диаграммами Джексона.
- 3) **Начальное моделирование.** Объекты и действия представляются как обрабатывающая модель. Определяются связи между моделью и реальным миром.
- 4) **Доопределение функций.** Выделяются и описываются сервисные функции.
- 5) **Учет системного времени.** Определяются и оцениваются характеристики планирования будущих процессов
- 6) **Реализация.** Согласование с системной средой, разработка аппаратной платформы.

Метод Джексона



Метод Джексона

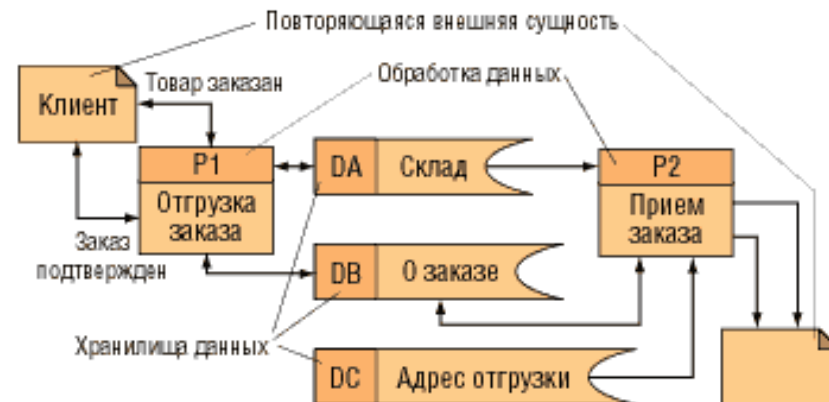


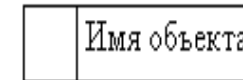
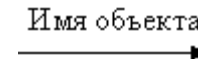
Графическое представление

- 1) SADT (Structured Analysis and Design Technique) модели и соответствующие функциональные диаграммы;
- 2) DFD (Data Flow Diagrams) диаграммы потоков данных;
- 3) ERD (Entity-Relationship Diagrams) диаграммы "сущность-связь";
- 4) IDEF0;
- 5) BPMN;
- 6) UML;
- 7) Диаграммы;
- 8) Инфографика;
- 9) Интеллект-карты.

DFD

ДПД - графическое средство для изображения информационного потока и преобразований, которым подвергаются данные при движении от входа к выходы системы.



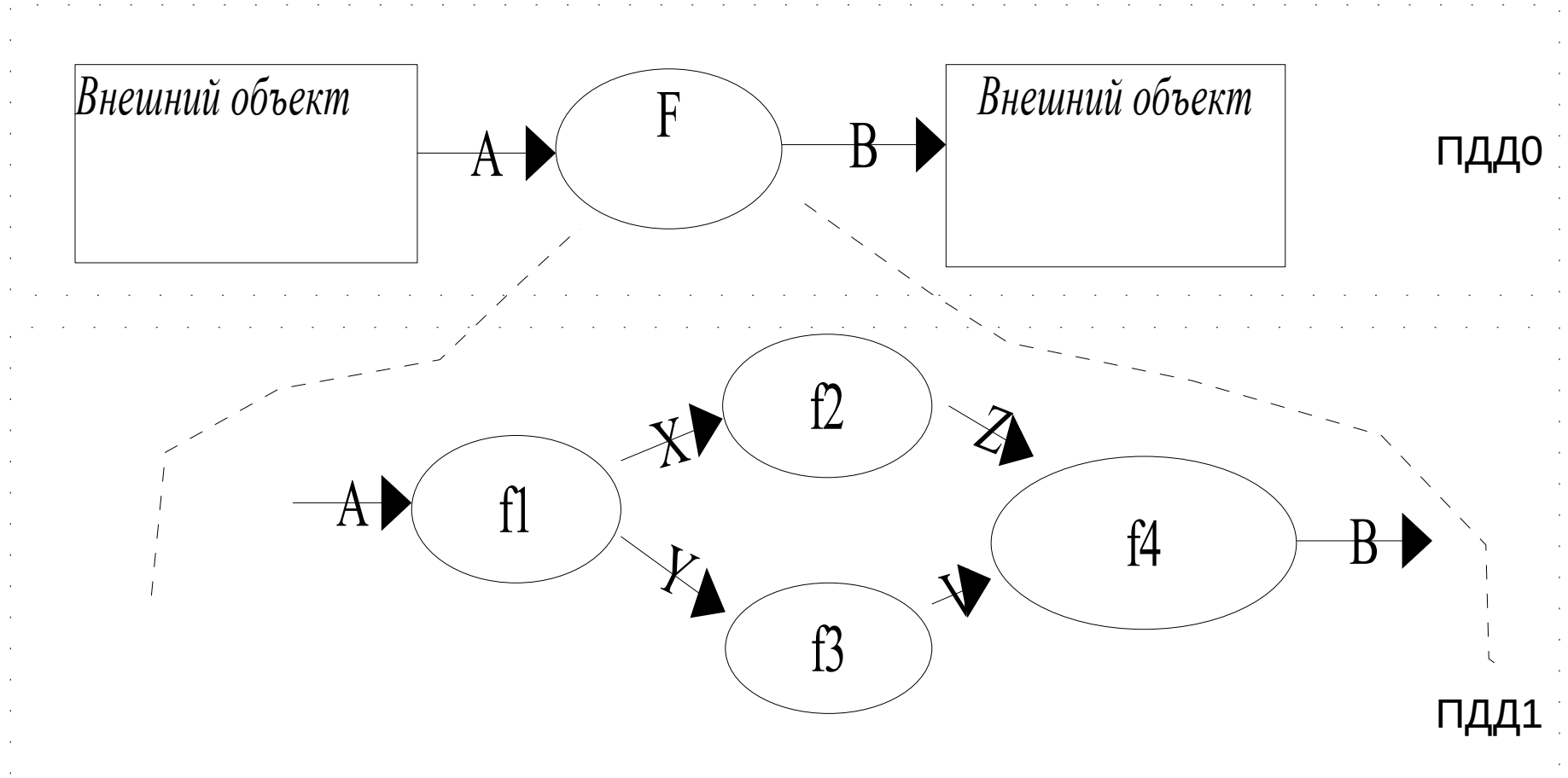


Диаграммы потоков данных (DFD - Data Flow Diagramm) строятся из следующих элементов:

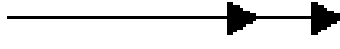

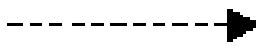
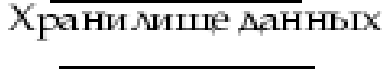
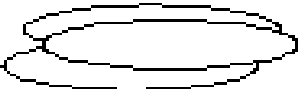
Элемент	Описание	Обозначение
Функция	Действие, выполняемое моделируемой системой	Имя внешнего объекта
Поток данных	Объект, над которым выполняется действие. Может быть информационным (логическим) или управляющим. (Управляющие потоки обозначаются пунктирной линией со стрелкой).	
Хранилище данных	Структура для хранения информационных объектов	
Внешняя сущность	Внешний по отношению к системе объект, обменивающийся с ней потоками данных	

Такой тип обозначений элементов DFD-диаграммы получил название "нотация Йордона - Де Марко", по именам разработавших его специалистов.

DFD



DFD

	Квазинепрерывный поток
	Преобразователь управлений или событий (принимает события и данные на входе и формирует на выходе сигналы управления)
	Поток управлений или событий
	Склад потоков управлений, которые запоминаются для использования процессами
	Множественный запрос одного и того же процесса

Пример:

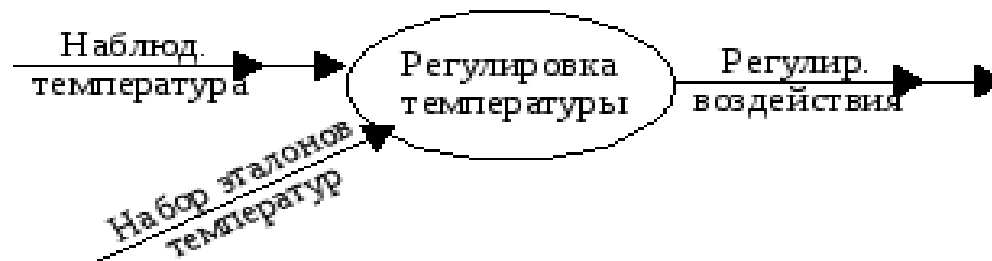
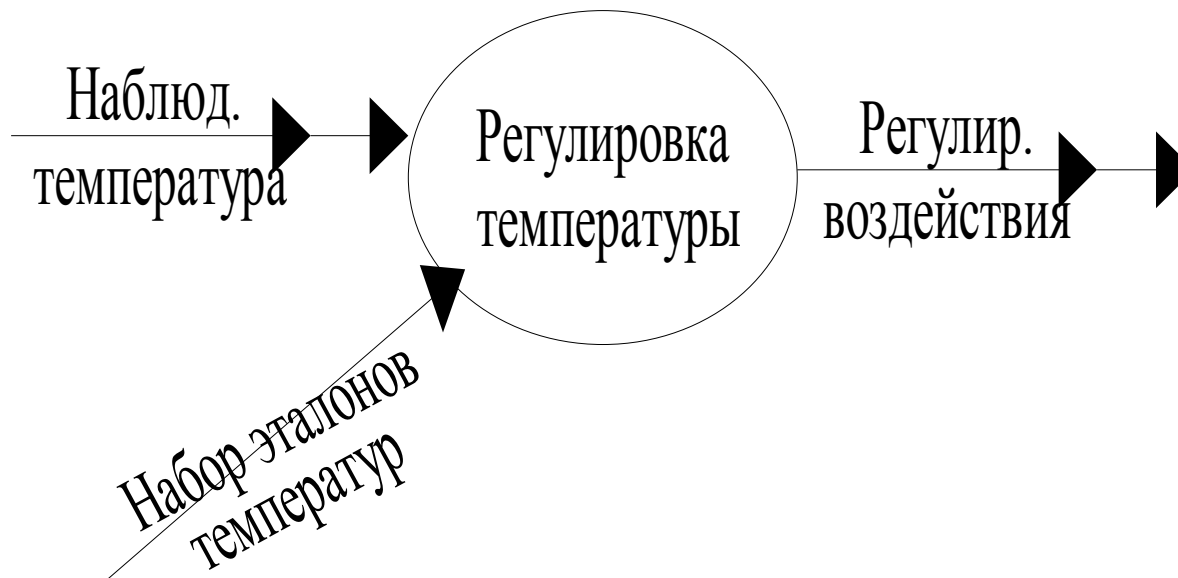
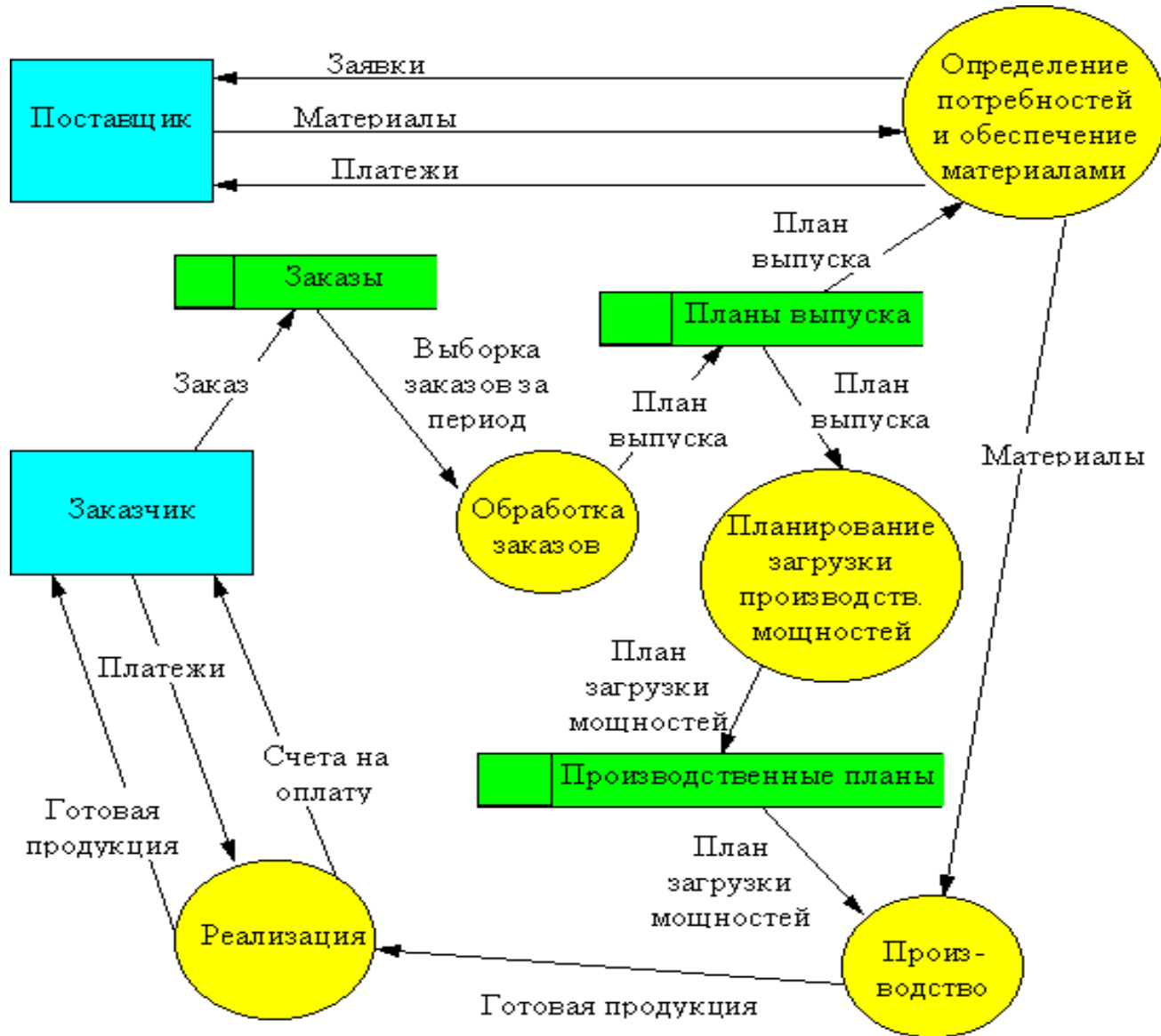


Диаграмма потоков данных

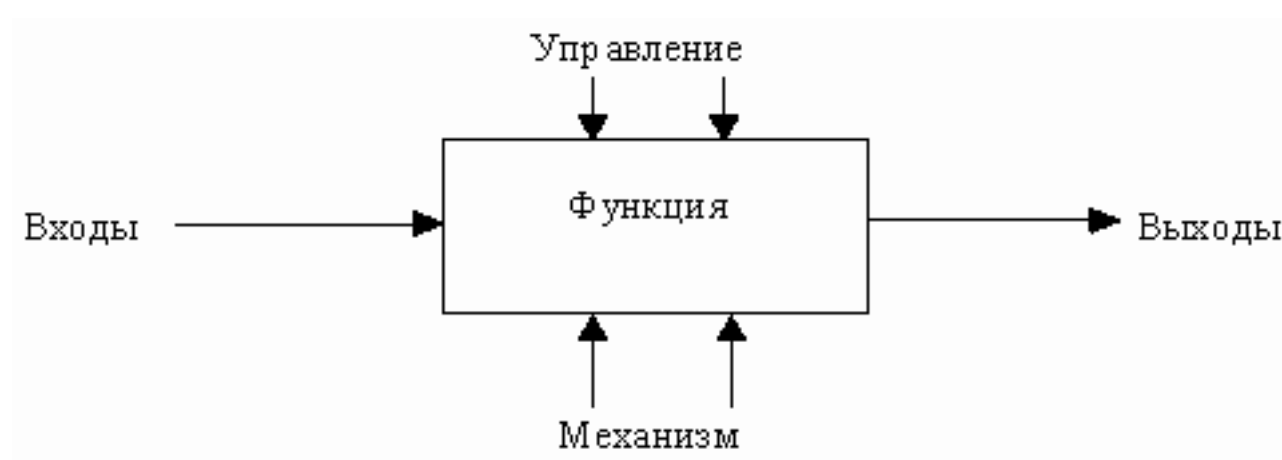


DFD

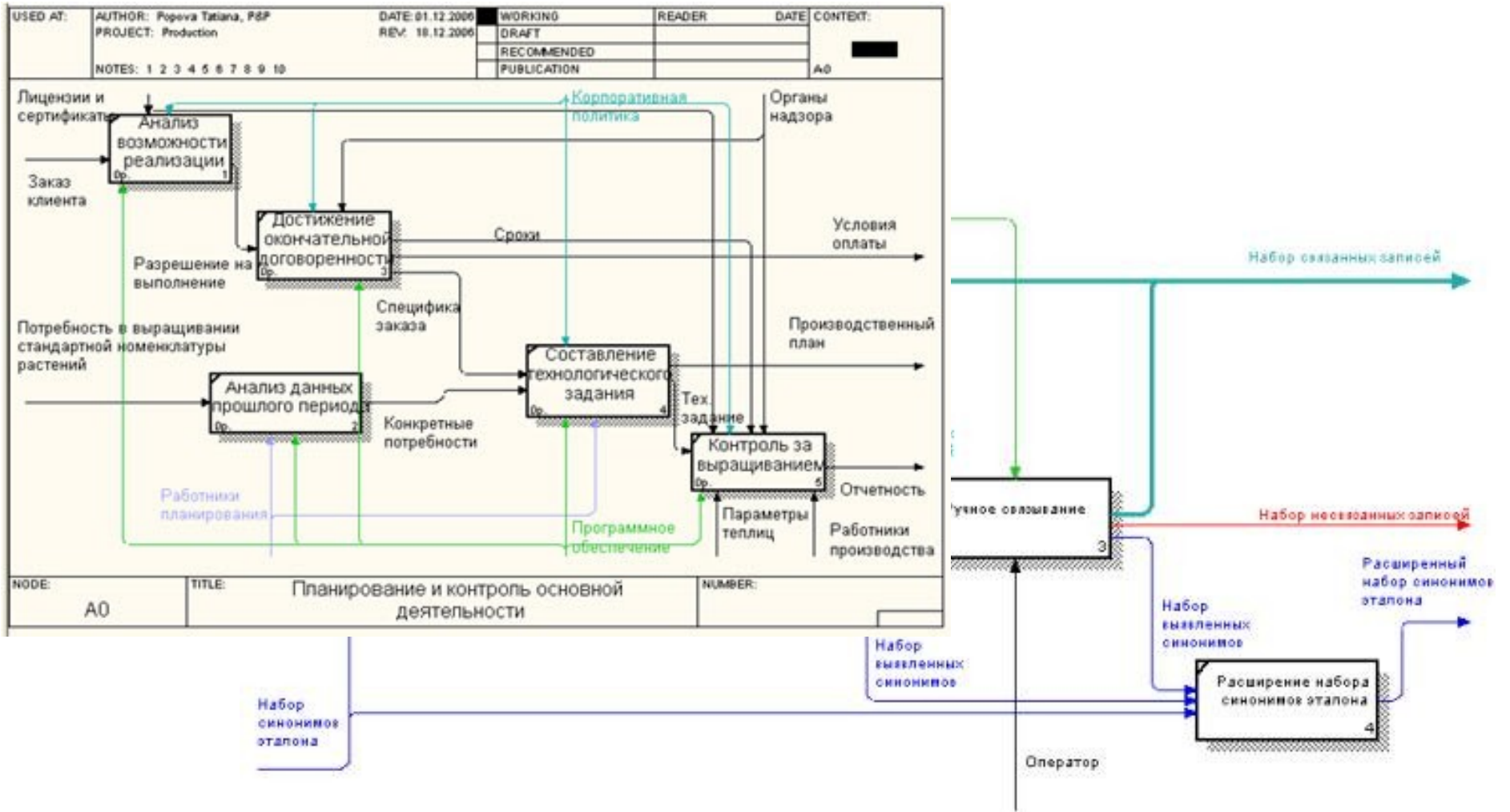


SADT

Методология SADT разработана Дугласом Россом. На ее основе разработана, в частности, известная методология IDEF0 (Icam DEFinition), которая является основной частью программы ICAM (Интеграция компьютерных и промышленных технологий), проводимой по инициативе ВВС США.



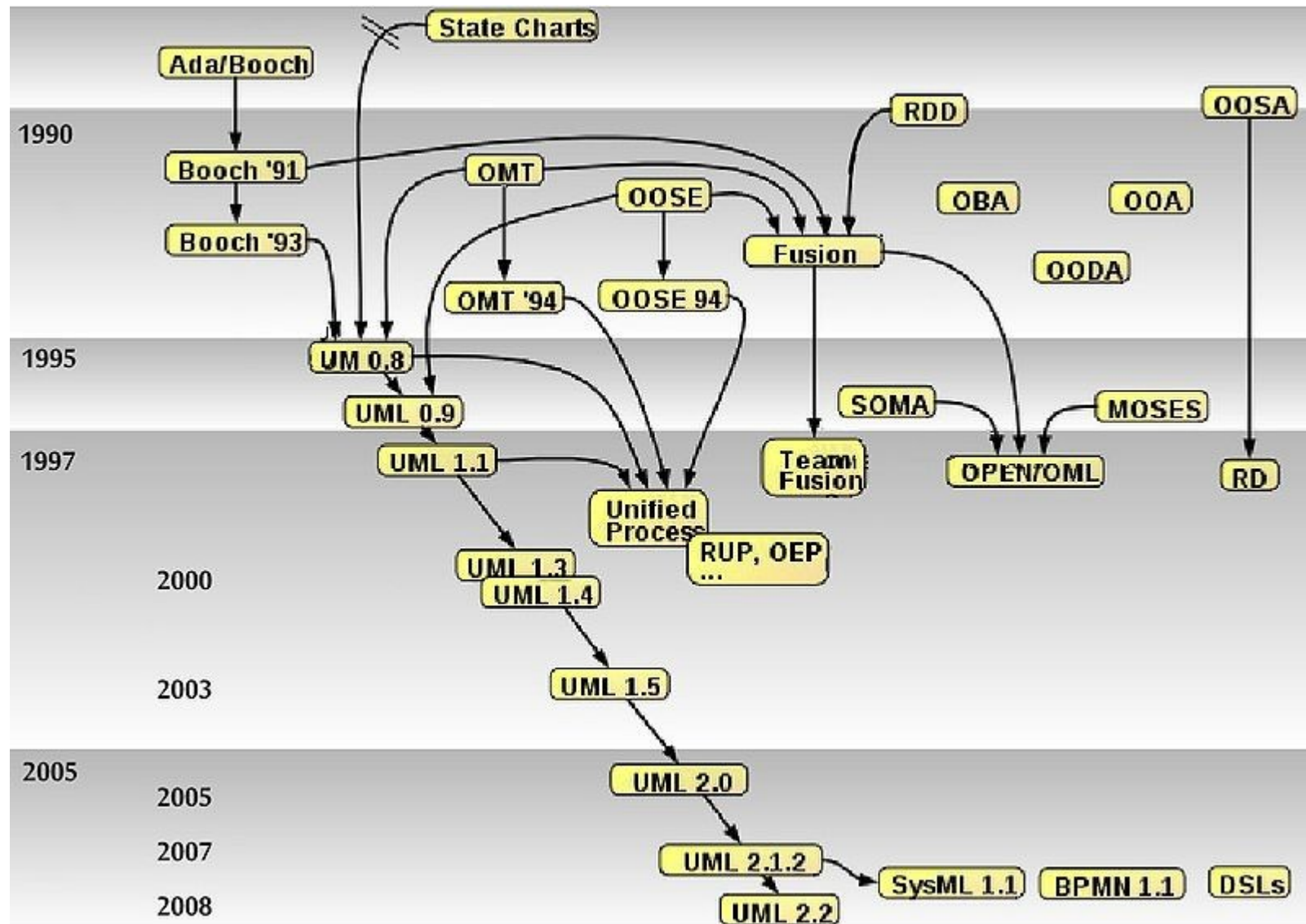
IDEF0





Unified Modeling Language (UML)

История



UML 2.3, май 2010

ДИАГРАММЫ UML

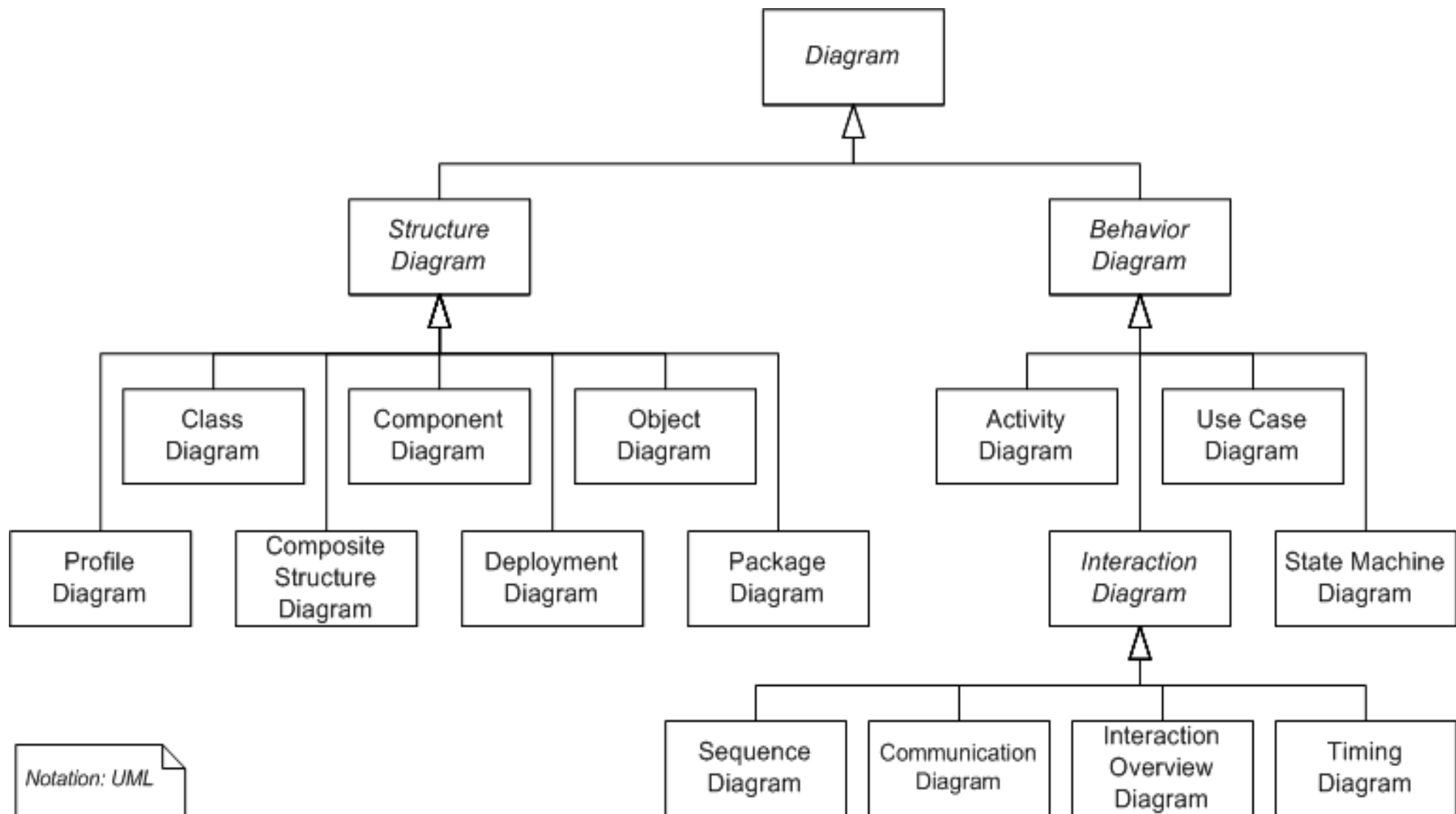


Диаграмма прецедентов

Диаграмма прецедентов (Use case diagram, диаграмма вариантов использования) — диаграмма, на которой отражены отношения, существующие между актёрами и прецедентами.

Основная задача — представлять собой единое средство, дающее возможность заказчику, конечному пользователю и разработчику совместно обсуждать функциональность и поведение системы.

При работе с вариантами использования важно помнить несколько простых правил:

- каждый вариант использования относится как минимум к одному действующему лицу;
- каждый вариант использования имеет инициатора;
- каждый вариант использования приводит к соответствующему результату (результату с «бизнес-значением»).



actor

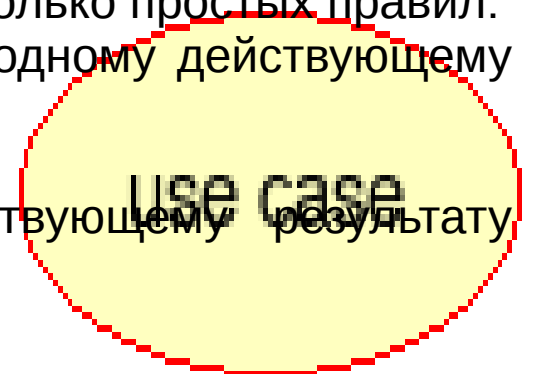


Диаграмма прецедентов

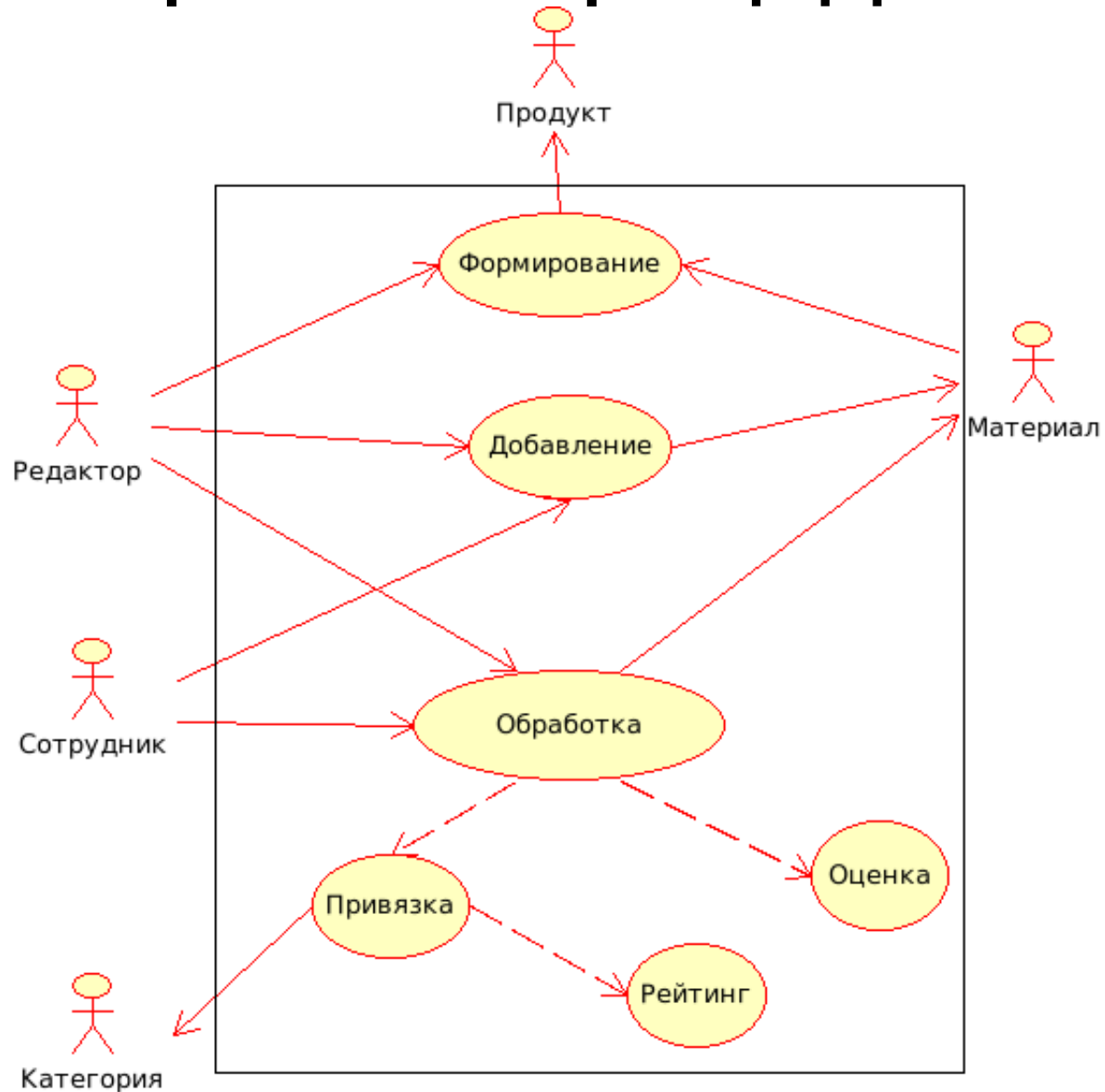


Диаграмма прецедентов

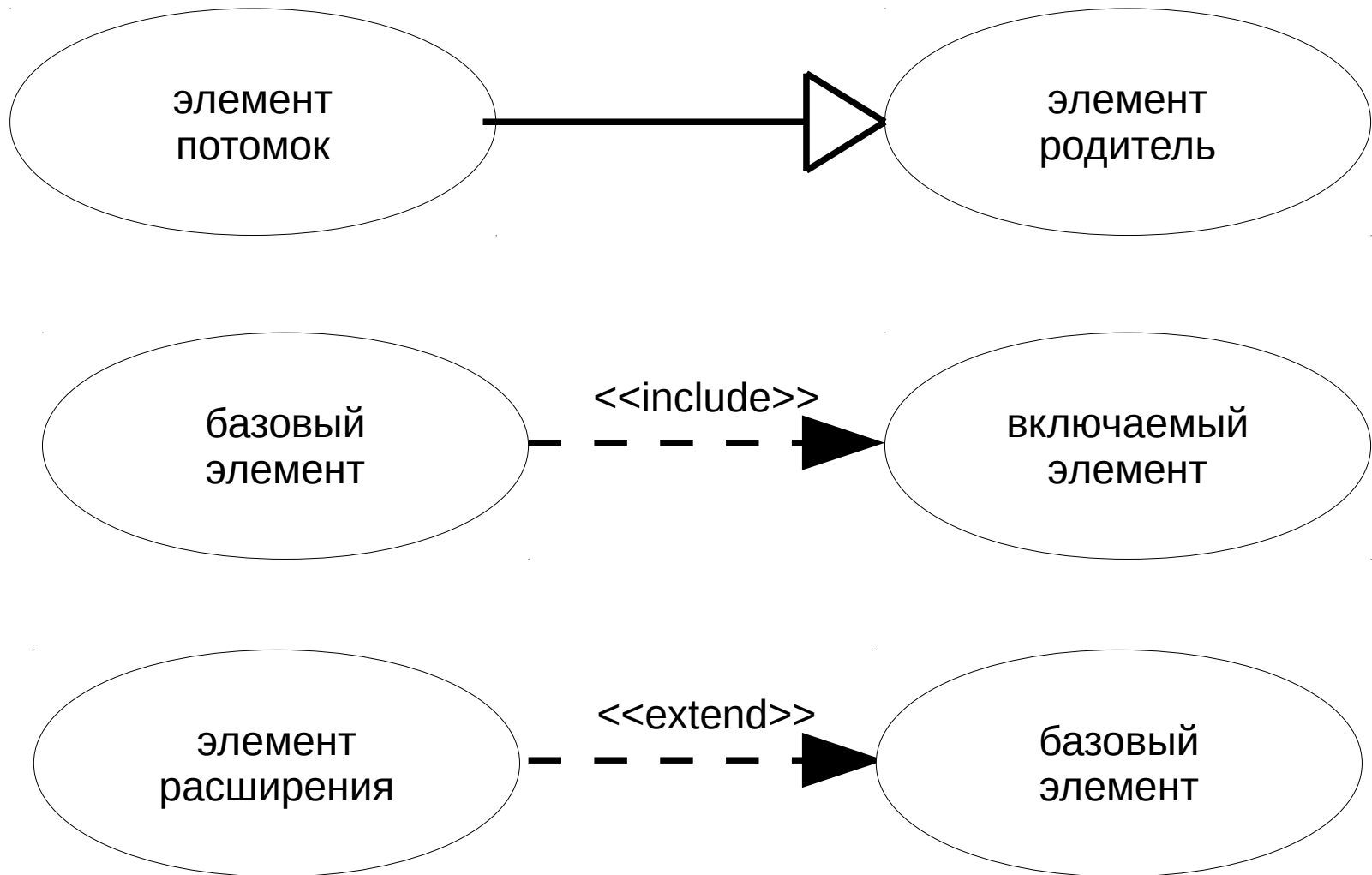


Диаграмма прецедентов

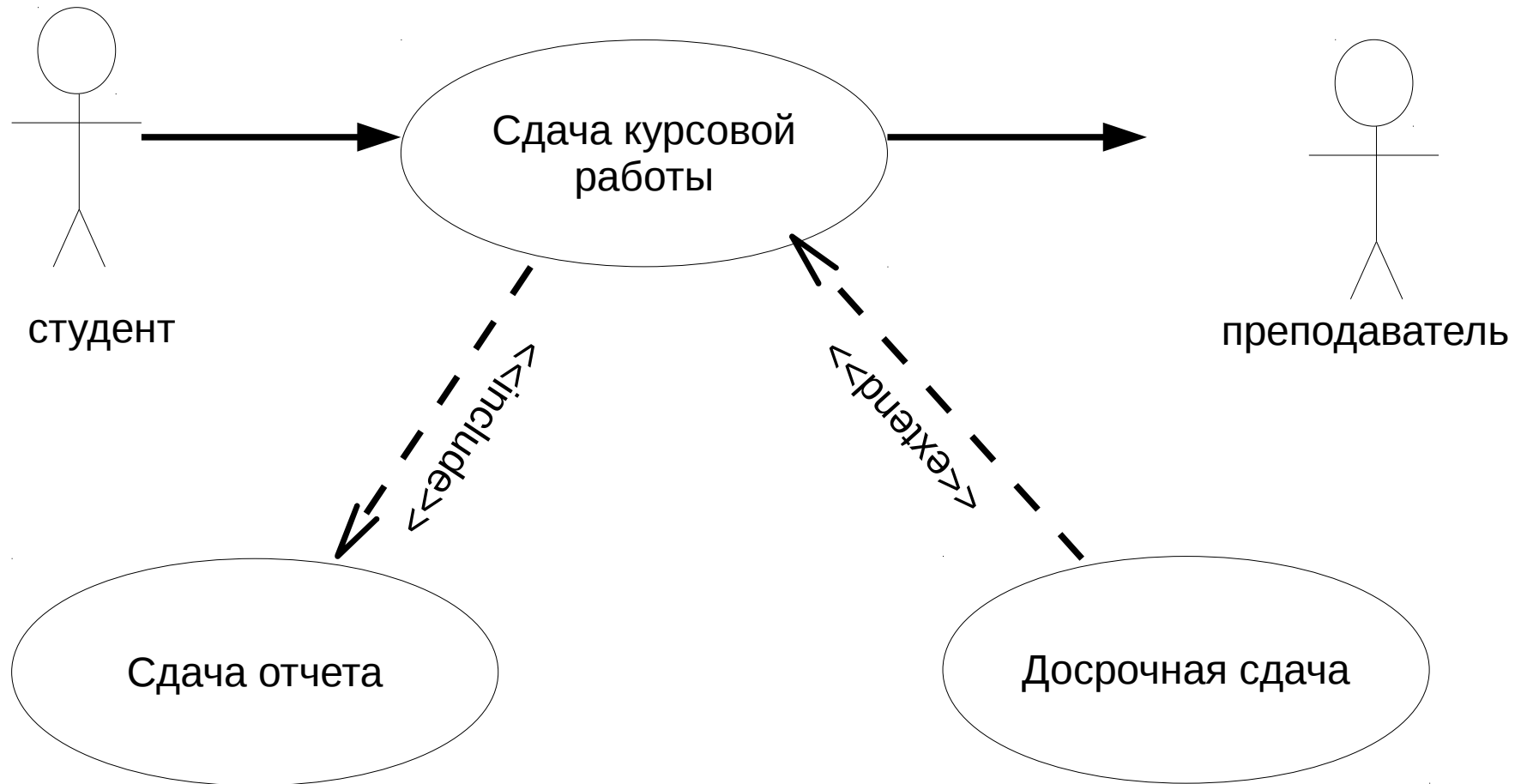
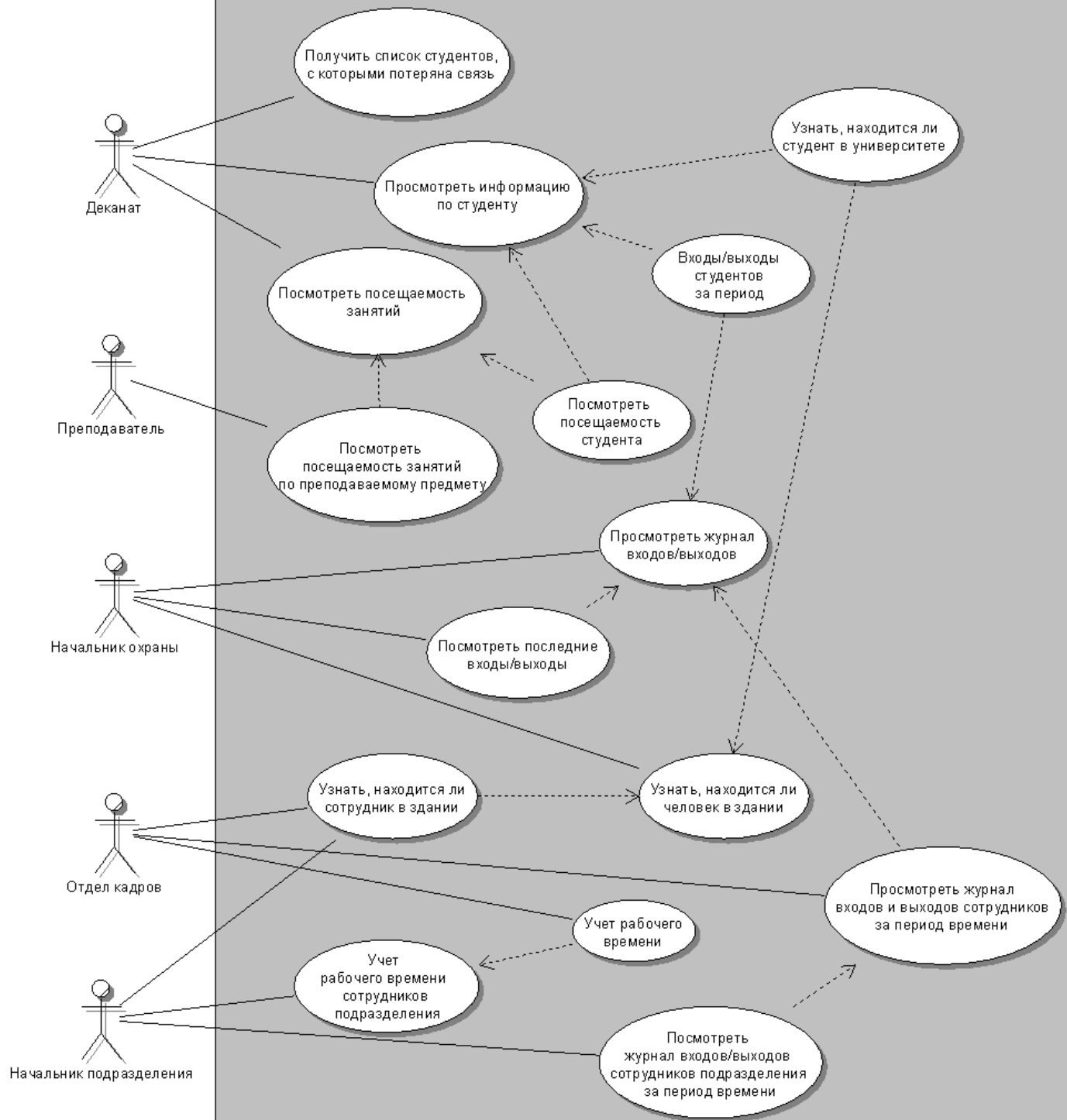
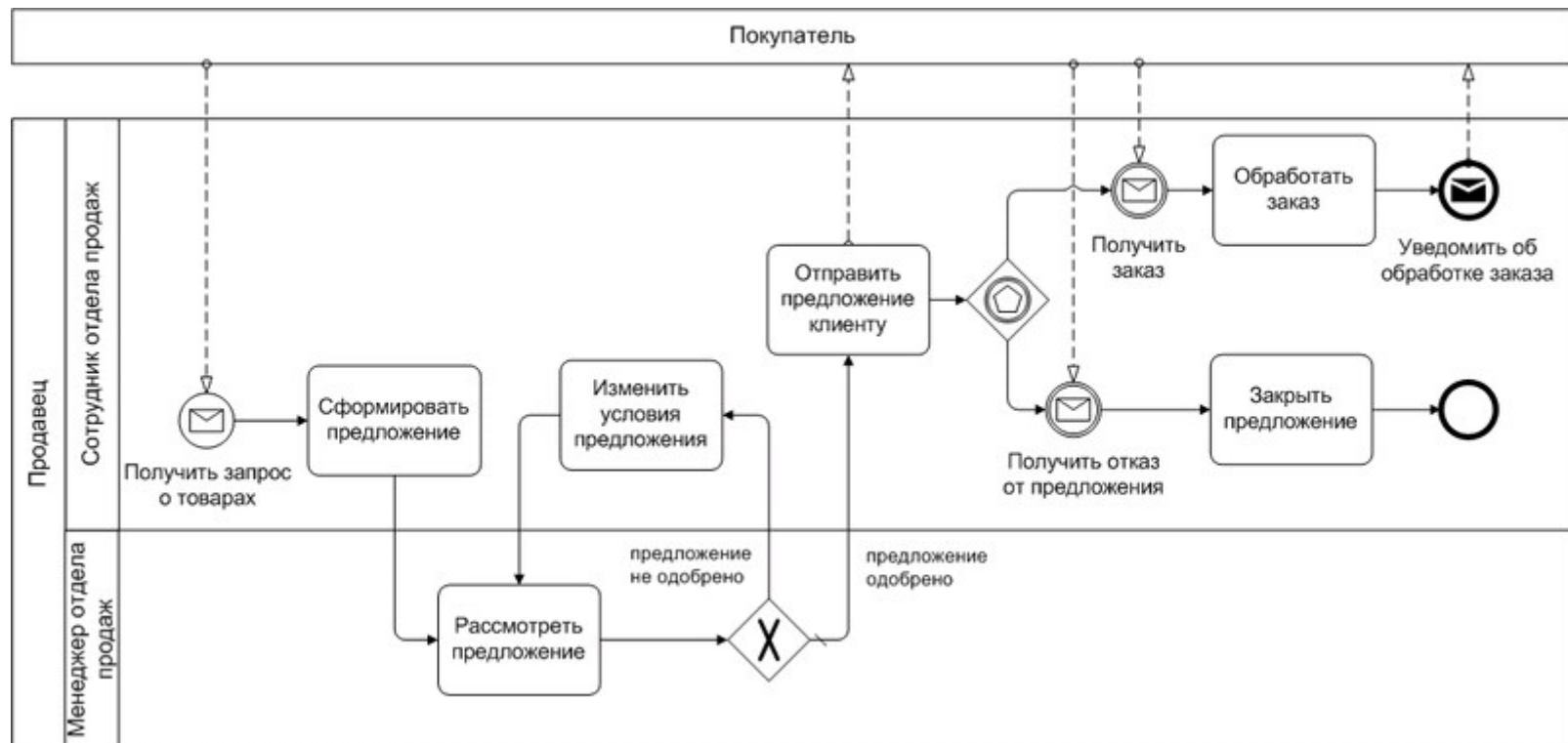


Диаграмма использования



BPMN

Условные обозначения для моделирования бизнес-процессов (Business Process Modeling Notation, BPMN) — система условных обозначений (нотация) для моделирования бизнес-процессов. BPMN была разработана Business Process Management Initiative (BPMI) и поддерживается Object Management Group, после слияния организаций в 2005 году.



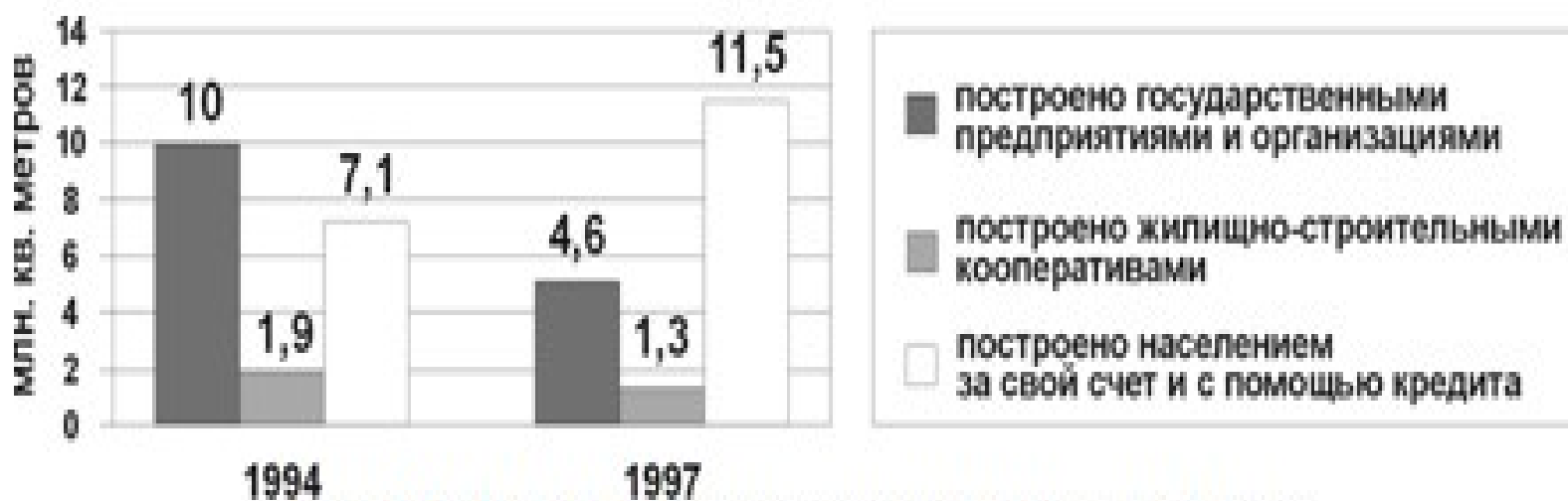
Диаграммы

- столбиковые диаграммы;
- полосовые диаграммы;
- круговые диаграммы;
- линейные диаграммы;
- фигурные диаграммы.

Столбиковая диаграмма

Среди плоскостных диаграмм наибольшее распространение получили столбиковые, полосовые или ленточные, треугольные, квадратные, круговые, секторные, фигурные.

Столбиковые диаграммы изображаются в виде прямоугольников (столбиков), вытянутых по вертикали, высота которых соответствует значению показателя.



Полосовая диаграмма

Принцип построения полосовых диаграмм тот же, что и столбиковых. Отличие заключается в том, что полосовые (или ленточные) графики представляют значение показателя не по вертикальной, а по горизонтали.

Оба вида диаграмм применяют самих величин, но и их часто совокупности строят столбики, принимая целое за 100%, а

соответствующей удельным вес

Для изображения показателя содержанием (импорт и экспорт отрицательное, возрастная

разнонаправленные столбиков

Основу квадратных, треугол

составляет изображение зна

площади геометрической фигур

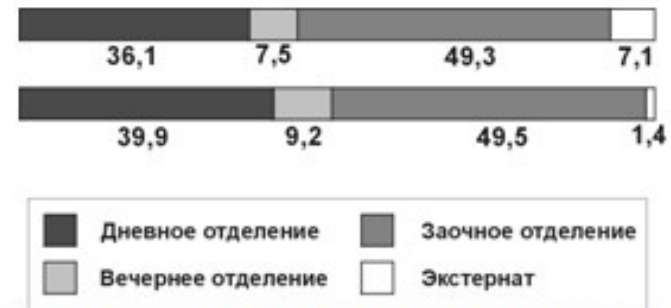


Рис. 6.10. Численность студентов негосударственных вузов России на начало учебного года

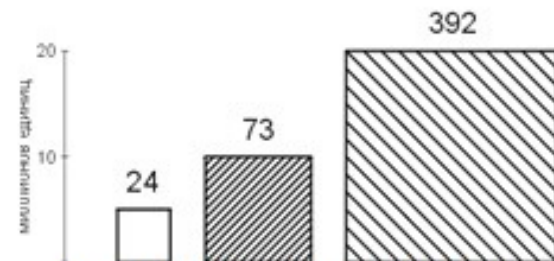
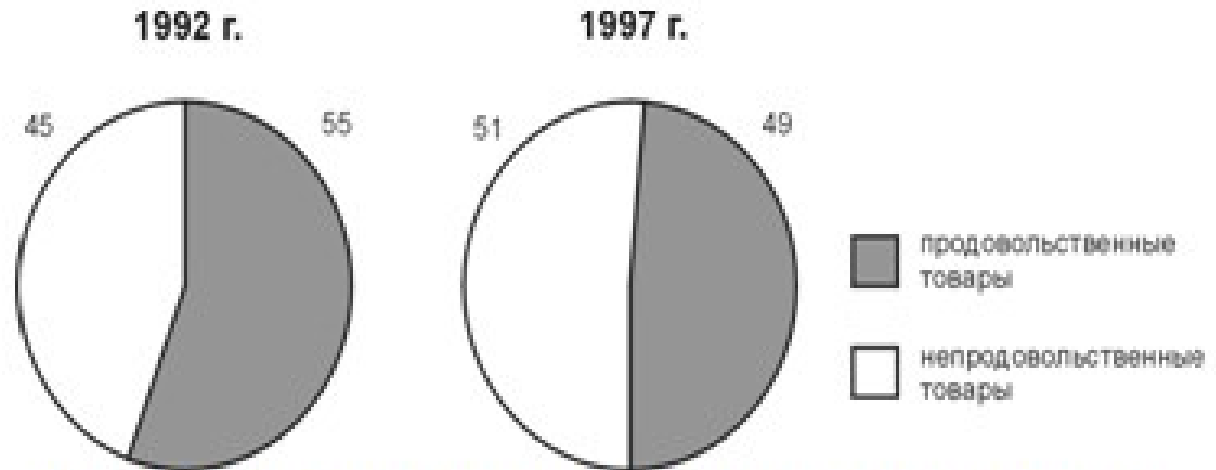


Рис. 6.11. Услуги связи в России

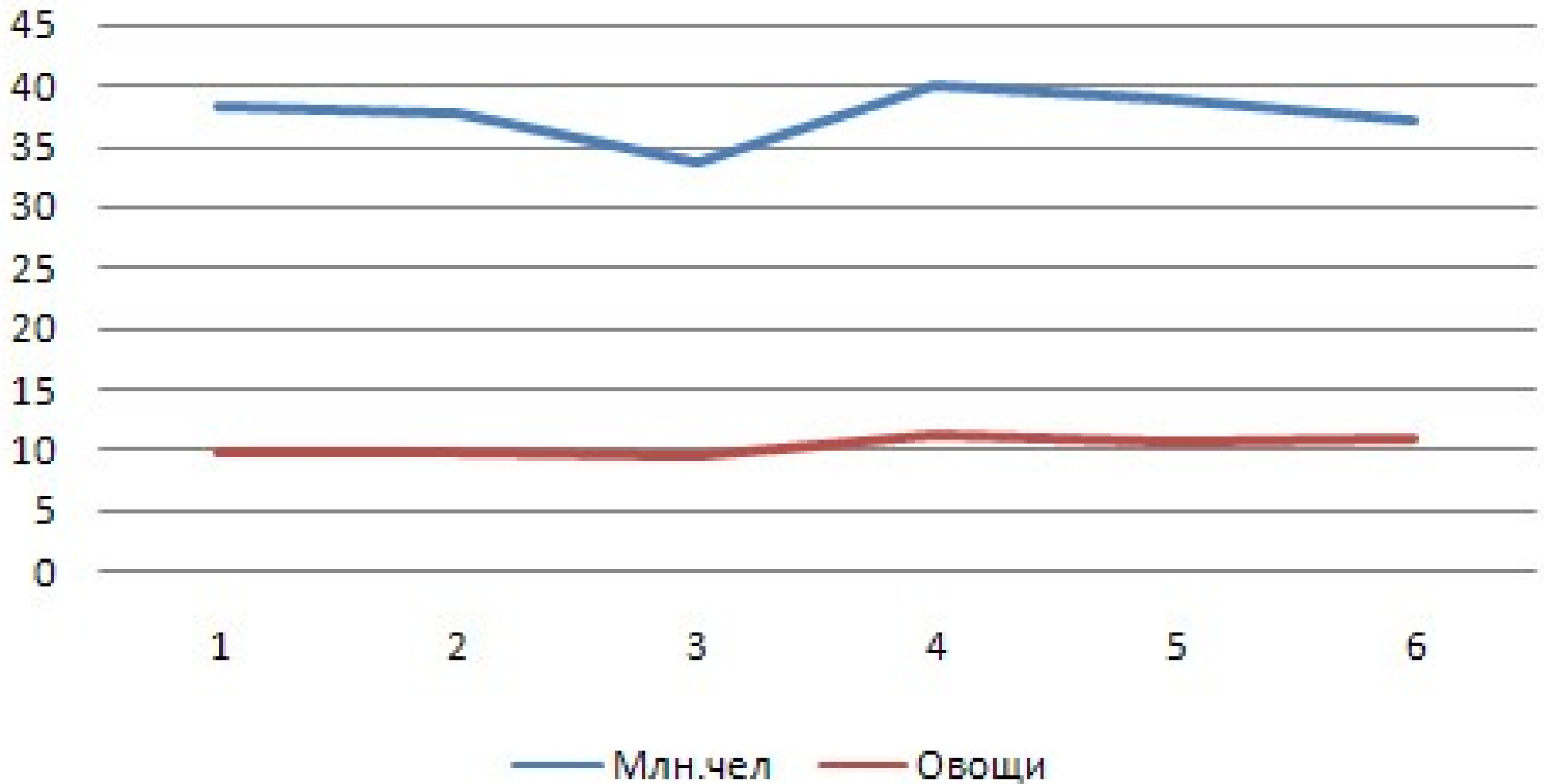
Круговая/секторная диаграмма

Для изображения структуры (состава) совокупности используются секторные диаграммы. Круговая секторная диаграмма строится путем деления круга на секторы пропорционально удельному весу частей в целом. Размер каждого сектора определяется величиной угла расчета (1% соответствует 3,60).

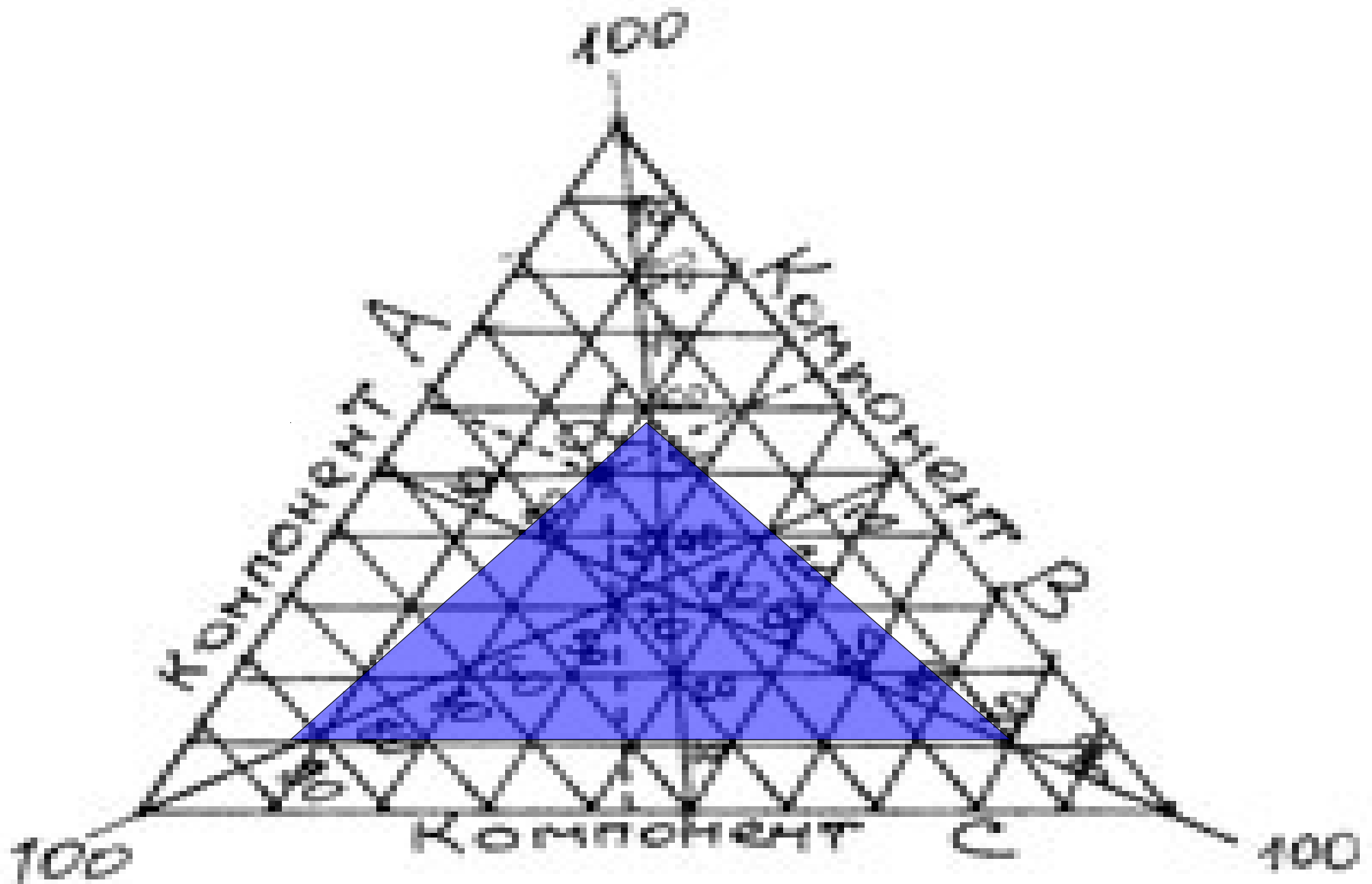


Линейная диаграмма

Линейный график



Треугольная диаграмма



Инфографика

Изображение — это одна из форм коммуникаций, играющая важную роль в презентации идей. Обычно под этим термином понимается визуальное представление информации, данных и знаний. Это такие графики, в которых используется комплексная информация, необходимая для быстрого представления большого количества данных. Инфографику активно используют в совершенно разных областях, начиная от науки и статистики демографических данных и заканчивая журналистикой и образованием.

ЦУНАМИ

Гравитационная волна большой длины



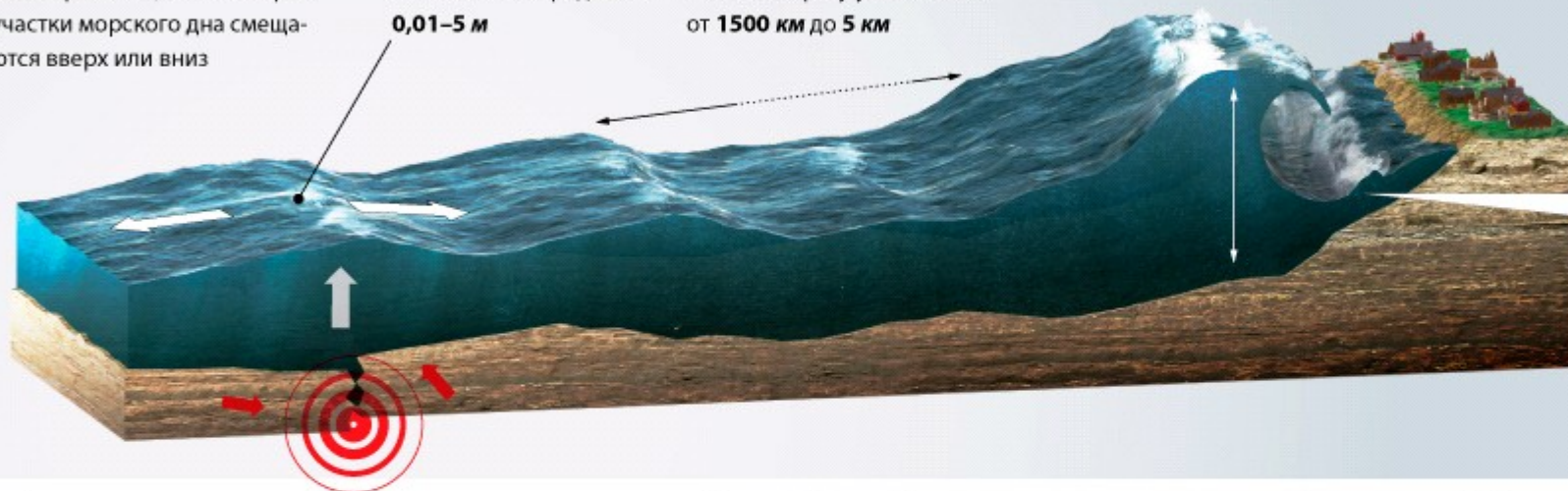
80% цунами возникают на периферии Тихого океана, включая западный склон Курило-Камчатского желоба

Чаще всего цунами возникают в результате подводных землетрясений, из-за которых участки морского дна смещаются вверх или вниз

Высота волн в области их возникновения колеблется в пределах **0,01–5 м**

Расстояние между соседними гребнями волн по мере приближения к берегу уменьшается от **1500 км** до **5 км**

У побережья высота волн может достигать **10 м**, а в участках со сложным рельефом (клинообразных бухтах, долинах рек и т.д.) — **свыше 50 м**



Во время цунами в движение приходит вся толща воды. «Упираясь» в прибрежное дно, обладающая большой кинетической энергией волна закручивается и высоко поднимается

Самые разрушительные цунами за последние 50 лет

Источник: Национальное управление океанических и атмосферных исследований США

Магнитуда землетрясения	9,5	6,9	8,1	7,7	7,8	7	9	7,7	8
Дата	22.05.1960	23.02.1969	16.08.1976	12.12.1979	12.12.1992	17.07.1998	26.12.2004	17.07.2006	27.02.2010
Местоположение	Чили	Индонезия, Макассарский пролив	Филиппины	Колумбия	Индонезия, море Флорес	Папуа-Новая Гвинея	Индонезия, о. Суматра	Индонезия, о. Ява	Чили
Количество погибших	1263	600	4456	600	2500	2183	227 898	664	528
Макс. высота волны, м	25	4	8,5	6	26,2	15	50,9	10	11,2

- ✗ → 2006-03-137
- ✗ → 2006-04-152
- ✗ → 2006-05-188
- ✗ → 2006-05-189
- ✗ → 2006-06-208
- ✗ → 2006-06-230
- ✗ → 2006-07-231

Ошибки

- Синхронизация данных 1С и Oracle
- ✓ → Разработка алгоритма синхронизации
- ✓ → Создание нового пользователя
- ✓ → Создание скрипта в 1С
- ✓ → Создание анализатора
- ✓ → Отладка
- ✓ → Синхронизация 1С с Oracle

Рассмотреть новый вариант системы с учетом:
 01) Разграничения доступа по факультетам, специальностям, кафедрам
 02) Разбивка на подгруппы
 03) Учет очников, заочников, ускоренников
 04) Шаблон создания групп
 05) Печать справок, приказов
 06) Создание сложных приказов
 07) Учет оплаты
 08) Стипендия (?)
 09) Фотография
 10) Пропуска
 11) Результаты сдачи и пересдач (зачем, экзамен, курсовая р/п, диф.зачет)
 12) Курсовые работы (названия)
 13) Зачет предметов из других вузов, перевод с другого вуза

 При разработке учесть требования от УМУ, ректората, библиотека, военно-учетного стола, архива, сессия, дипломы, кафедры

- Автоматизированное формирование отчетов по результатам сессии
- ✓ → Ведомость. Аттестация / Экзамен
- ✓ → Документооборот сессионного периода
- Экспорт учебных планов

- Разработать базовую конфигурацию системы. Каталоги, конфигурационные файлы. Создать систему входа и учета действий пользователей. Создать первичный интерфейс системы. Создать БД.
- ✓ → Создание базовой системы
- Работа с группами

- Разработать анкету студента. Ее редактирование, просмотр
- Нужны два шаблона: для редактирования и только просмотра. Информация на шаблонах следует группировать таблицами в блоки: личные данные, родители, дополнительно и т.п.
- ✓ → Анкета
- Анкета для опроса студентов

- Ввод, редактирование оценок. Ведомости. Приказы
- ✓ → Справки
- ✓ → Приказы
- ✓ → Учебные планы
- ✓ → Редактирование оценок
- ✓ → Сессия для внешних
- Сессия для внутренних
- ✓ → Подключение гуманитарного факультета
- ✓ → Приложения к диплому

- Будет много отчетности. В этой задаче будут отображаться работы над этой отчетностью
- Вкладыш в личное дело
- Создание отчетов и списков

✓ → 1-я очередь (2004-2006)

Задачи

Деканат

- Заметки**
- Менеджер → Евгений
- Адм
- Игорь
- Татьяна
- Вячеслав
- Базовый проект → F
- Роли**

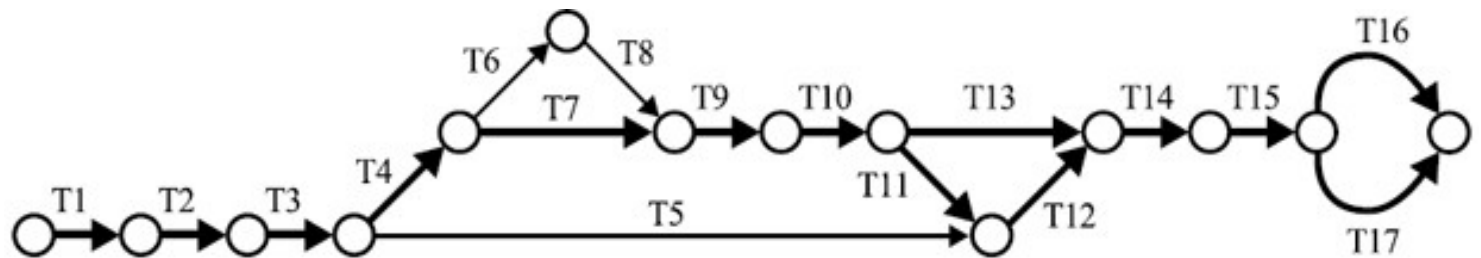
Диаграмма Ганта

Gantt diagram for Копирование файлов

Task (Assigned to)	State	Planned Work Volume	Volume to do	scheduled start	scheduled end	February 2011				March 2011				April 2011				May 2011									
						7/2 w6	14/2 w7	21/2 w8	28/2 w9	7/3 w10	14/3 w11	21/3 w12	28/3 w13	4/4 w14	11/4 w15	18/4 w16	25/4 w17	2/5 w18	9/5 w19	16/5 w20	23/5 w21	30/5 w22					
Сбор данных о похожих проектах [2011. Группа №1]	Finished	4:00	0:00	07/02/2011	14/02/2011	[100 %]																					
Формирование требований к ПП. [2011. Группа №1]	Finished	2:00	0:00	07/02/2011	14/02/2011	[100 %]																					
Анализ найденной информации [Е. Чемарёв, В. Муфтахов]	Ongoing	6:00	0:00	14/02/2011	04/03/2011	[100 %]																					
Выбор и установка ПО [2011. Группа №1]	Finished	2:00	0:00	14/02/2011	18/02/2011	[100 %]																					
Первоначальное проектирование ПП [Е. Чемарёв, В. Муфтахов, В. Казанцева]	Finished	8:00	7:00	14/02/2011	21/03/2011	[100 %]																					
Прикладная программа [В. Муфтахов, В. Казанцева]	Finished	6:00	4:00	14/03/2011	11/04/2011	[100 %]																					
Документирование [2011. Группа №1]	Ongoing	15:00	5:00	15/02/2011	15/05/2011	[75 %]																					
SPMP [Е. Чемарёв, В. Муфтахов]	Finished	5:00	1:00	15/02/2011	01/05/2011	[100 %]																					
SRS [Е. Чемарёв, В. Муфтахов, В. Казанцева]	Finished	5:00	1:00	15/02/2011	01/05/2011	[100 %]																					
Руководство пользователя [В. Муфтахов, В. Казанцева]	Ongoing	5:00	0:00	15/04/2011	15/05/2011	[60 %]																					
Тестирование [2011. Группа №1]	Ongoing	9:00	7:00	14/03/2011	30/05/2011	[53 %]																					
Модуль отправки файлов [В. Муфтахов]	Finished	4:00	2:00	20/03/2011	05/04/2011	[100 %]																					
Модуль поиска [Е. Чемарёв]	Finished	6:00	5:00	20/03/2011	04/05/2011	[100 %]																					
Макрос для формирования файла [В. Казанцева]	Finished	2:00	0:00	21/03/2011	25/03/2011	[100 %]																					
Сборка модулей [2011. Группа №1]	Finished	6:00	0:00	01/05/2011	10/05/2011	[100 %]																					
Отладка [2011. Группа №1]	Ongoing	8:00	0:00	10/05/2011	30/05/2011	[75 %]																					

PERT

Сетевые и PERT-диаграммы используются для планирования продолжительности проекта и выделения критических путей — последовательностей работ от начала до конца проекта, сумма длительностей которых максимальна среди таких последовательностей. Выполнить проект быстрее, чем за время, требующееся для прохождения по критическому пути, нельзя. Поэтому критические пути используют для планирования основных поставок в ходе проекта.



Презентация

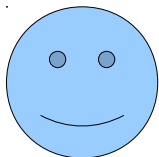
Презентация (от лат. *praesento* — передаю, вручаю или англ. *present* - преподносить) - эффективный способ комплексного представления информации об изучаемом вопросе. Используются три вида представления информации: звуковое, текстовое, графическое.

Мультимедийная презентация — презентация, созданная с помощью специального программного обеспечения, в которой задействованы современные мультимедийные возможности (графика, анимация, фотографии, видеоматериалы и т.п.)

Презентация

Преимущества:

- происходит одновременное включение зрительного и слухового восприятия, что повышает эффективность восприятия информации;
- информация структурирована и ориентирована на цели выступления;
- весь отобранный материал представляется в концентрированном, сжатом виде;
- создаются оптимальные условия для восприятия информации;
- исключаются вероятности ошибочной трактовки информации.



Презентация

Презентация, сопровождаемая докладчиком

Презентация, сопровождающая докладчика

Презентация для самостоятельного изучения / просмотра

Линейная
Интерактивная

Презентация

1. С использованием пленочных проектов, диапроекторов;
2. С использованием мультимедийного проектора;
3. Раздаваемая в печатном виде.

Презентация

Планирование включает в себя выяснение следующих вопросов:

- что конкретно нужно донести до аудитории по заданной теме;
- за какое время;
- в какой последовательности;
- какова будет роль, функция презентации (сопровождение, иллюстрация и пр.).

A vast field of bright yellow sunflowers under a blue sky with light clouds. The sunflowers are in full bloom, with large, dark brown centers and numerous yellow petals. The field extends to the horizon, creating a sense of depth and abundance. The sky is a clear, pale blue with some wispy white clouds.

Презентация

Оформление