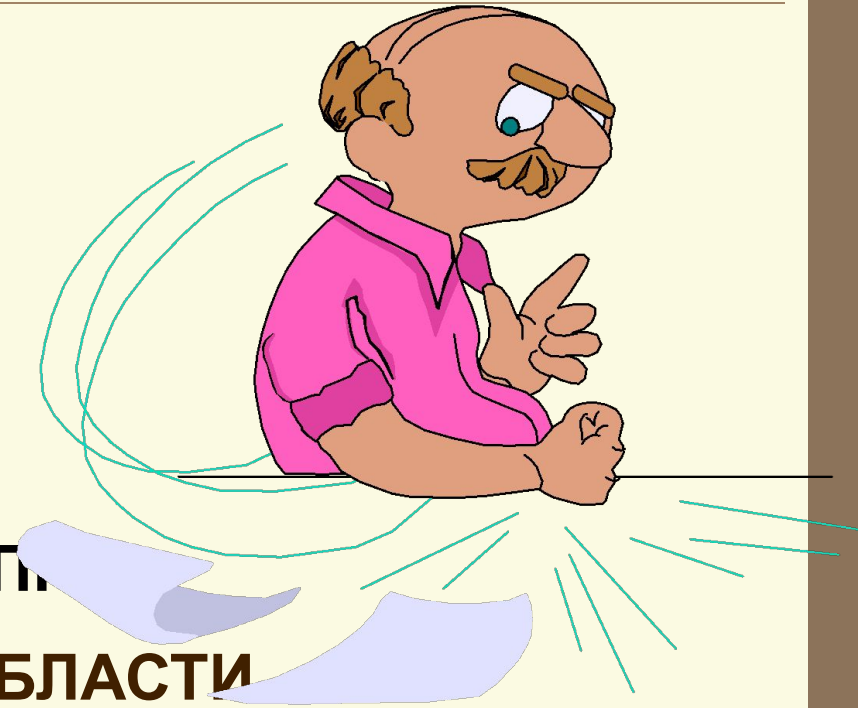


# ЛЕКЦИЯ 2 Общие вопросы ППП

- ⇒ СВОЙСТВА ППП
- ⇒ КЛАССИФИКАЦИЯ ППП
- ⇒ СТРУКТУРА ППП
- ⇒ РЕЖИМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ППП
- ⇒ МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
- ⇒ ВНЕШНЕЕ УПРАВЛЕНИЕ ПАКЕТОМ



# общие свойства ППП

---

- Пакет состоит из нескольких программных единиц.
- Пакет предназначен для решения определенного класса задач.
- В пределах своего класса пакет обладает определённой универсальностью, т.е. позволяет решать все или почти все задачи этого класса.

# общие свойства ППП

---

- В пакете предусмотрены средства управления, позволяющие выбирать конкретные возможности из числа предусмотренных в пакете.
- Пакет допускает настройку на конкретные условия применения.

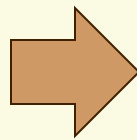
# общие свойства ППП

---

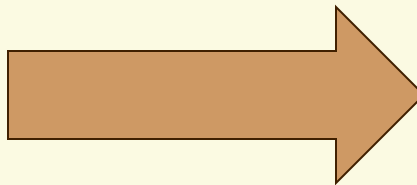
- Пакет разработан с учетом возможности его использования за пределами той организации, в которой он создан, и удовлетворяет общим требованиям к программному изделию.
- Документация и способы применения пакета ориентированы на пользователя, имеющего определенный уровень квалификации в той области знаний, к которой относятся решаемые пакетом задачи.

# Классификация ППП

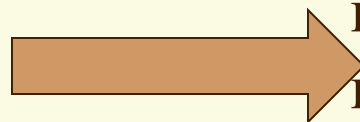
- Существующие прикладные программные продукты можно разделить на три большие группы:



пакеты, расширяющие возможности операционной системы;



пакеты общего назначения;



пакеты, ориентированные на работу в АСУ.

# Пакеты, расширяющие возможности операционных систем

---

- обеспечивают работу ЭВМ разнообразных конфигураций.

К ним относятся:

- диалоговые системы
- системы для работы в реальном времени
- программы, обеспечивающие удаленную пакетную обработку

# Пакеты, расширяющие возможности операционных систем

---

Примерами таких пакетов служат пакет CPV, реализующий режим разделения времени в ОС ЕС ЭВМ, пакет Norton Commander для облегчения работы с операционной системой MS DOS на персональных ЭВМ, Windows Commander.

# Пакеты, расширяющие возможности операционных систем



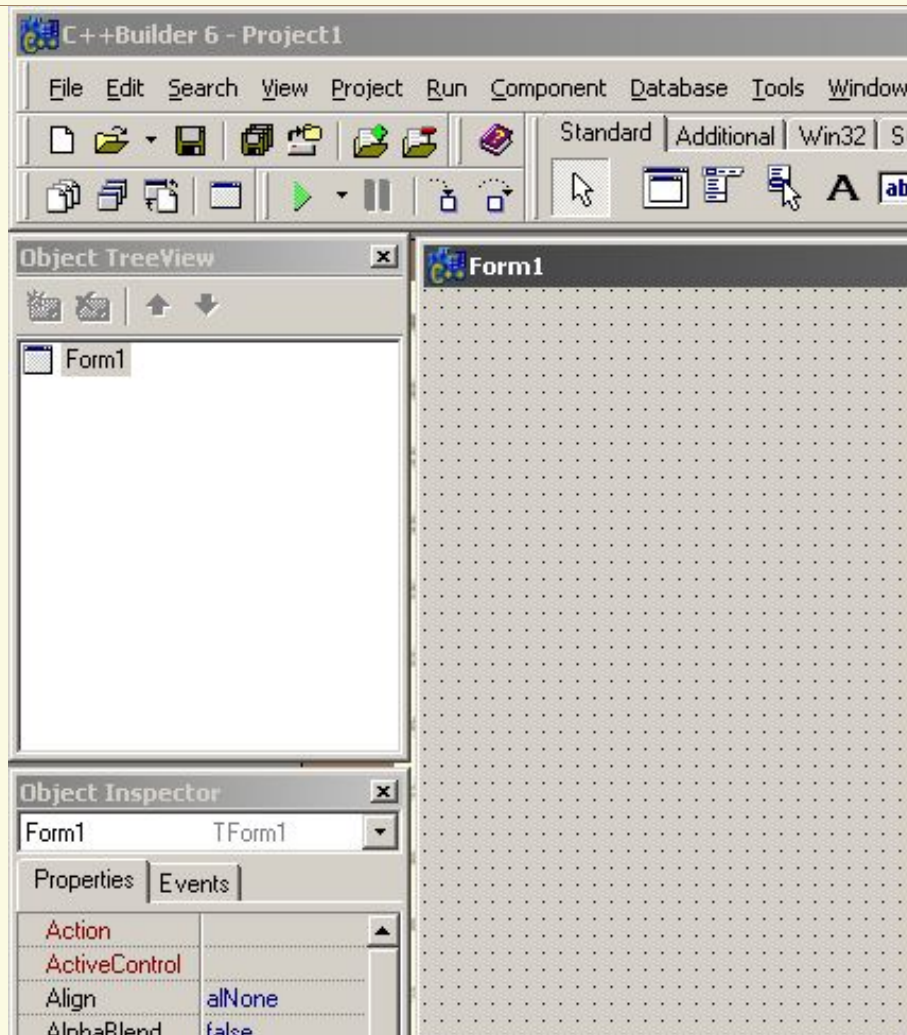


# Пакеты общего назначения

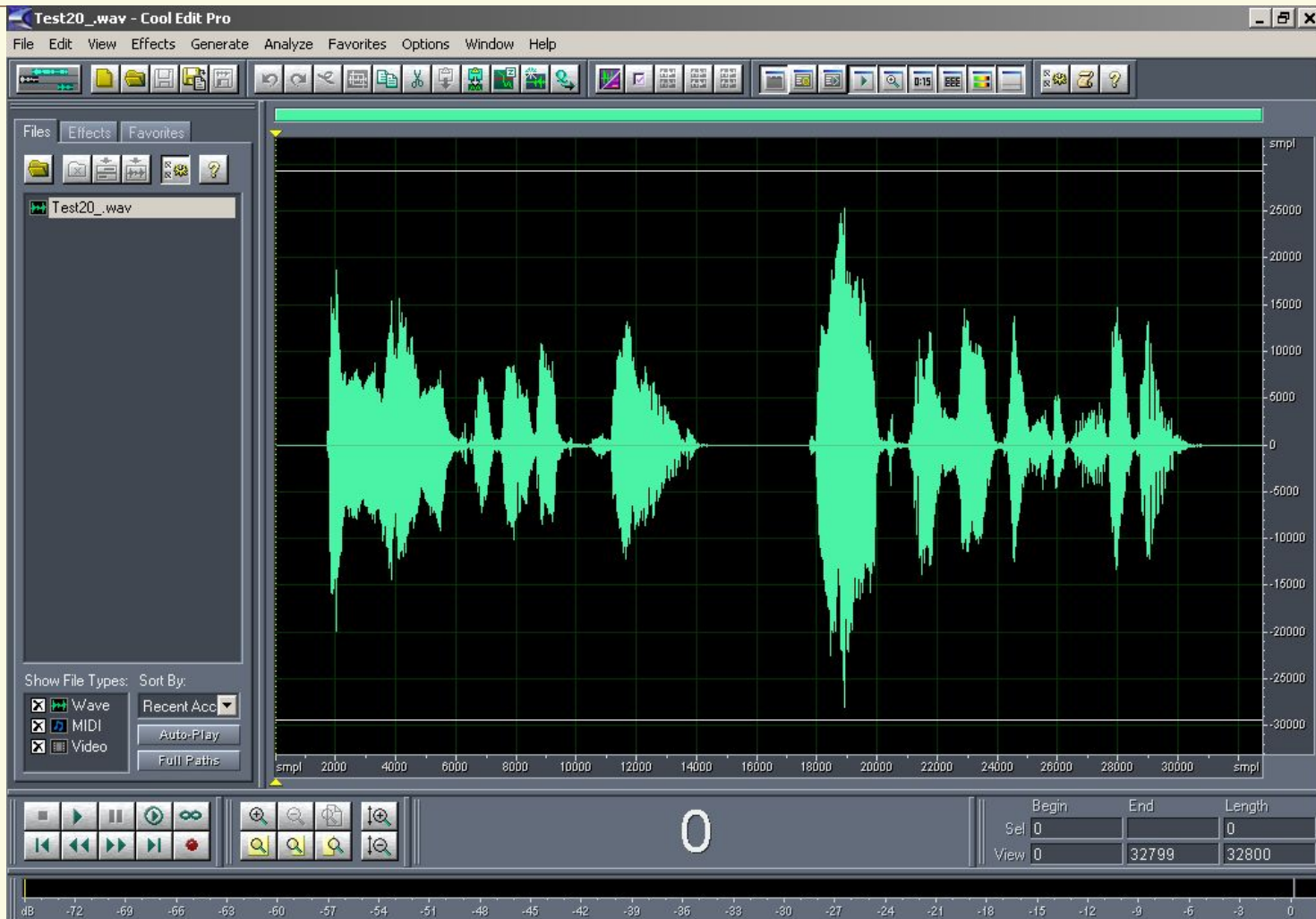
---

- включают в себя набор программ для решения научно-технических расчетов,
- математического программирования,
- различного рода моделирования,
- систем программирования для специальных языков и т.п.

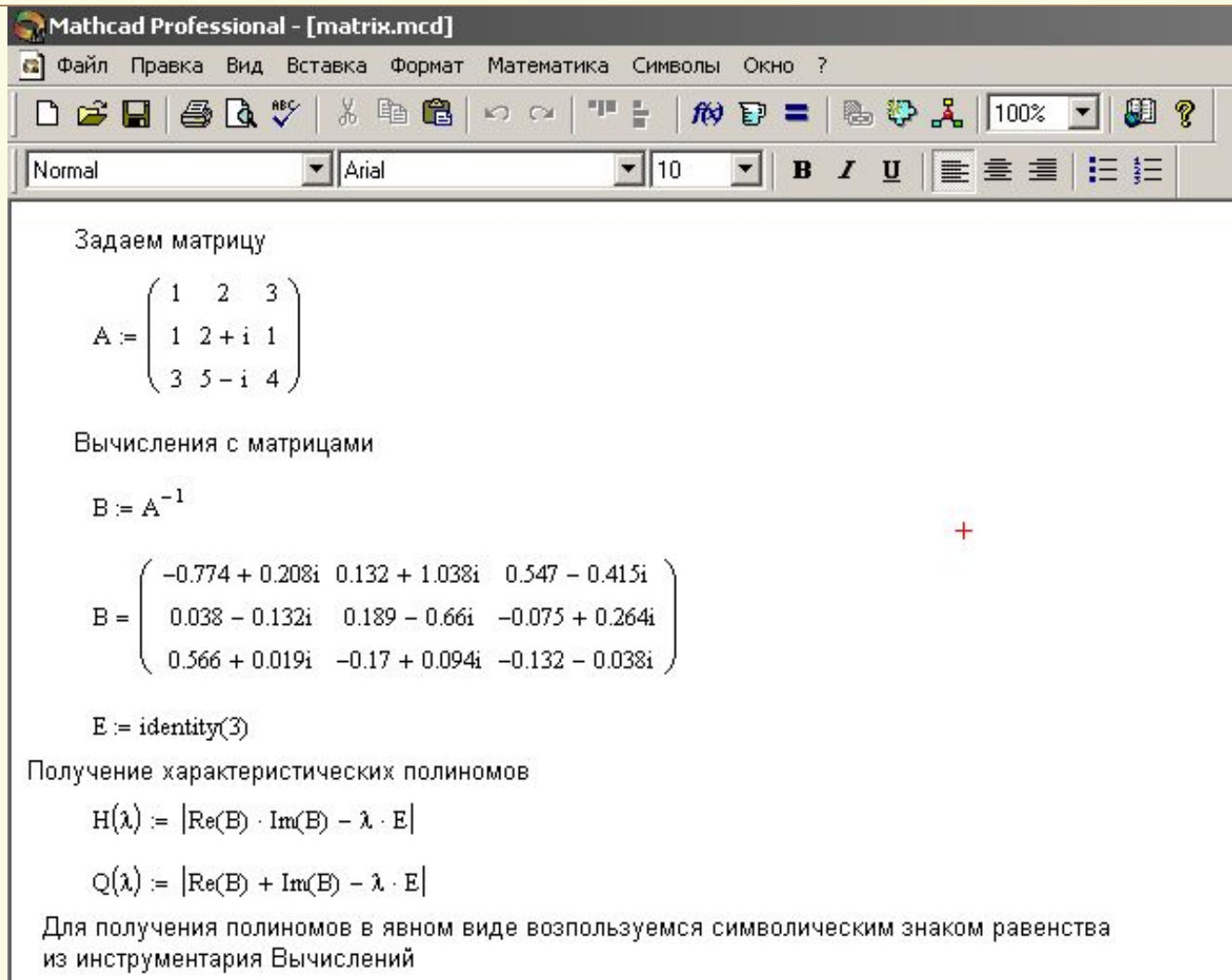
# Пакеты общего назначения



# Пакеты общего назначения



# Пакеты общего назначения



Mathcad Professional - [matrix.mcd]

Файл Правка Вид Вставка Формат Математика Символы Окно ?

Normal Arial 10 **B** *I* U

Задаем матрицу

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 + i & 1 \\ 3 & 5 - i & 4 \end{pmatrix}$$

Вычисления с матрицами

$$B := A^{-1}$$
$$B = \begin{pmatrix} -0.774 + 0.208i & 0.132 + 1.038i & 0.547 - 0.415i \\ 0.038 - 0.132i & 0.189 - 0.66i & -0.075 + 0.264i \\ 0.566 + 0.019i & -0.17 + 0.094i & -0.132 - 0.038i \end{pmatrix}$$

$E := \text{identity}(3)$

Получение характеристических полиномов

$$H(\lambda) := |\text{Re}(B) \cdot \text{Im}(B) - \lambda \cdot E|$$
$$Q(\lambda) := |\text{Re}(B) + \text{Im}(B) - \lambda \cdot E|$$

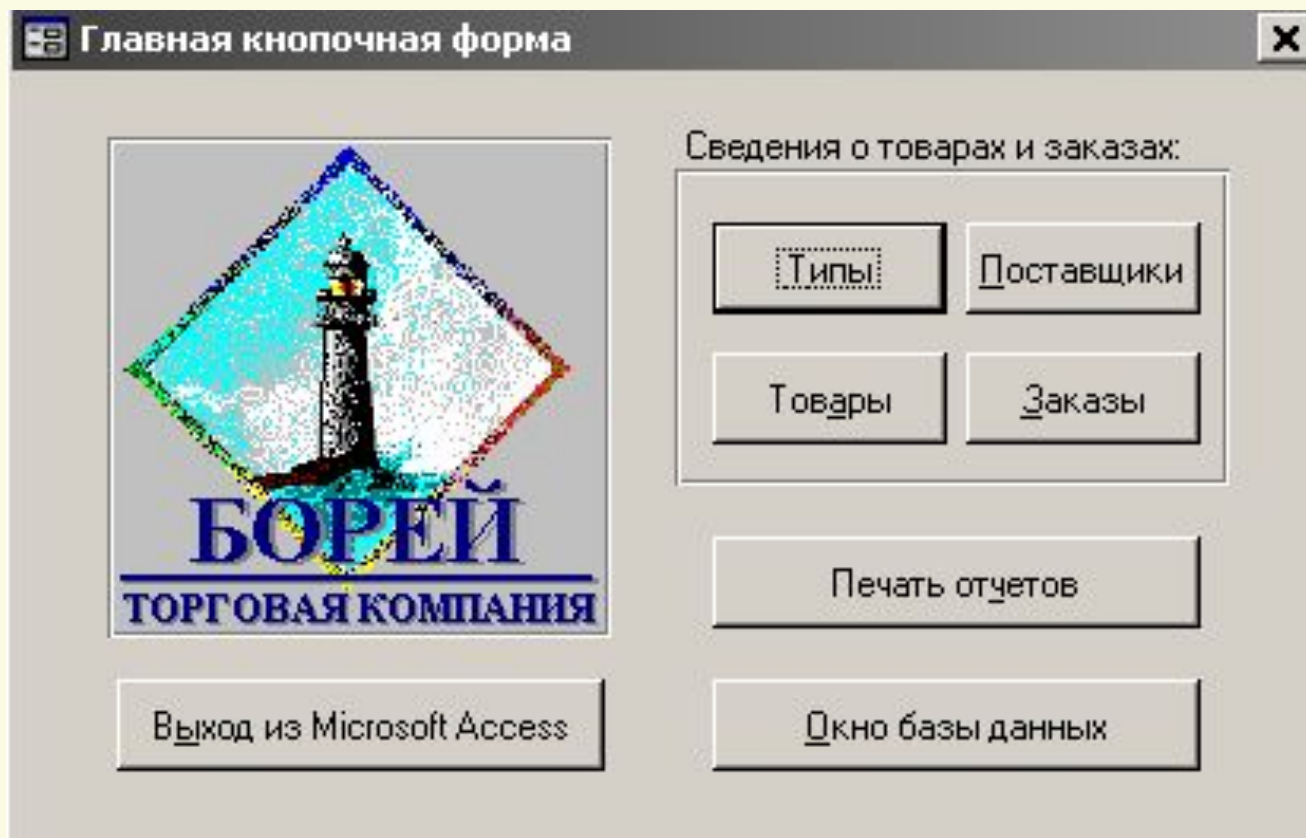
Для получения полиномов в явном виде воспользуемся символьным знаком равенства из инструментария Вычислений

# Пакеты, ориентированные на работу в АСУ

---

- включают в себя набор программ для общецелевых систем обработки банков данных;
- информационно-поисковых систем общего назначения;
- систем обработки документов.

# Пакеты, ориентированные на работу в АСУ



# Пакеты, ориентированные на работу в АСУ

Квартальные обороты

Код клиента: ALFKI      Город: Берлин

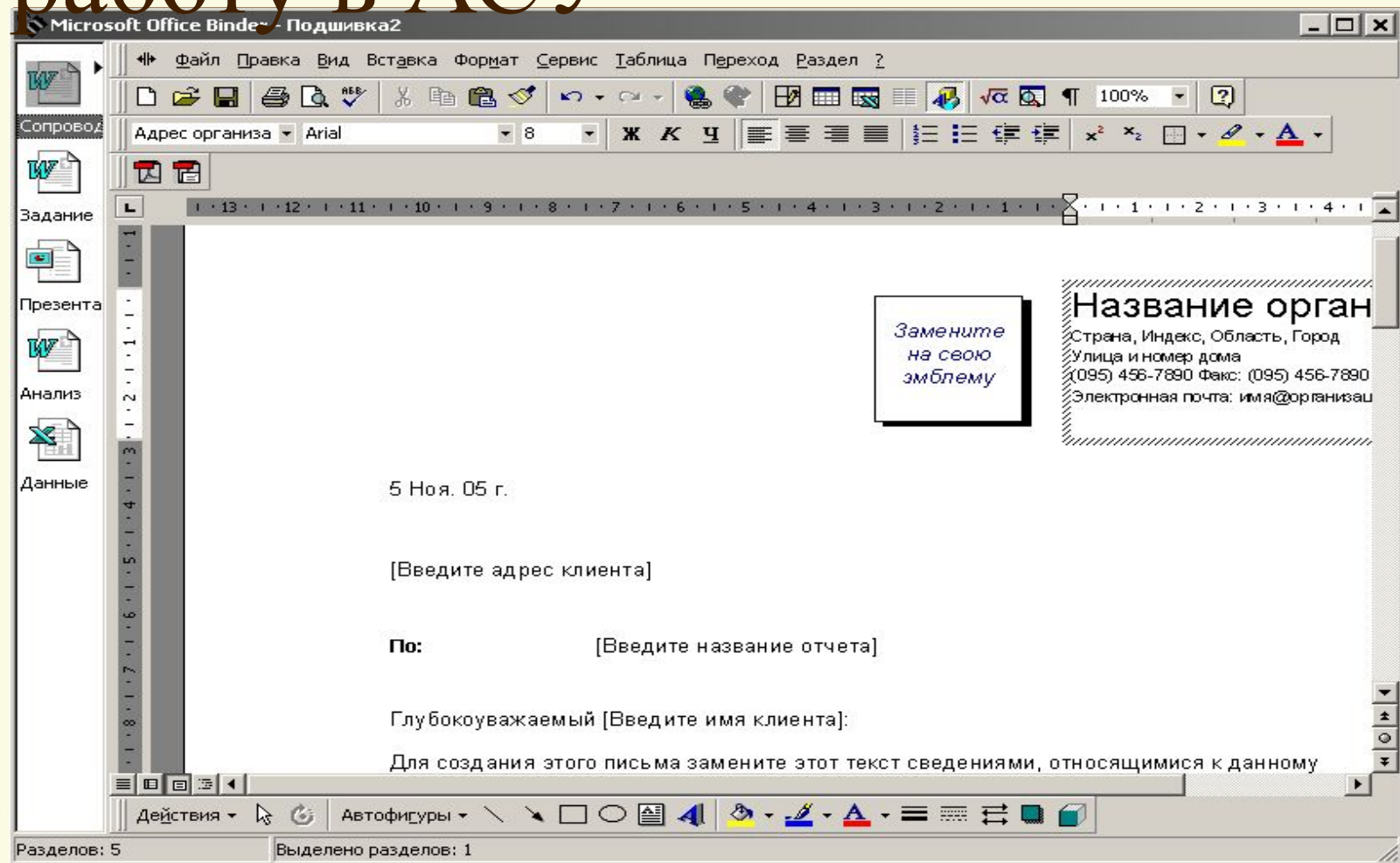
Название: Alfreds Futterkiste      Страна: Германия

Марка	Кв 1	Кв 2	Кв 3	Кв 4
Alice Mutton				60 000р.
Konbu				270 000р.
<b>Итоги</b>				330 000р.

Итоги за 1995      330 000р.

Запись: [И] [Л] [1] [П] [П] [П\*] из 84

# Пакеты, ориентированные на работу в АСУ





# Структура ППП

---

- пакет состоит из нескольких программных единиц.
- Такие программные единицы обычно называют *программными модулями*.
- Пакет предназначен для решения задач определенного класса.
- Этот класс задач обычно называют *предметной областью пакета*

# Предметная область

---

- Применительно к ППП для решения расчетных задач предметная область определяет некоторую *структуру данных*
- организацию входных, промежуточных и выходных данных.
- Говорят, что пакет использует информационную базу, соответствующую своей предметной области

# Составные части ППП

---

- Для реализации выбранных пользователем конкретных действий пакет должен воспринимать от пользователя управляющую информацию.
- Эта управляющая информация представляется на формальном языке - **входном языке** пакета.
- Описание конкретного задания пользователя на входном языке пакета называют *программой на входном языке (ПВЯ)*.

# Составные части ППП

---

- Решение каждой задачи в пакете сводится к выполнению соответствующего алгоритма. Программные модули пакета, реализующие алгоритмы решения задач, предусмотренных в пакете, называют *обрабатывающими модулями*.
- Обработывающие модули выполняют преобразование данных, составляющих информационную базу пакета.

# Составные части ППП

---

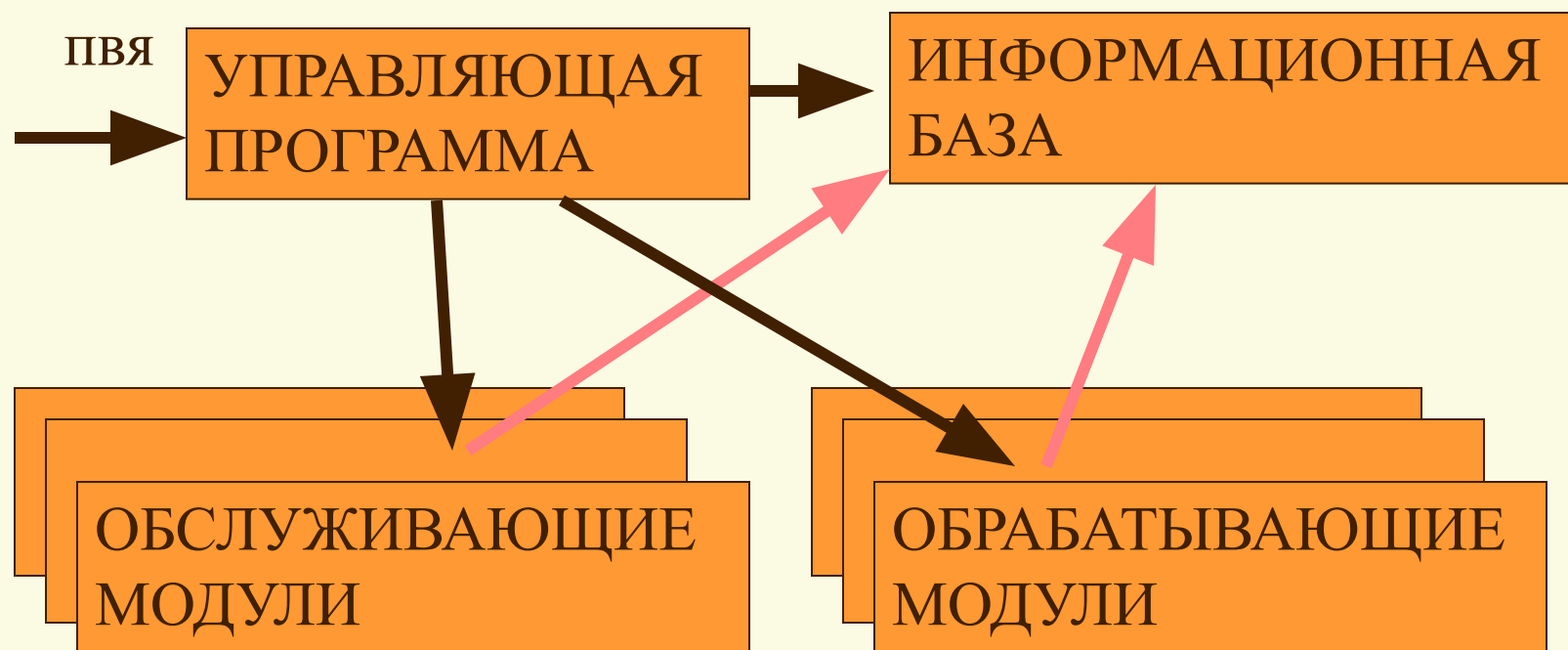
- Для того чтобы преобразовать задание пользователя в последовательность вызовов обрабатывающих модулей, в пакет должны входить **управляющие модули**.
- Чтобы обеспечить взаимодействие пакета с пользователем и управляющих модулей пакета с информационной базой и обрабатывающими модулями, в состав пакета включаются **обслуживающие модули**.

# Взаимодействие составных частей ППП

---

- Средствами операционной системы запускается головной управляющий модуль пакета (ведущий модуль). Затем организуются:
- прием задания пользователя, представляемого в форме программ на входном языке (ПВЯ),
- выполнение этого задания путем вызова в нужной последовательности обрабатывающих и обслуживающих модулей

# Взаимодействие составных частей ППП



# Взаимодействие составных частей ППП

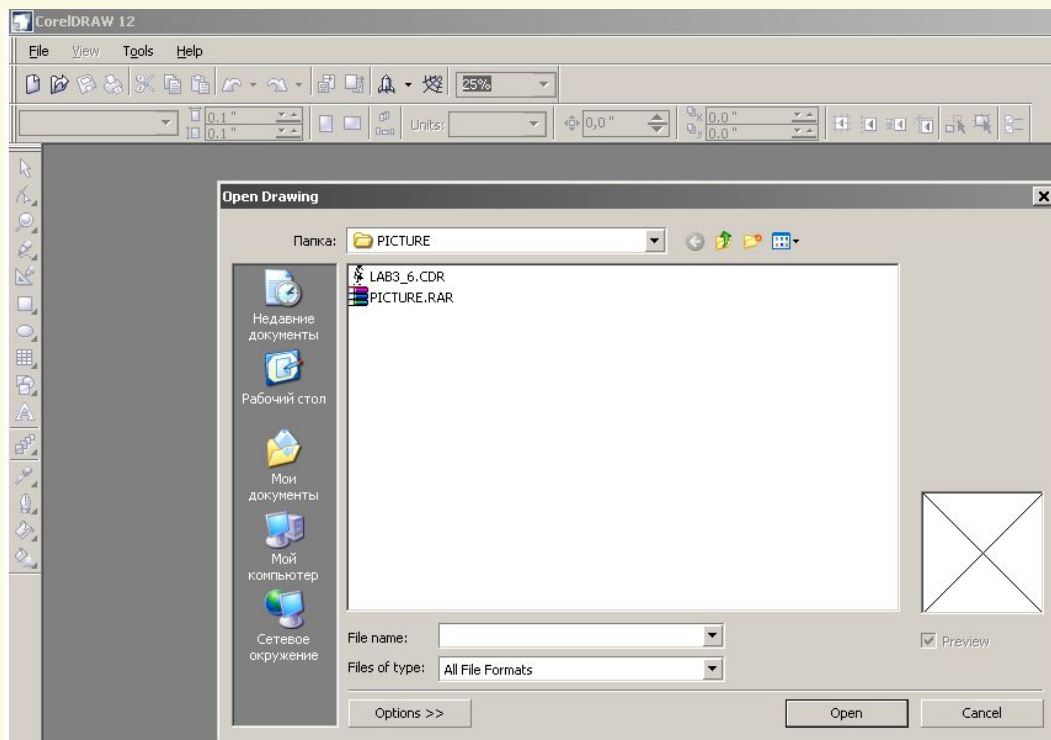
## 1- Запуск ГОЛОВНОГО МОДУЛЯ





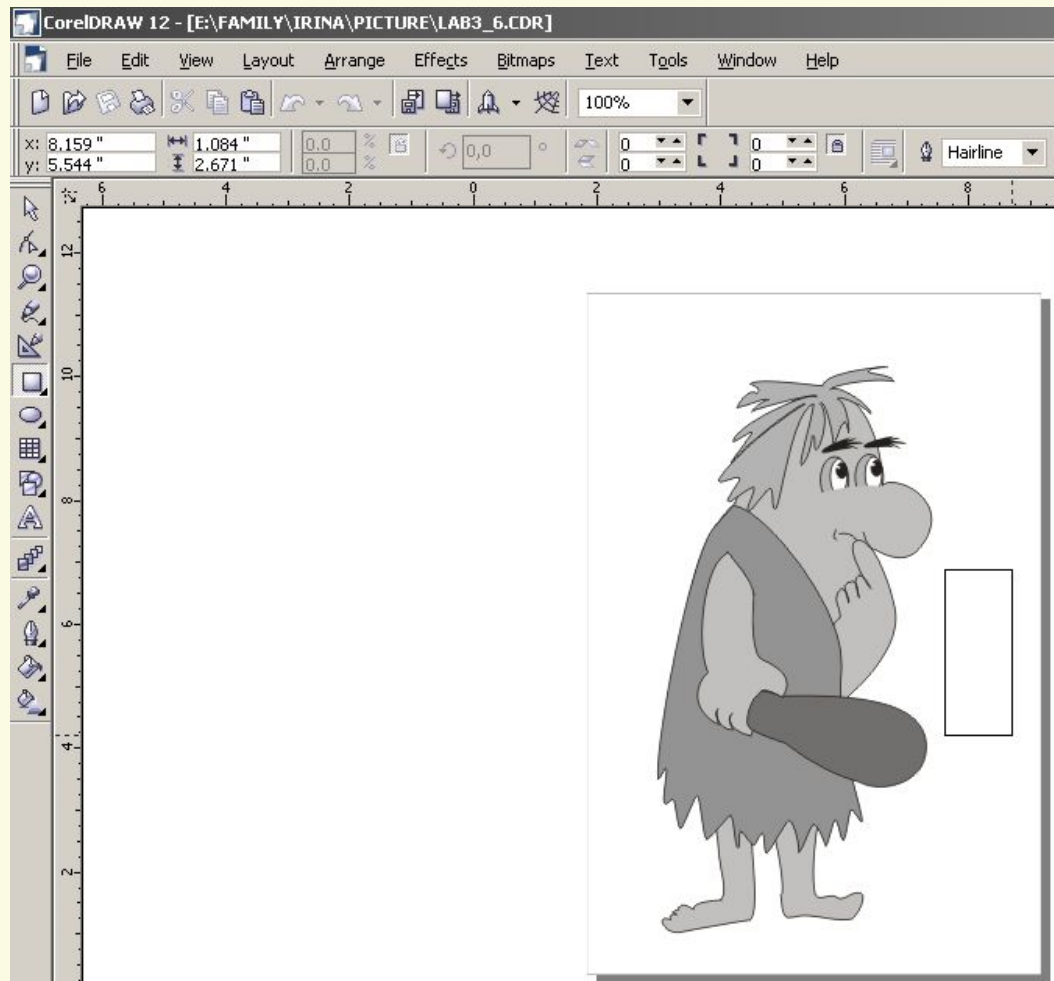
# Взаимодействие составных частей ППП

прием задания пользователя, представляемого в форме программ на входном языке (ПВЯ),



# Взаимодействие составных частей ППП

Выполнение задания с помощью вызова обслуживающих модулей



# Способ применения ППП

---

Выбор способа применения ППП зависит от многих факторов, из которых наиболее существенными являются

- возможности ОС
- возможности выбранного языка программирования
- объемы обрабатываемых данных
- продолжительность решения задачи
- частота использования ППП
- особенности квалификации пользователей пакета
- требования к оперативности решения задач (допустимому времени ожидания результатов расчетов).

# Способ применения ППП

---

Способы применения существующих в настоящее время ППП весьма разнообразны, однако можно выделить некоторые **типовые режимы**

# Типовые режимы применения ППП

---

- Простейший режим с точки зрения построения ППП сводится к использованию отдельных программ пакета как подпрограмм некоторой главной программы, составляемой пользователем на каком-либо языке программирования, например ПЛ/1 или Си.

# Типовые режимы применения ППП. Простейший режим

---

- В этом случае ППП состоит только из обрабатывающих модулей и может рассматриваться как расширение библиотеки подпрограмм используемого языка программирования.

# Типовые режимы применения ППП. Пакетный режим

- Следующий по сложности реализации режим предполагает, что вся управляющая информация для конкретного выполнения пакета передается в виде законченной программы на входном языке при запуске пакета.
- Дальнейшая работа пакета проходит без участия пользователя.
- Такой режим по аналогии с соответствующим режимом ОС часто называют **пакетным**.

# Типовые режимы применения ППП. Пакетный режим

---

Пакетный режим удобен, когда

- требуется решать много однотипных задач с использованием одной и той же программы на входном языке,
- время, затрачиваемое на решение каждой задачи, достаточно велико,
- программа на входном языке сложна и имеет значительный объем.



# Типовые режимы применения ППП. Диалоговые режимы

---

- Простейший диалоговый режим (вариант диалогового взаимодействия) состоит в том, что пользователь инициирует выполнение пакета, вводит задание в форме программы на входном языке и на этом заканчивает управление выполнением пакета.
- Фактически этот режим отличается от пакетного только возможностью исправления ошибок в ПВЯ, повторного запуска пакета при неудачах.

# Типовые режимы применения ППП. Диалоговые режимы

---

- Более сложный вариант диалогового режима, называемый также *режимом сопровождения*, предусматривает возможность динамического управления выполнением пакета.

# Типовые режимы применения ППП. Диалоговые режимы

---

- Управляющая информация вводится по частям и формируется пользователем в процессе работы с пакетом на основе анализа промежуточных результатов.
- Такая работа в большинстве случаев более естественна для пользователя, в частности:
  - при использовании пакетов редактирования текстов,
  - при работе с электронными таблицами,
  - при решении многих расчетных задач.

# МОДЕЛЬ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ППП

---

- Область науки или деятельности, к которой относятся задачи, решаемые с применением ППП, называют *предметной областью пакета*.
- Иначе говоря, предметная область определяется совокупностью задач, решаемых пакетом.
- Такое содержательное описание предметной области несет полезную информацию для пользователя пакета, но оно недостаточно конкретно для проектирования и разработки ППП.
  - Разработчик ППП фактически имеет дело с некоторым упрощенным отображением предметной области, с некоторой **моделью предметной области**.

# Математическая модель

---

## Под *математической моделью*

- понимают совокупность некоторых объектов (переменных) и связей (отношений) между этими объектами.
- Модель предметной области ППП можно представить совокупностью данных (переменных), используемых в пакете при решении задач, и связей между этими данными.

# Данное

---

- **Данное** - как часть модели предметной области характеризуется
  - **содержательным названием**, отображающим его роль в предметной области.

Такое название определяется в содержательных терминах предметной области, привычных для пользователя, например "Валовая продукция отрасли", "Цена изделия", "Коэффициент прямых затрат".

# Данное

---

- кроме названия, обычно имеет и **уникальное имя** (идентификатор), которое и используется при описании модели. Тогда как содержательное название необходимо только для связи с пользователем пакета.
- В процессе вычислений данное получает **значение**, которое может использоваться для получения значений других данных.
  - В исходном состоянии данное может не иметь значения (говорят, что значение данного не определено), в процессе вычислений данное может получать значение, изменять значение и терять значение.

# Данное

---

Каждое данное принадлежит к определенному **типу данных**

- под *типом данного* понимается совокупность его свойств, в том числе множество допустимых значений, набор операций, которые могут выполняться над данным.

С типом данного связана форма представления значений данного в памяти ЭВМ.



# Отношения

---

- Между данными в модели предметной области устанавливаются **связи** (отношения). Характер этих связей разнообразен и в значительной части определяется семантикой решаемых задач.

# Информационная база

---

Совокупность данных в модели предметной области представляет информационную базу пакета.

Данные в информационной базе связаны между собой - образуют некоторую структуру данных. Характер этих связей определяется при разработке информационной базы пакета и обычно не изменяется в процессе функционирования пакета. Такие связи называют **связями по определению**.

# Функциональные связи

---

- Это связи, реализуемые обрабатывающими модулями пакета.
- Эти связи predeterminedены и потенциально присутствуют в модели предметной области, но **реализуются только по** прямому или косвенному **указанию пользователя** в процессе решения конкретной задачи, в ходе работы пакета.

# Работа пакета (решение задач пользователя)

---

- в модели предметной области представляется изменением значений данных.
- В начале работы пакета должны быть установлены (приняты по умолчанию, заданы или введены пользователем) значения некоторых данных, значения остальных данных являются неопределенными.
- Затем в соответствии с требованиями пользователя выполняются некоторые обрабатывающие модули, в результате чего получают значения некоторые не определенные ранее данные или изменяются значения данных, которые уже имели значения.