

<Продолжаем рассматривать: **Основные аспекты интерфейса: процессы ввода-вывода и диалог**>

С каждым устройством связан свой процесс ввода-вывода, задача которого – воспринять данные от пользователя (например, воспринять цифру 5 после нажатия соответствующей клавиши) и преобразовать их во внутреннее представление, с которым может работать процесс диалога (например, в ASCII код – 00110101). Если использовалось устройство речевого ввода, после произнесения слова «пять» должно быть получено такое же внутреннее представление.

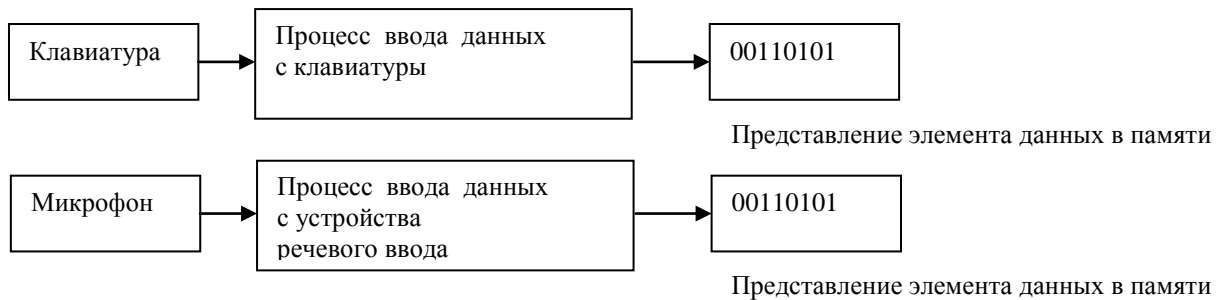


Рис. 1. Процессы ввода-вывода.

Диалог «человек-компьютер» - обмен информацией между пользователем и вычислительной системой (с помощью терминала и по определенным правилам).

Задачи диалога:

- Определение задания.
- Передача/Прием входных данных и размещение их в переменных соответствующего процесса в нужной форме.
- Вызов процесса.
- Вывод/Получение результатов обработки.

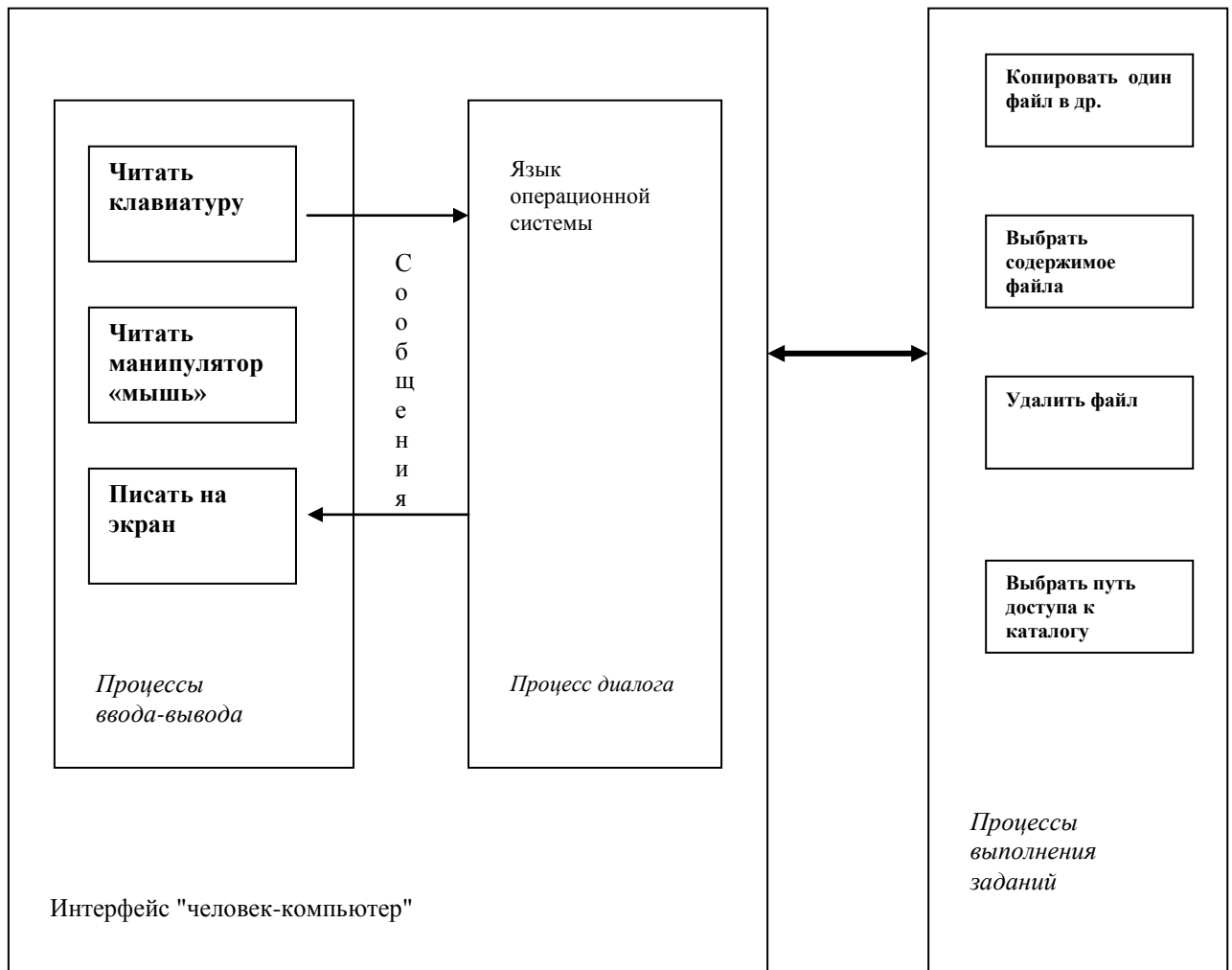


Рис. 2. Составные части интерфейса «человек-компьютер» (на примере интерфейса ОС).

Виды сообщений в диалоге:

Пользователь → команда,
данные

Система → подсказка (побуждение ввести команду или данные в некотором формате),
данные (результаты),
сообщение о состоянии (что произошло/происходит в системе),
сообщение об ошибке (в том числе, о невозможности продолжить работу),
справка (что можно/нужно делать)

Пример диалога (телефонный разговор между продавцом и покупателем):

Продавец:	Доброе утро. Магазин запчастей.	(Состояние)
	Чем могу помочь?	(Подсказка)
Покупатель:	Меня интересует цена некоторых деталей для моего автомобиля.	(Команда)
Продавец:	Каких деталей?	(Подсказка)
Покупатель:	Зубчатого колеса номер P12347.	(Входные данные)
Продавец:	Боюсь, что для вашей марки автомобиля вы указали неправильный номер. Номер должен начинаться с Q7.	(Сообщение об ошибке)
	(ПАУЗА. ПРОДАВЕЦ ЖДЕТ.)	(Подсказка)
Покупатель:	А какие детали имеются для ремонта карбюратора?	(Команда)
Продавец:	Итак, имеются . . .	(Выходные данные)
Покупатель:	Мне нужна деталь Q7914.	(Команда + Входные данные)
Продавец:	Сейчас посмотрю цену.	(Состояние)
	Она стоит 5 фунтов.	(Выходные данные)
	Что-нибудь еще?	(Подсказка)

Всегда в основе диалога лежит следующий цикл:

- 1) явный или неявный запрос на ввод данных;
- 2) ввод данных через процесс ввода;
- 3) проверка входных данных,

который повторяется пока не будут приняты приемлемые входные данные. Если выводится запрос на ввод команды, следующий шаг обработки будет зависеть от введенной команды.

Диалог, управляемый системой, – система жестко задает, какое задание можно выбрать и какие данные вводить.

Диалог, управляемый пользователем, – пользователь подает команду на выполнение нужного на данном этапе задания.

Типы диалога (классические):

Диалог типа ВОПРОС-ОТВЕТ.

Диалог типа МЕНЮ.

Диалог на основе ЭКРАННЫХ ФОРМ.

Диалог на основе КОМАНДНОГО ЯЗЫКА.

В современных системах часто применяются комбинированные типы диалога.

Диалог типа ВОПРОС-ОТВЕТ

Исторически первый вид диалога (именно такой вариант назывался «диалоговым режимом»).

Достоинства:

возможна подсказка со стороны системы (например, формат данных: YY/MM/DD);
 возможно (в любой момент) обращение к подсистеме ПОМОЩИ (HELP);
 гибкость, удобство при большой ветвистости дерева диалога.

Недостаток:

много нажатий клавиш
 Описание структуры диалога типа ВОПРОС-ОТВЕТ с помощью сетей переходов.

Вершина = состояние (выводится сообщение системы, ожидается ответ П)

Дуга = переход

Метка (на дуге) = условие перехода

Пример: Схема диалога с гипотетическим ППП, решающим задачу вычисления площади фигуры (Лекция 1)

Вершина1 – «ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ: задание функций и требуемой точности»

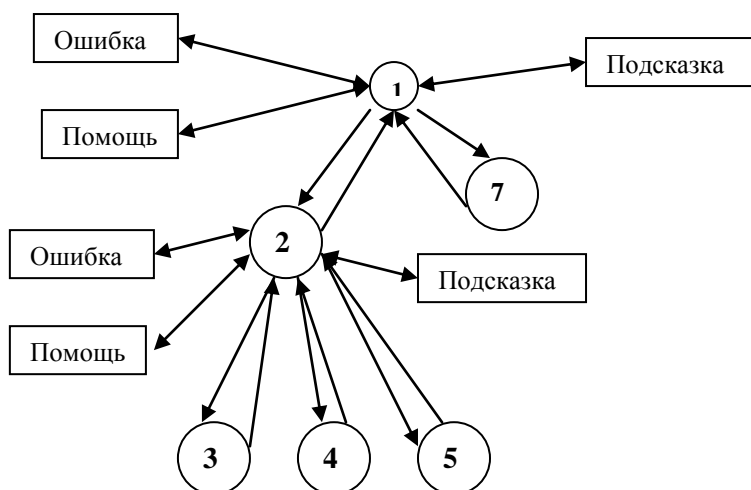
Вершина2 – «ВЫБОР МЕТОДА РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ: метод деления отрезка пополам, и др.»

Вершина3 – «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ МЕТОДОМ ДЕЛЕНИЯ ОТРЕЗКА ПОПОЛАМ»

Вершина4 – «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ МЕТОДОМ ХОРД»

Вершина5 – «РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЯ МЕТОДОМ КАСАТЕЛЬНЫХ»

Вершина7 – «ВЫБОР МЕТОДА ВЫЧИСЛЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА: формула прямоугольников, формула трапеций, формула Симпсона»



Фрагмент диалога с гипотетическим ППП, решающим задачу вычисления площади фигуры (Лекция 1)

СИСТЕМА: введите функции и задайте точность вычислений

П: $y_1(x) := \exp(x) + 2$

$y_2(x) := -2x + 8$

$y_3(x) := -5/x$

СИСТЕМА: ОШИБКА НЕ ЗАДАНА ТОЧНОСТЬ

П: 0.001

СИСТЕМА: ОШИБКА НЕ ЗАДАНА ТОЧНОСТЬ

П: ПОМОЩЬ

СИСТЕМА: ТОЧНОСТЬ ЗАДАЕТСЯ ТАК: eps = <вещественное число>

П: eps = 0.001

СИСТЕМА: ВЫБЕРИТЕ МЕТОД РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ (ДЕЛ / ХОР / КАС)

П: МЕТОД ХОРД

СИСТЕМА: НЕИЗВЕСТНЫЙ МЕТОД

ВЫБЕРИТЕ МЕТОД РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ (ДЕЛ / ХОР / КАС)

...

Диалог типа МЕНЮ

Исторически первый вид дружественного интерфейса.

Суть – система предлагает набор возможных вариантов ответа (можно вводить и команды, и данные).

Основные форматы (структуры) МЕНЮ:

БЛОК ДАННЫХ:

Заголовок	МЕНЮ
ОБЪЕКТ1	Текст1
ОБЪЕКТ2	Текст2
...	...
ОБЪЕКТN	ТекстN
Окончание	МЕНЮ

СТРОКА:

ОБЪЕКТ1	ОБЪЕКТ2	...	ОБЪЕКТN
----------------	----------------	------------	----------------

НАБОР ПИКТОГРАММ:

ОБЪЕКТ1

ОБЪЕКТ2

ОБЪЕКТN

Достоинства:

возможные варианты ответов пользователя предлагает сама система (подсказка), пользователю не нужно вводить тексты, тем самым уменьшается вероятность ошибки ввода. *удобно в ситуациях*

- диапазон ответов мал и все они могут быть явно отражены на экране,
- пользователю необходимо видеть возможные варианты ответов.

Выбор из МЕНЮ: просмотр списка объектов, указание на объект или ввод идентификатора.

Иерархические МЕНЮ.

Всплывающие/спадающие МЕНЮ.

Скрытые МЕНЮ.

Примеры:

Основное МЕНЮ Microsoft Word:

<u>Ф</u> айл	<u>П</u> равка	<u>В</u> ид	<u>В</u> ставка	<u>Ф</u> ормат	<u>С</u> ервис	<u>Т</u> аблица	<u>О</u> кно	<u>С</u> правка
--------------	----------------	-------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------	--------------	-----------------

Спадающее МЕНЮ для позиции Окно:

	<u>Н</u>овое
	<u>У</u>порядочить все
	<u>Р</u>азделить
√	Lect04-2010

Скрытое МЕНЮ при выходе из ОС Windows 2000

Предлагается (по умолчанию) последний вариант (например, **Shut down**).

После нажатия кнопки ▼ появляются все варианты

Log off <login>

Shut down

Restart

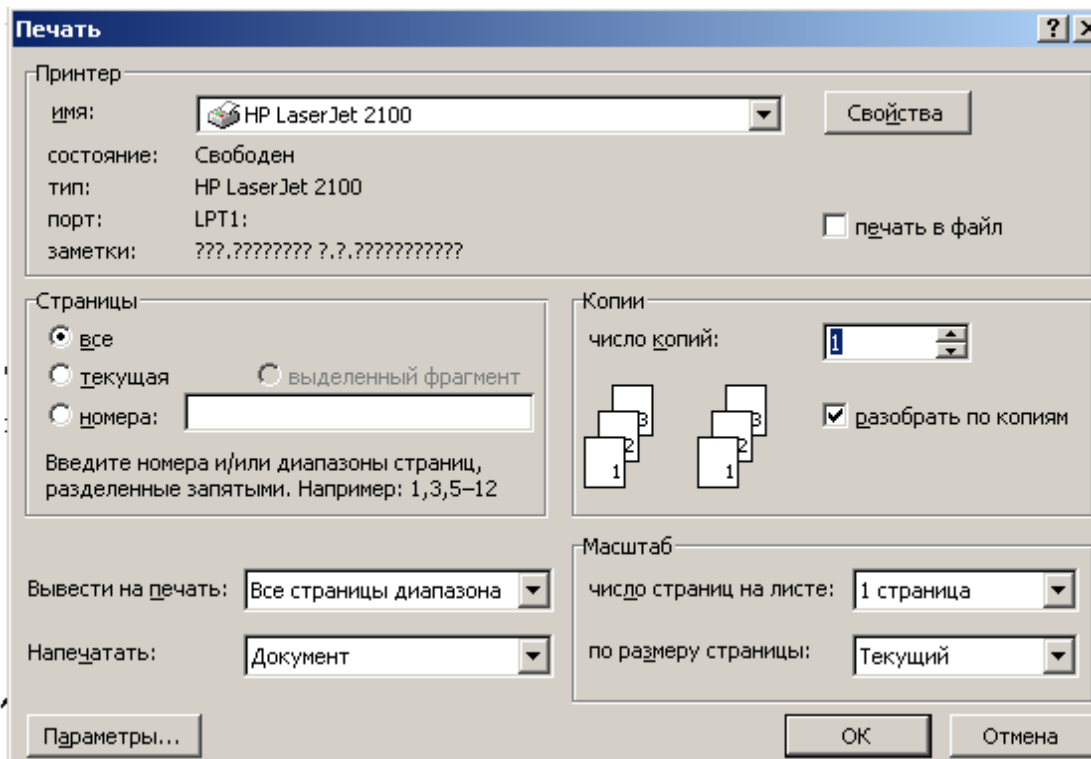
Stand by

Диалог на основе ЭКРАННЫХ ФОРМ.

Суть – задается сразу несколько вопросов (есть установки по умолчанию); ввод после ответа на несколько нужных вопросов.

Примеры:

1. Экранная форма в Microsoft Word, вызываемая через МЕНЮ: Файл → Печать:



2. Экранная форма в Microsoft Word, вызываемая через МЕНЮ: Файл → Параметры страницы.

3. Экранная форма для системы резервирования билетов.

Достоинства:

- привычно для человека (заполнение таблиц/бланков/анкет),
- быстрее чем работа по схеме ВОПРОС-ОТВЕТ или по схеме МЕНЮ,
- удобно, если можно заранее определить стандартную последовательность вводимых данных.

Недостаток: схема плоха в ситуации, когда процесс выбора ответа имеет структуру дерева.

Диалог на основе КОМАНДНОГО ЯЗЫКА.

Примеры:

сору

```
Required parameters missing
```

copy lect7.doc d:\tmp

```
1 file(s) copied
```

D:\TMP> dir

```
Volume in drive D has no label
Volume Serial Number is D8F8-C43C
Directory of D:\TMP
.           <DIR>      03-07-02   4:04p
..          <DIR>      03-07-02   4:04p
EE          330 03-07-02   4:04p
LECT7      DOC    49152 03-07-02   3:57p
           4 file(s)      49482 bytes
           1023932928 bytes free
```

D:\TMP> lect7.doc

```
Bad command or file name
```

Недостатки:

Пользователь должен знать синтаксис командного языка.

Часто: плохая диагностика (минимальный контроль со стороны системы).