

Информационный процесс обработки данных

1. Организация вычислительного процесса.
2. Преобразование данных.
3. Отображение данных.



Рис. 1 – Процедуры процесса обработки данных

3 режима обработки данных:

- Пакетный;
- Разделения времени;
- Реального времени.



□ При пакетном режиме обработки задачи (задания), а точнее, программы с соответствующими исходными данными, накапливаются на дисковой памяти ЭВМ, образуя „пакет“. Обработка заданий осуществляется в виде их непрерывного потока. Размещенные на диске задания образуют входную очередь, из которой они выбираются автоматически последовательно или по установленным приоритетам. Входные очереди могут пополняться в произвольные моменты времени.

□ Режим разделения времени реализуется путем выделения для выполнения заданий, определенных интервалов времени, называемых квантами. Предназначенные для обработки в этом режиме задания находятся в оперативной памяти ЭВМ одновременно. В течение одного кванта обрабатывается одно задание, затем выполнение первого задания приостанавливается с запоминанием полученных промежуточных результатов и номера следующего шага программы, и в следующий квант обрабатывается второе задание и т. д. Задание при этом режиме находится все время в оперативной памяти вплоть до завершения их обработки.

□ Режим реального времени используется при обработке данных в информационных технологиях, предназначенных для управления физическими процессами. В таких системах информационная технология должна обладать высокой скоростью реакции, чтобы успеть за короткий промежуток времени обработать поступившие данные и использовать полученные результаты для управления процессом. Поскольку в технологической системе управления потоки данных имеют случайный характер, вычислительная система (ВС) всегда должна быть готова получать входные сигналы и обрабатывать их. Повторить поступившие данные невозможно, поэтому потеря их недопустима.

- В ЭВМ используют также режимы называемые *однопрограммными* и *мультипрограммными*.
- Вычислительная среда, в которой протекает процесс обработки данных, может представлять собой одомашинный комплекс, работающий в режиме разделения времени (многопрограммном режиме), или многомашинный (многопроцессорный), в котором несколько заданий могут выполняться одновременно на разных ЭВМ (процессорах). Но в обоих случаях поток заданий должен подвергаться диспетчерированию, что означает организацию и обслуживание очереди.

Преобразование данных

- Процедура преобразования состоит в том, что ЭВМ выполняет типовые операции над структурами и значениями данных (сортировки, выборки, арифметические и логические действия, создание и изменение структур и элементов данных и т.п.) в количестве и последовательности, заданными алгоритмом решения вычислительной задачи, который на физическом уровне реализуется последовательным набором машинных команд (машинной программой).
- На логическом уровне алгоритм преобразования данных выглядит как программа, составленная на формализованном алгоритмическом языке программирования.

□ Алгоритм решения большой и сложной задачи, а особенно, комплекса задач, включает многократное использование типовых операций в различных комбинациях. Причем эти комбинации тоже могут многократно исполняться в соответствующих частях большой программной системы. Поэтому второй частью задачи управления процедурой преобразования данных является выделение в алгоритмах решения задач (или задачи) общих операционных комбинаций, выделение их в общие модули и упорядочение, таким образом, общей схемы алгоритма обработки данных.

□ Процедура преобразования данных на физическом уровне осуществляется с помощью аппаратных средств вычислительной системы (процессоры, оперативные и внешние запоминающие устройства), управление которыми производится машинными программами, реализующими структурированную совокупность алгоритмов решения вычислительных задач.

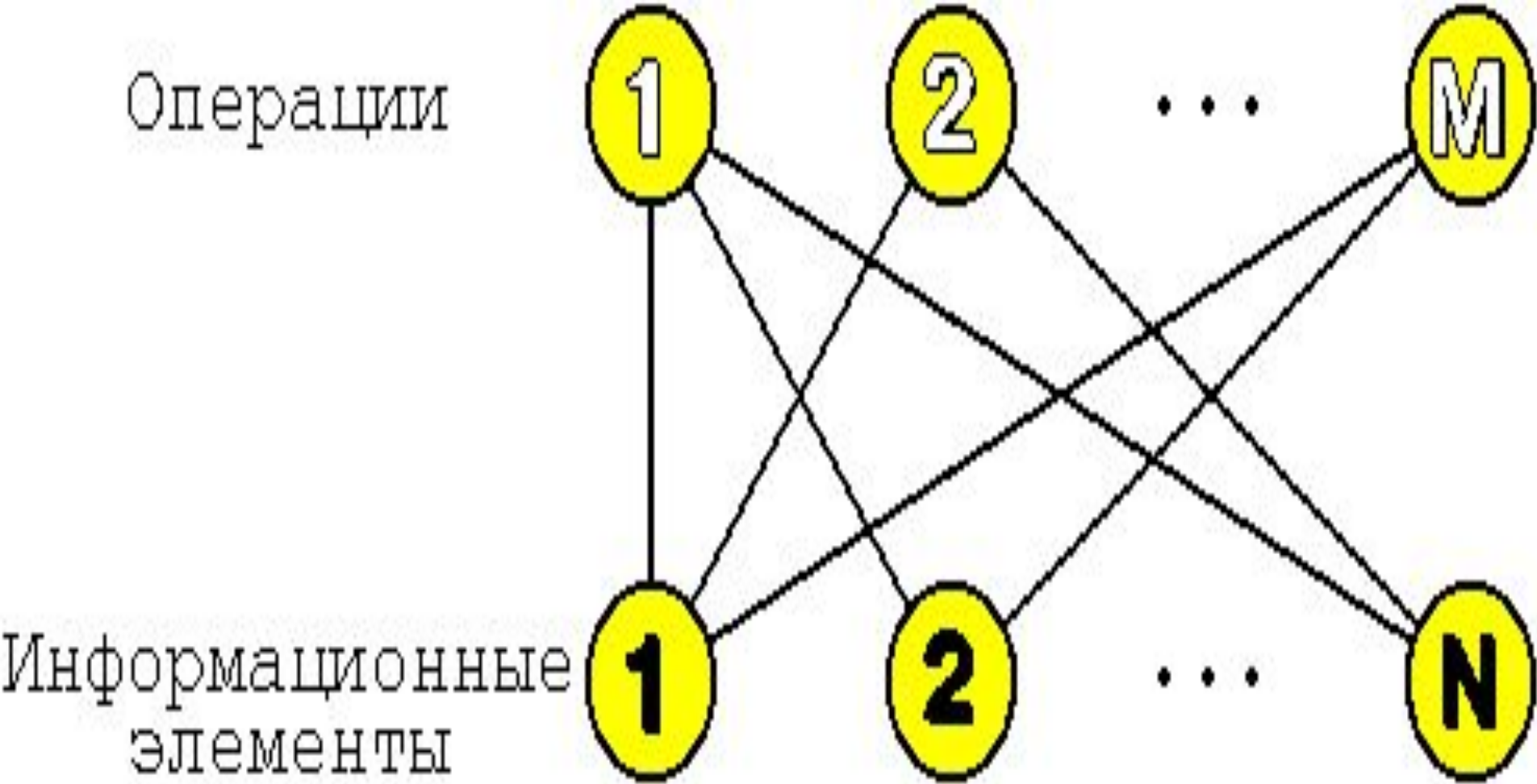


Рис. 2 – Граф преобразования
данных

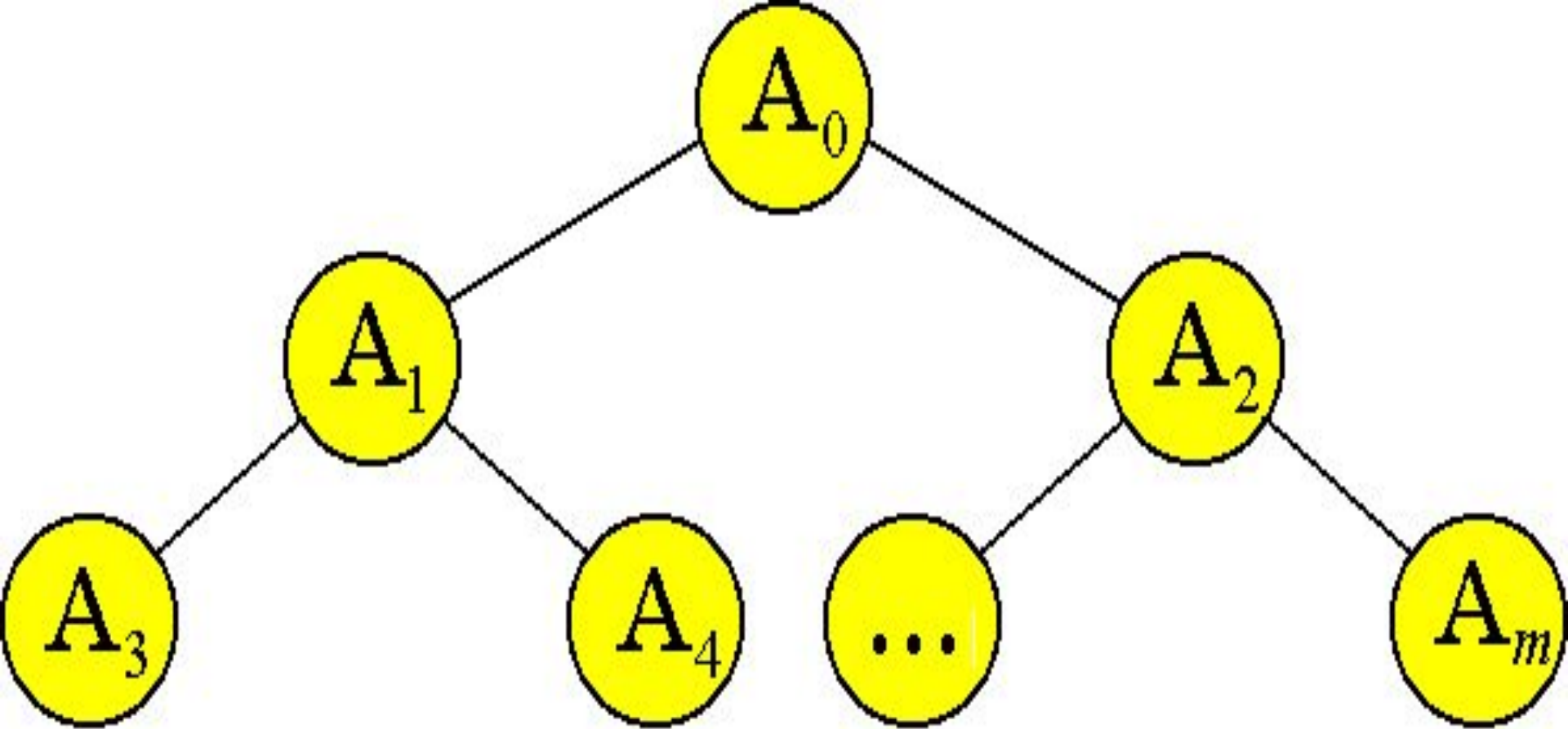


Рис. 3 – Граф алгоритма

Отображение данных.

- Процедуры отображения в информационных технологиях, преследуют цель как можно лучше представить информацию для визуального наблюдения.



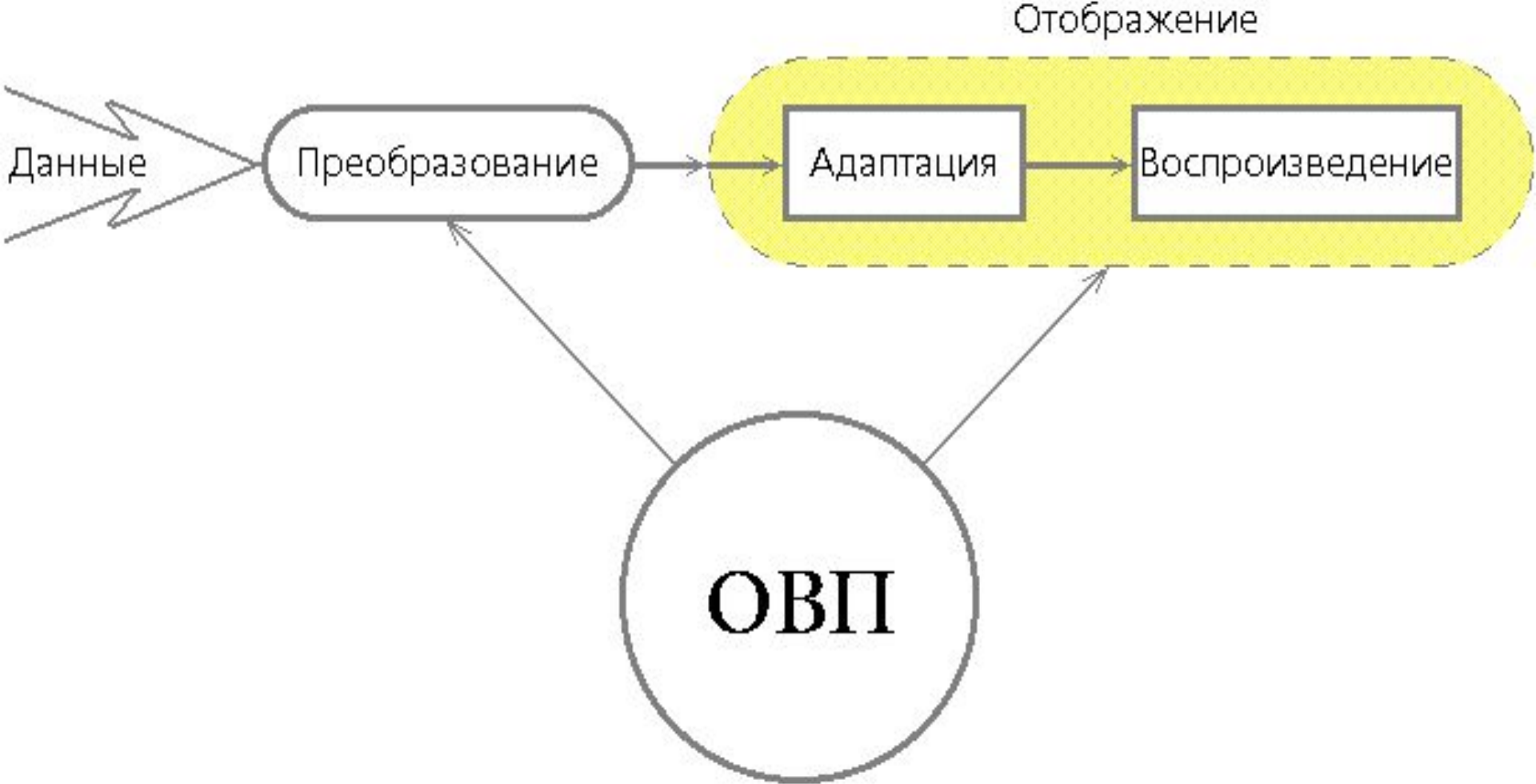


Рис 4 – Схема взаимодействия
процедур при отображении
данных

- Отображение информации на экране дисплея (или на бумаге принтера, графопостроителя) в виде графических объектов (графиков, геометрических фигур, изображений и т. д.) носит название компьютерной (машинной) графики.

- Для получения графического изображения на экране дисплея используется два основных метода: векторный (функциональный) и растровый.
- Векторный метод предполагает вывод графического изображения с помощью электронного луча, последовательно «вычерчивающего» на экране дисплея линии и кривые, в соответствии с математической моделью (функцией) этого объекта.
- *„Вычерчивание“ - это последовательное засвечивание пикселов экрана. Так как каждый пиксел имеет свою координату (пару чисел), то этот метод преобразует последовательность чисел (вектор) в светящиеся точки. Для того чтобы изображение на экране было неподвижным для глаза человека, луч пробегает по определенным пикселям многократно (не менее 16 раз в секунду).*

□ Векторный метод наиболее быстродействующий и применяется при выводе относительно несложных графических объектов (графики, чертежи, номограммы и т.п.) при научных и инженерных исследованиях. Еще одним очень важным достоинством метода является минимальные для графических систем требования к ресурсам ЭВМ (памяти и производительности).

□ Второй, растровый (экранный) метод, привнесен в компьютерной графику из телевидения. При использовании этого метода электронный луч сканирует экран монитора (дисплея) слева направо, после каждого прохода опускаясь на одну строку пикселей, сотни раз в секунду (обычно 625 раз). После прохождения нижней строки луч возвращается снова к первой строке (обратный ход). Чтобы при обратном ходе на экране не прочерчивалась диагональная линия, луч на это время гасится. Такое сканирование экрана проводится 25 раз в секунду. Полностью просканированный экран называется кадром.

□ Если интенсивность электронного луча постоянна, то на экране создается равномерный фон из одинаково светящихся пикселов. При выводе на экран графического объекта в соответствующих его модели точках интенсивность луча изменится, в результате чего „прорисовывается“ сам графический объект.



- Информационный процесс обработки данных на физическом уровне представляется аппаратно-программным комплексом, включающим ЭВМ и программное обеспечение, реализующее модели организации вычислительного процесса, преобразования и отображения данных.