

Презентация

Выполнила: Нозима Шокирова.

Группа: М1-21.

УПРАВЛЕНИЕ ВВОДОМ-ВЫВОДОМ

Архитектура ЭВМ включает в себя аппаратуру ввода-вывода, состоящую из иерархической структуры каналов, устройств управления и периферийных устройств (**ПУ**). ПУ делятся на устройства ввода-вывода и запоминающие устройства. И те, и другие могут осуществлять ввод и/или вывод.

Ввод – это считывание данных с носителей информации в оперативную память. **Вывод** – перенос данных из ОП на носители информации.

Аппаратура различных ЭВМ существенно отличается по техническим и функциональным характеристикам, часто возникает потребность менять её количество и состав. В составе любой **ОС** имеется специальная подсистема управления аппаратурой ввода-вывода, избавляющая пользователя от необходимости знания множества деталей взаимодействия между программами и **ПУ**.

* Основной задачей этой подсистемы в мультипрограммном режиме является организация двусторонней высокоскоростной передачи данных между **ОП** и **ПУ** с целью достижения максимального перекрытия во времени работы аппаратуры ввода-вывода и **ЦП**. При этом реализуется принцип независимости от устройств, подразумевающий унифицированный интерфейс для доступа к различным по своим физическим характеристикам **ПУ**.

Несмотря на различия в подсистемах управления вводом-выводом, все ОС включают следующую концепцию: устройства ввода-вывода рассматриваются как совокупность аппаратных процессоров, способных работать параллельно относительно друг друга и относительно ЦП. На таких процессорах развиваются внешние процессы, взаимодействующие между собой и с программными процессами, при этом скорости развития внешних и программных процессов могут различаться на порядок.

Система управления вводом-выводом (**СУВВ**) представляет собой один или несколько системных процессов, обеспечивающих информационное и управляющее взаимодействие между внутренними и внешними процессами.

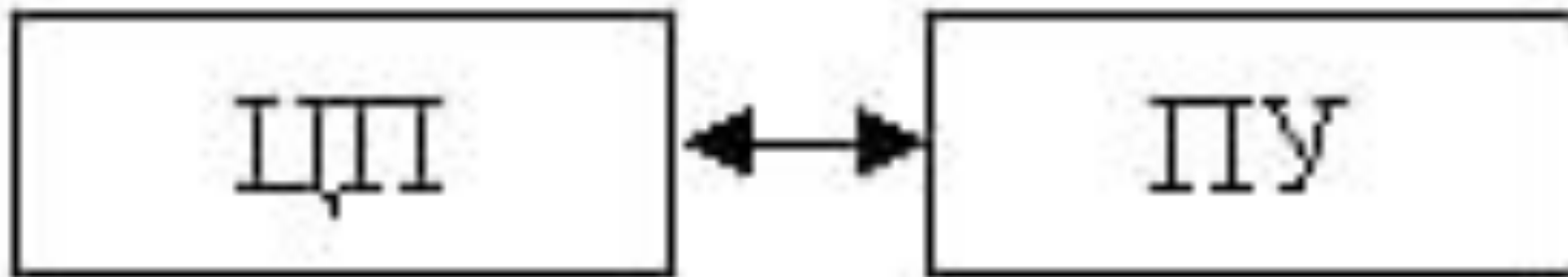


* Через эту подсистему происходит инициация, управление и уничтожение внешних процессов. С точки зрения программных процессов пользователей **СУВВ** представляет собой программный интерфейс с необходимыми для них **ПУ**. В рамках этого интерфейса пользователь формирует запросы на выполнение следующих действий в отношении **ПУ**:

- 1) операции чтения и записи данных в отношении адресуемого ПУ;
- 2) операции управления устройством;
- 3) операции по проверке состояния устройства.

В зависимости от степени автономности от ЦП можно выделить два типа управления ПУ .

Прямой метод основан на непосредственной связи ЦП и ПУ и предполагает наличие в составе команд процессора специальных команд по инициированию работы, проверке готовности, останову, записи информации и т.д.



Косвенный метод состоит в том, что между **ЦП** и **ПУ** помещается канал – специальный процессор, который фактически управляет вводом-выводом. С **ЦП** снимаются несвойственные ему функции по управлению **ПУ**, остаются лишь функции управления каналом. **ЦП** только инициирует ввод-вывод, а затем может выполнять свои программы (до момента окончания процесса ввода-вывода). При этом **ЦП**, канал и **ПУ** по мере развития внешнего процесса работают параллельно.

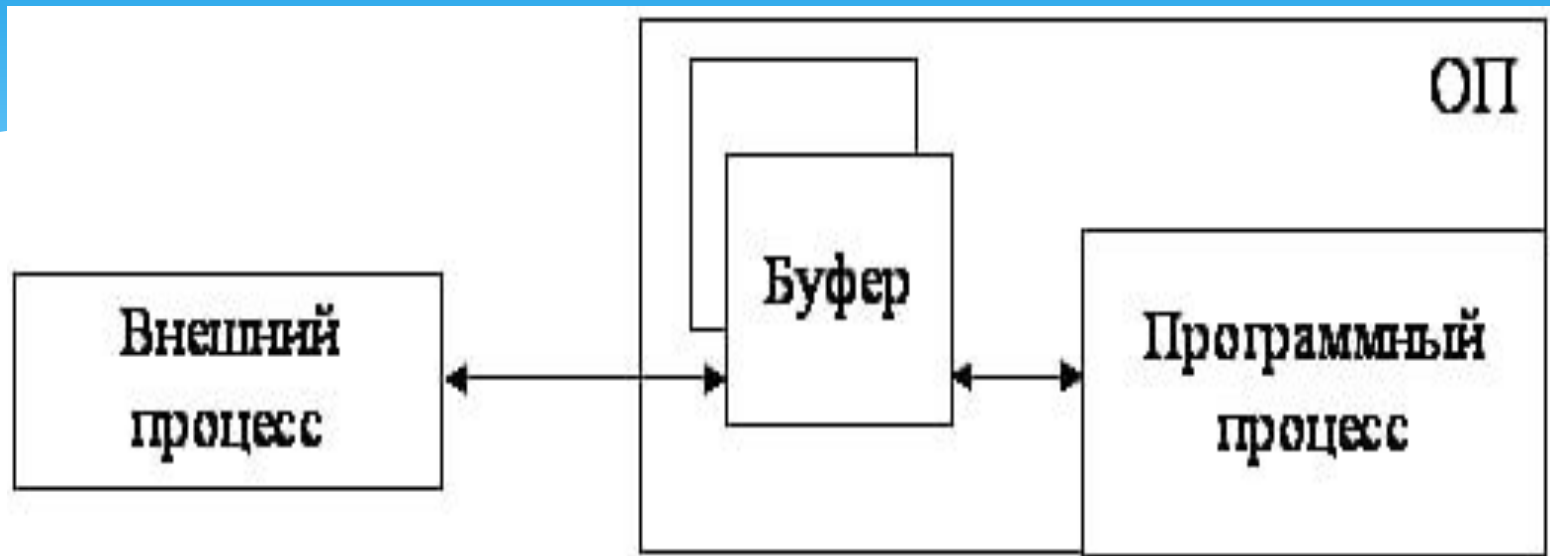


Для синхронизации параллельной работы **ЦП** и канала используют различные средства. В простейшем случае это флажок, в других случаях **ЦП** может быть доступна расширенная статусная информация о состоянии канала, контроллера и устройства. Такие средства предполагают некоторую периодичность проверок занятости канала со стороны **ЦП**.

Более совершенным механизмом является использование прерываний. Канал через систему прерываний прерывает работу **ЦП** всякий раз при завершении операции ввода-вывода или при возникновении ошибки. Здесь сигнал прерывания является по смыслу синхронизирующим, т.к. используется для оповещения определенного программного процесса о событии, которое произошло при работе канала или **ПУ** (например, при завершении печати страницы на принтере, ошибке записи на диск и т.д.).

При возникновении прерывания ЦП временно «отвлекается» от основной работы. В соответствии с централизованной схемой управления ПУ после определения причины прерывания управление передается системной программе управления вводом-выводом – **супервизору ввода-вывода**. При оповещении через прерывание о событии в некотором внешнем процессе супервизор ввода-вывода планирует и осуществляет через канал дальнейшие действия по организации ввода-вывода (обновление данных, инициирование следующей операции и т.д.)

Помимо управления прерываниями супервизор ввода-вывода выполняет и другие функции, из которых, в первую очередь, рассмотрим сглаживание эффекта несоответствия скоростей между программными и внешними процессами с помощью одного или нескольких буферов, роль которых выполняют непрерывные области оперативной памяти. Супервизор ввода-вывода производит синхронизацию программных и внешних процессов, взаимодействующих через буфер – устраняет возможность одновременного обращения этих процессов к буферу.



Использование буферов для организации информационного взаимодействия внешнего и программного процессов