

## **§6 Понятие ресурса в ОС**

**6.1** Понятие ресурса в ОС.

Классификация ресурсов.

**6.2** Дисциплина распределения ресурсов в ОС.

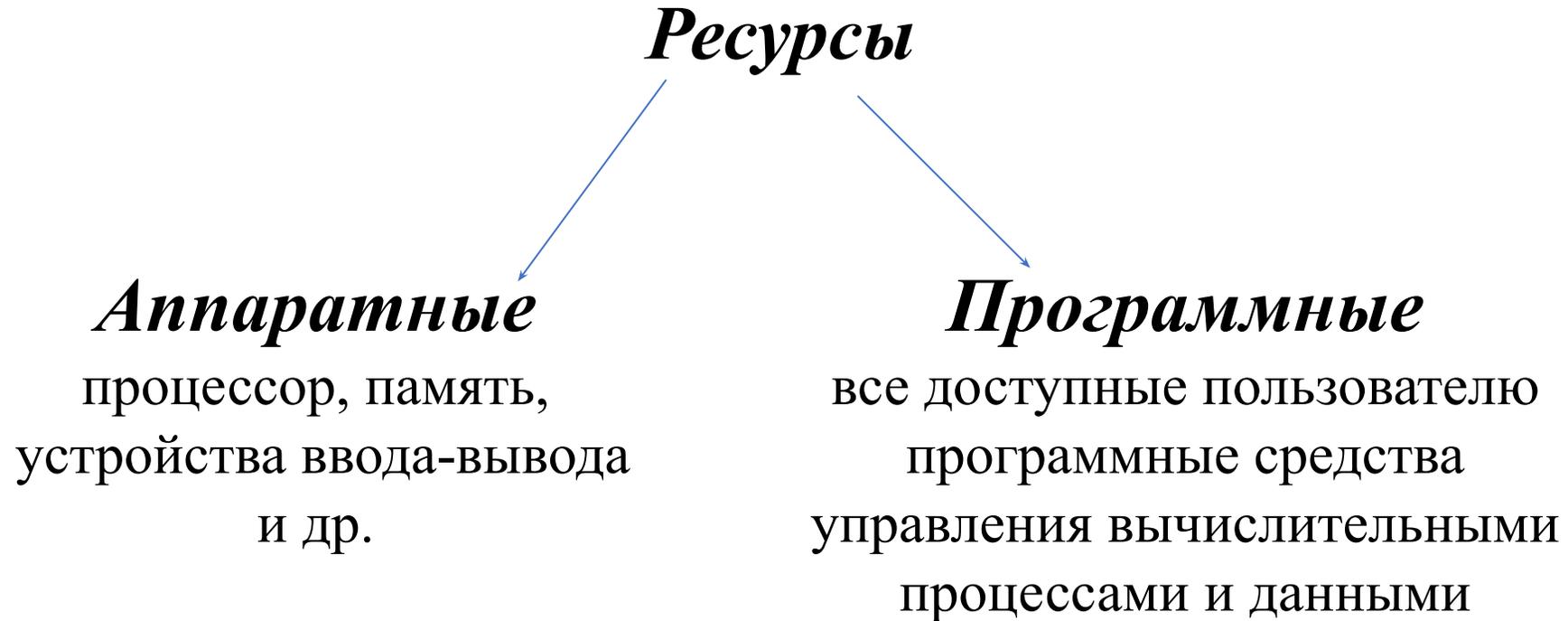
## 6.1 Понятие ресурса в ОС.

*Ресурс* – это любой потребляемый (расходуемый) объект, который может быть выделен процессу на определенный интервал времени.

Простыми словами, **ресурс** - это все те аппаратные программные средства и данные, которые необходимы для выполнения программы.

К основным ресурсам могут быть отнесены **процессоры, память, внешние устройства, данные и программы**

# Классификация ресурсов 1.



## Классификация ресурсов 2.

- По реальности существования: физический и виртуальный;
- По возможности расширения свойств: эластичный и жесткий;
- По степени активности: активный (ЦП) и пассивный (область памяти, выделяемая по требованию);
- По времени существования: постоянный, временный;
- По степени важности: главный (ЦП и ОП) и второстепенный;
- По структуре: простой, составной;

*-По восстанавливаемости:* воспроизводимый, потребляемый;

*-По форме реализации:* мягкий (программные и информационные), твердый (аппаратные компоненты машины, а также человеческие ресурсы);

*-По функциональной избыточности:* дорогой, дешевый;

*- По характеру использования:* параллельно используемый, последовательно используемый.

### **Классификация ресурсов 3:**

- 1) **системные** - низкоуровневые, которыми управляет сама операционная система: время работы процессора, оперативная память, память на постоянных носителях, возможности разнообразных внешних устройств и время их работы
- 2) **пользовательские** - это требования к системе выраженное в терминах объектов или функциональных характеристик прикладной области: файл или таблица, окно для рисования в графической системе, документ в системе печати, мелодия в динамике, запущенное задание, массив памяти и т.д.

### **Классификация ресурсов 4:**

- первичные: обеспечиваются аппаратными средствами (процессор, память, устройства и каналы ввода-вывода и т.д.)
- вторичные: порождаемые ОС (системные коды и структуры данных, файлы, семафоры, очереди и т.д.)

## Классификация ресурсов 5:

- 1) Разделяемые - когда несколько процессов могут их использовать одновременно (в один и тот же момент времени) или параллельно ( в течение некоторого интервала времени процессы используют ресурс попеременно)
- 2) Неделимые (используется только одним процессом).

## 6.2 Дисциплина распределения ресурсов в ОС

Управление ресурсами сводится к выполнению следующих функций:

- Распределение ресурсов между имеющимися задачами.
- Управление доступом к ресурсам;

### *Дисциплина распределения ресурсов*

определяет порядок использования несколькими процессами того или иного ресурса, который в каждый момент времени может обслуживать только один процесс.

## **Общая схема выделения ресурсов.**

Вычислительный процесс (задача) путем обращения к супервизору ОС посредством специальных вызовов (команд, директив) сообщает о необходимости использовать какой-либо ресурс (оперативную память, устройство ввода-вывода и т.п.) .

При этом указывается вид ресурса и, если надо, его объем.

Команда обращения к ОС передает ей управление.

Ресурс может быть выделен вычислительному процессу (задаче), обратившемуся к операционной системе с соответствующим запросом, если:

- ресурс свободен и в системе нет запросов от задач более высокого приоритета к этому же ресурсу;
- текущий запрос и ранее выданные запросы допускают совместное использование ресурсов;
- ресурс используется задачей низшего приоритета и может быть временно отобран (разделяемый ресурс).

Получив запрос, ОС либо удовлетворяет его и возвращает управление задаче, выдавшей данный запрос, либо, если ресурс занят, ставит задачу в очередь к ресурсу, переводя ее в состояние ожидания (блокируя).

После окончания работы с ресурсом, задача опять с помощью специального вызова супервизора (посредством соответствующей команды) сообщает ОС об отказе от ресурса, либо ОС забирает ресурс сама, если управление возвращается супервизору после выполнения какой-либо системной функции.

Супервизор операционной системы, получив управление по этому обращению, освобождает ресурс и проверяет, имеется ли очередь к освободившемуся ресурсу.

Если очередь есть, то в зависимости от принятой *дисциплины обслуживания* и приоритетов заявок он выводит из состояния ожидания задачу, ждущую ресурс, и переводит ее в состояние готовности к выполнению, после чего либо передает управление ей, либо возвращает управление задаче, только что освободившей ресурс.

При выдаче запроса на ресурс задача может указать, хочет ли она владеть ресурсом монопольно или допускает совместное использование с другими задачами.