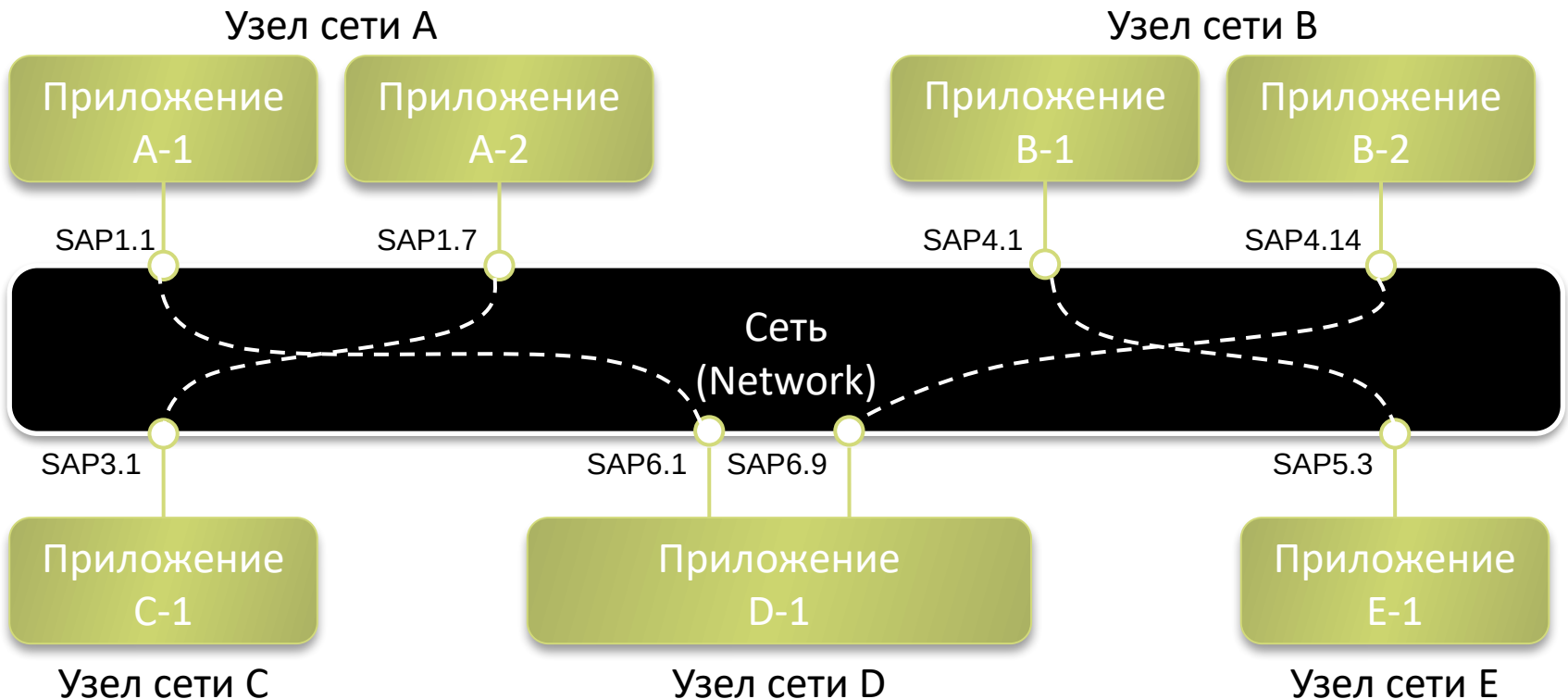
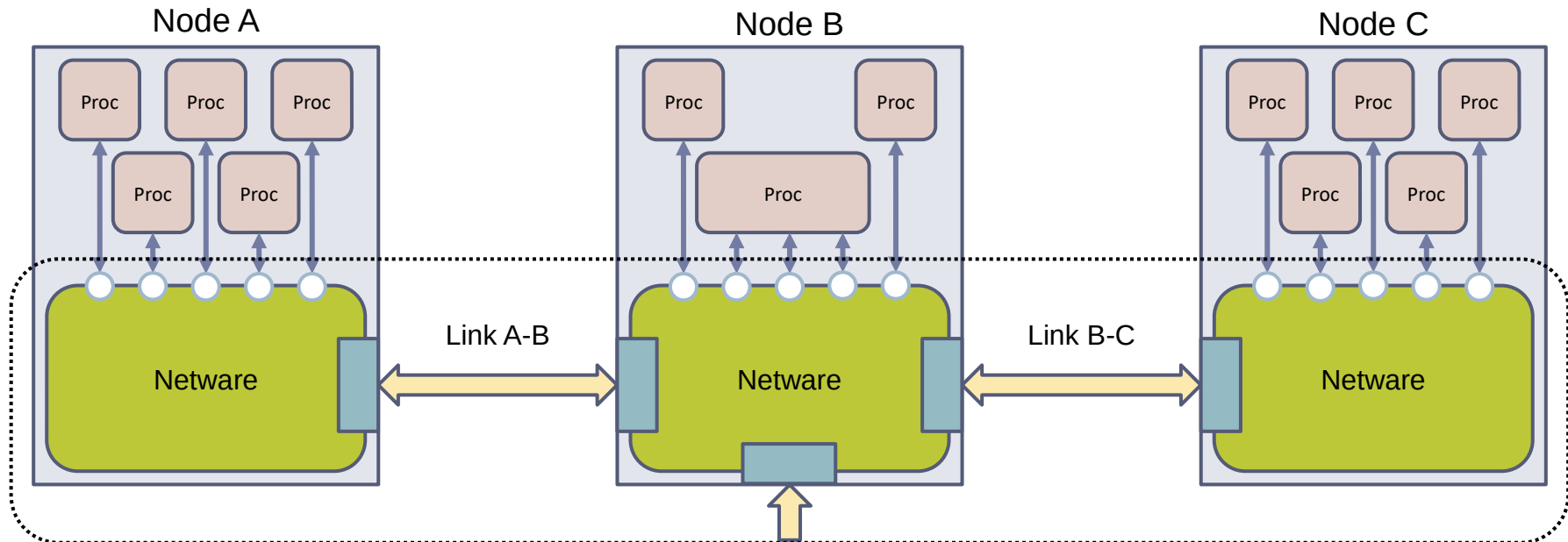


Логическая организация сетевого сервиса

Потребители сетевых услуг — разработчики ПО, использующего **сетевой API**, рассматривают сеть целиком как некий **«черный ящик»** предоставляющий **услугу (service)** по транспортировке данных между **точками доступа к услугам (service access points – SAP)** независимо от того, на каком узле сети они располагаются. При этом все детали реализации остаются скрытыми внутри черного ящика

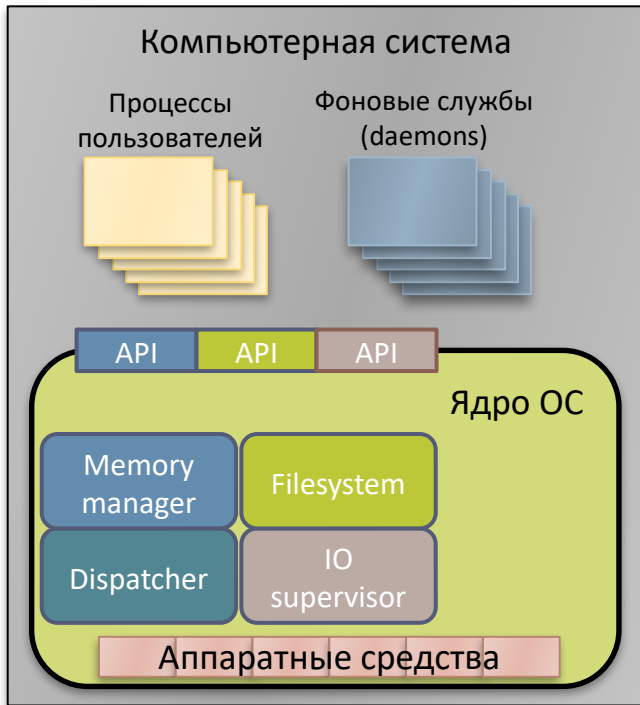


Внутренняя структура «черного ящика»



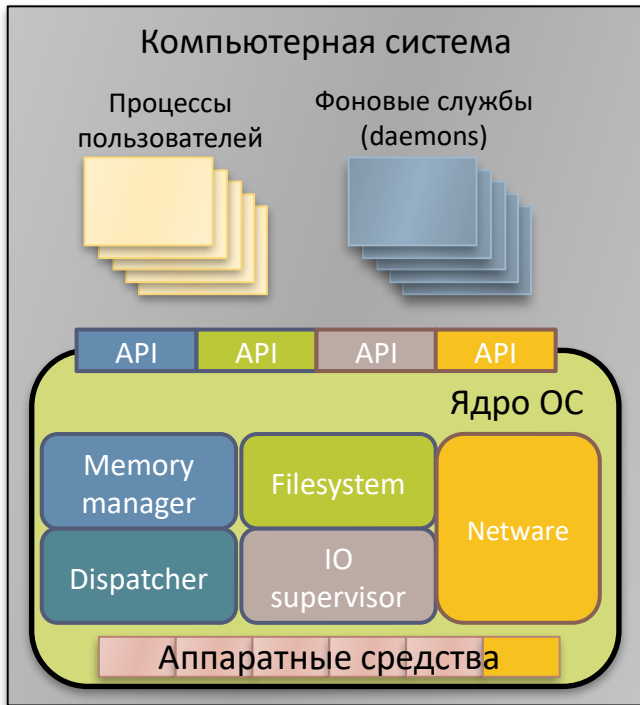
- ✓ «чёрный ящик» сетевого сервиса реализуется совокупностью модулей сетевого обеспечения узлов, взаимодействующих друг с другом через общие звенья передачи данных
- ✓ как правило, программные модули Netware обслуживают Endpoint-ы своего узла, а также выполняют функции коммутации поступающих порций трафика, в том числе и транзит между сетевыми интерфейсами
- ✓ низкоуровневые процессы приёма и передачи данных через звенья, реализуются аппаратными адаптерами сетевых интерфейсов в асинхронном режиме

Архитектура компьютерных систем



- ✓ **Процесс** – единица работы в компьютерной системе. Представляет собой **набор страниц памяти** и один или несколько **потоков выполнения инструкций**. В системах функционируют **пользовательские** и **фоновые процессы**
- ✓ **Ядро ОС** блокирует **прямой доступ** процессов к **аппаратным средствам системы**. Вместо этого **ядро** предоставляет более удобный **высокоуровневый сервис** для работы с **логическими ресурсами системы**, доступный через **API**
- ✓ **API** (application programming interface – интерфейс программирования приложений): **набор программно-доступных объектов** (функций, классов, методов, констант и т.п.) и **соглашений по их использованию**

Для узла сети — просто добавь Netware



- ✓ Как правило, в качестве **узлов сети** выступают обычные **компьютерные системы**: как специализированные, так и общего назначения (серверы, ПК, смартфоны...)
- ✓ Для реализации **сетевой функциональности** в их архитектуру дополнительно включаются **средства сетевого обеспечения**:
 - аппаратные компоненты (**hardware**) **адаптеров сетевых интерфейсов** и др.
 - **сетевое программное обеспечение (netware)** в составе ядра ОС
- ✓ **Процессы ОС** посредством **сетевого API** имеют возможность организовать **точки доступа к услугам сети (SAP)** и воспользоваться сетевым **сервисом по транспортировке данных** между конечными точками (**Endpoint-ами**) внутри процессов
- ✓ Вся **деятельность по доставке** данных через **узлы и звенья сети** до адресатов **выполняется модулями Netware** без участия **процессов ОС**

Что такое SAP

- ✓ SAP это **логический объект ОС**, напоминающий файловый дескриптор. **Процессы ОС** могут **динамически создавать и закрывать** SAP посредством **сетевого API ОС**
- ✓ SAP «*олицетворяют*» (represent) **Endpoint**-ы в сети при **транспортировке трафика** между ними:
 - порции трафика **поступают в сеть** через **SAP процесса отправителя**
 - **сеть доставляет** порции трафика через **SAP процесса получателя**
- ✓ Для разных применений, ОС может реализовывать **несколько методов транспортировки трафика** по сети через SAP **соответствующего типа**:
 - **дейтаграммный**: независимая транспортировка отдельных (обособленных) порций данных ограниченного размера
 - **потокориентированный**: транспортировка (потенциально бесконечного) упорядоченного потока байтов и др.
- ✓ Коммутация трафика **на транзитных узлах** осуществляется без участия прикладных **процессов ОС** и поэтому **наличие SAP** (на этих узлах для транспортировки транзитного трафика) **не требуется**
- ✓ На уровне сети каждому действующему SAP присваивается **уникальный адрес**. Обычно он формируется из трёх компонентов:

<Тип SAP> : <Сетевой адрес узла/интерфейса> : <Номер порта>

