

Модель взаимодействия открытых систем

(модель OSI)

A stylized silhouette of a mountain range in shades of teal, located at the bottom right of the slide.

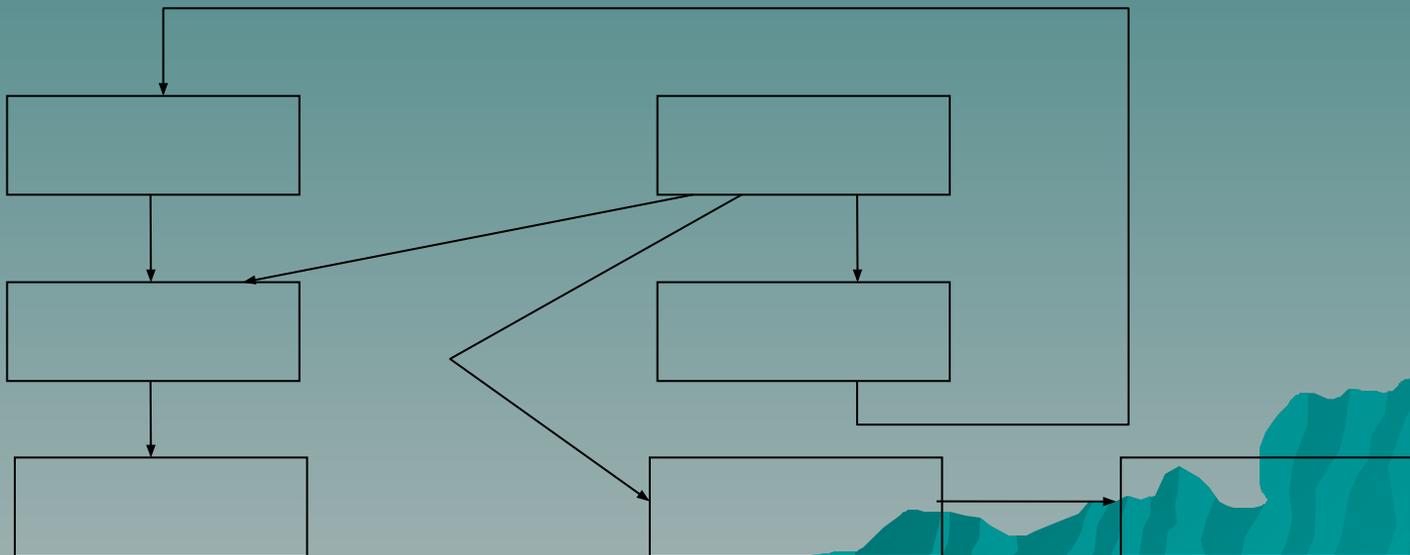
Элементы взаимодействия открытых систем

- ◆ Открытые системы
 - ◆ Прикладные объекты
 - ◆ Соединения
 - ◆ Физическая среда передачи данных
- 

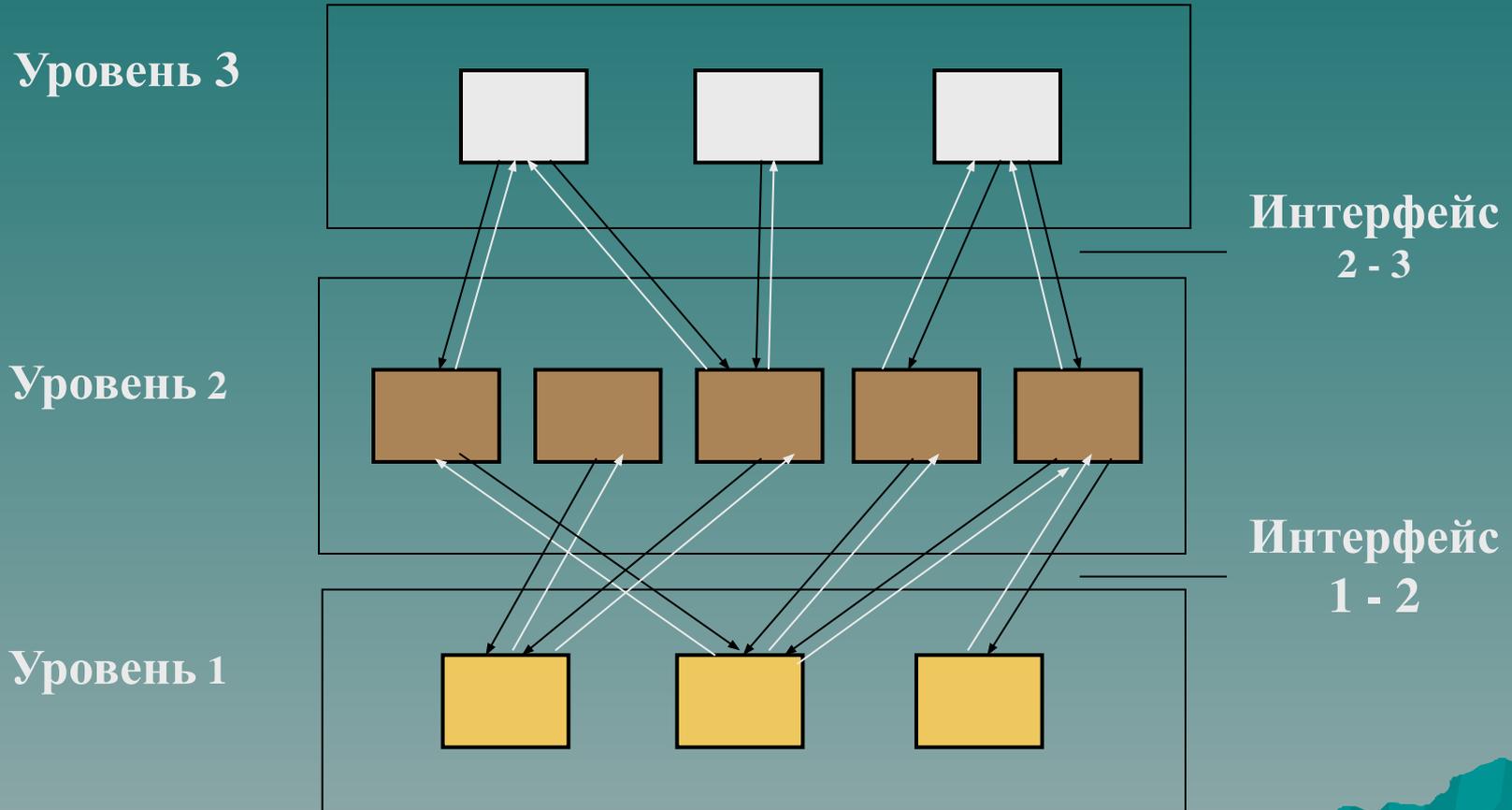
Сеть как открытая система

Универсальный прием - декомпозиция задачи

- ◆ Разбиение задачи на подзадачи - модули
- ◆ Четкое определение функций каждого модуля и интерфейсов между ними
- ◆ Результат - ясность структуры и простота модификации системы на уровне модулей



■ Многоуровневый подход - создание иерархии задач



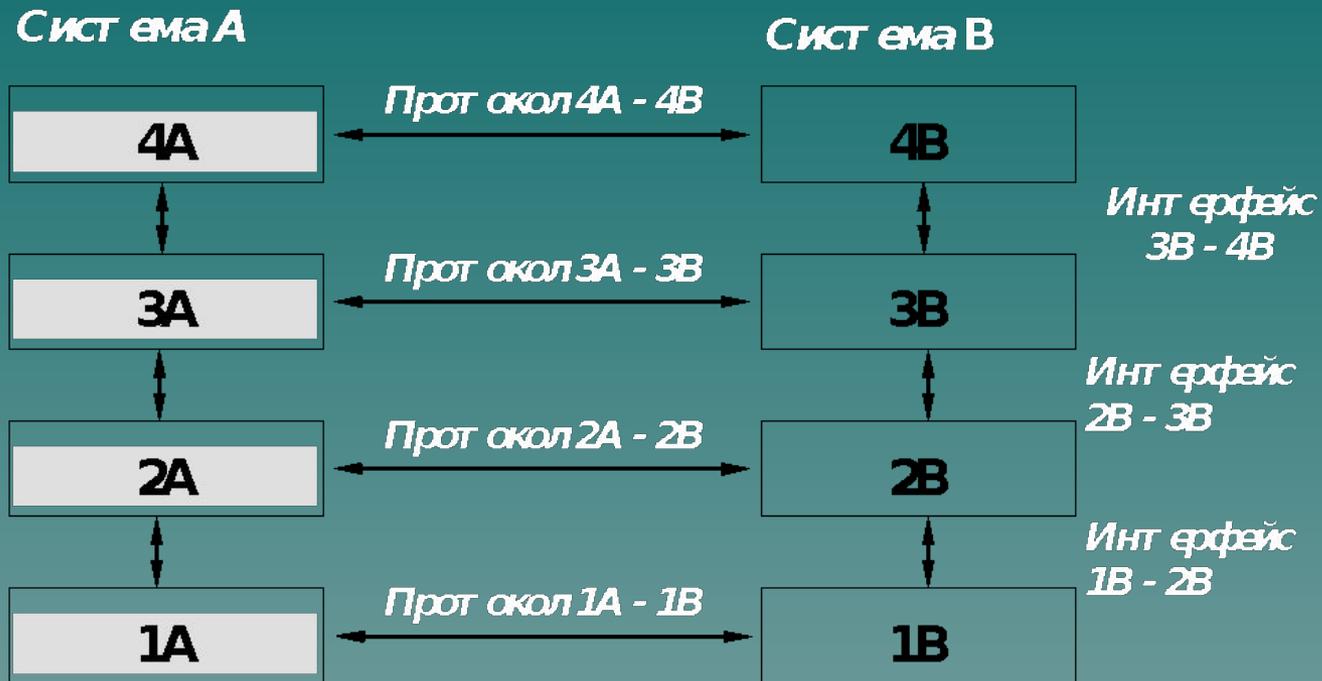
Многоуровневая модель файловой системы



Две взаимодействующие системы



Две взаимодействующие системы



Прот окол, интерфейс, стек протоколов

Протоколы разных уровней независимы друг от друга

Основные сетевые стандарты и спецификации

- ◆ **Стандарты** – определенные правила, которых придерживаются производители для обеспечения совместимости своих продуктов с продуктами других производителей.

Стандарты и спецификации

В области компьютерных технологий стандарты определяют физические и функциональные характеристики:

- ◆ оборудования ПК;
- ◆ сетевого и коммуникационного оборудования;
- ◆ операционных систем;
- ◆ программного обеспечения.

Виды стандартов

- Стандарты отдельных фирм
- Стандарты специальных комитетов и объединений, создаваемых несколькими фирмами: *COS, EIA, ECMA, CBEMA*
- Национальные стандарты: *ANSI, DoD*
- Международные стандарты: *ISO, COSE, CCITT, IEEE, ITU*

Модель взаимодействия открытых систем ISO/OSI



Модель ISO/OSI определяет только *функции* и *названия* уровней

Функции уровней модели OSI

Физический уровень

передача битов по физическим каналам

- формирование электрических сигналов
- кодирование информации
- синхронизация
- модуляция
- топология линий связи

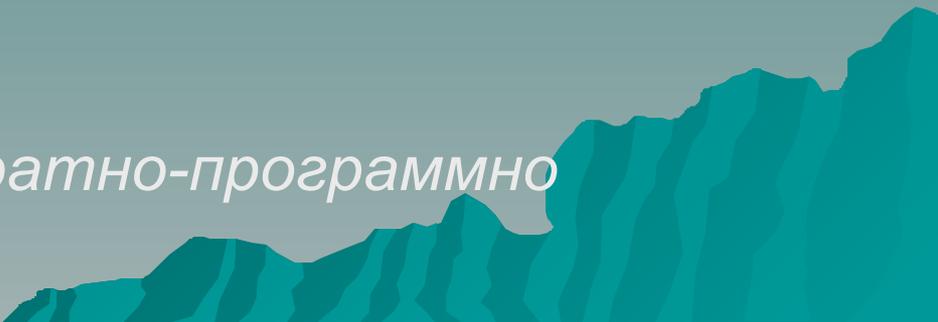
Реализуется аппаратно

Канальный уровень

надежная доставка пакета между двумя соседними станциями в сети с произвольной топологией, либо между любыми станциями в сети с типовой топологией

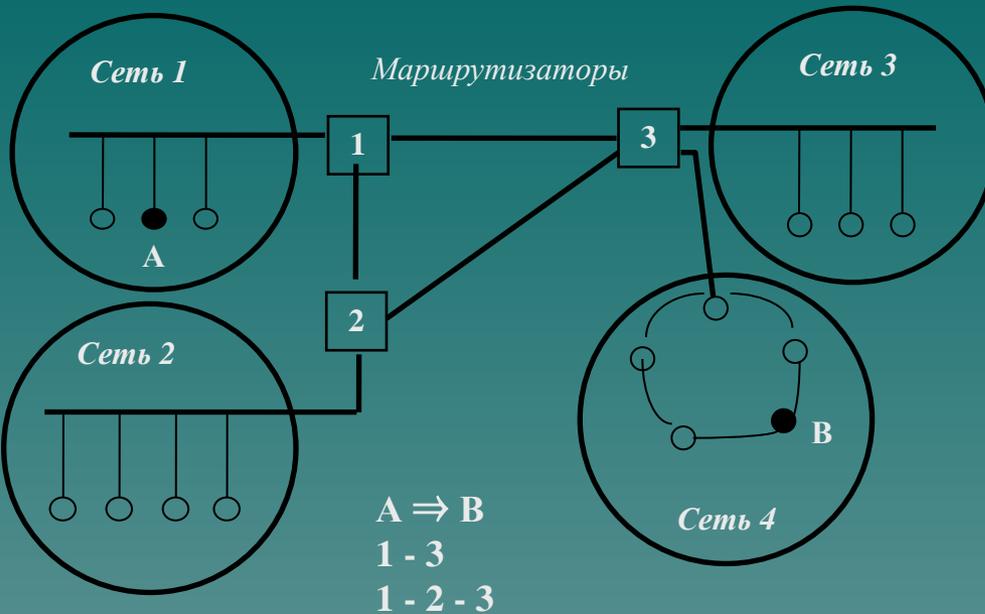
- *проверка доступности разделяемой среды*
- *группирование данных в пакеты*
- *подсчет и проверка контрольной суммы*
- *топология логических линий связи*

Реализуется аппаратно-программно



Сетевой уровень - доставка пакета

- между любыми двумя узлами сети с произвольной топологией
- либо между любыми двумя сетями в составной сети
- Адресация компьютеров в глобальном масштабе
- Выбор Маршрута - последовательность прохождения пакетом маршрутизаторов в составной сети



- «Сеть» - совокупность компьютеров, использующих для обмена данными единую сетевую технологию

Транспортный уровень

обеспечение доставки информации с требуемым качеством между любыми узлами сети

- разбивка сообщения сеансового уровня на пакеты, нумерация их
 - буферизация принимаемых пакетов
 - упорядочивание прибывающих пакетов
 - адресация прикладных процессов
 - управление потоком
- 

Сеансовый уровень

- управление диалогом объектов прикладного уровня

- установка способа обмена сообщениями
(дуплексный или полудуплексный)
- синхронизация обмена сообщениями
- организация «контрольных точек» диалога

Уровень представления -

согласовывает представление (синтаксис) данных при взаимодействии двух прикладных процессов

- преобразование данных из внешнего формата во внутренний
- шифровка и расшифровка данных

Прикладной уровень -

набор всех сетевых сервисов, которые предоставляет система конечному пользователю

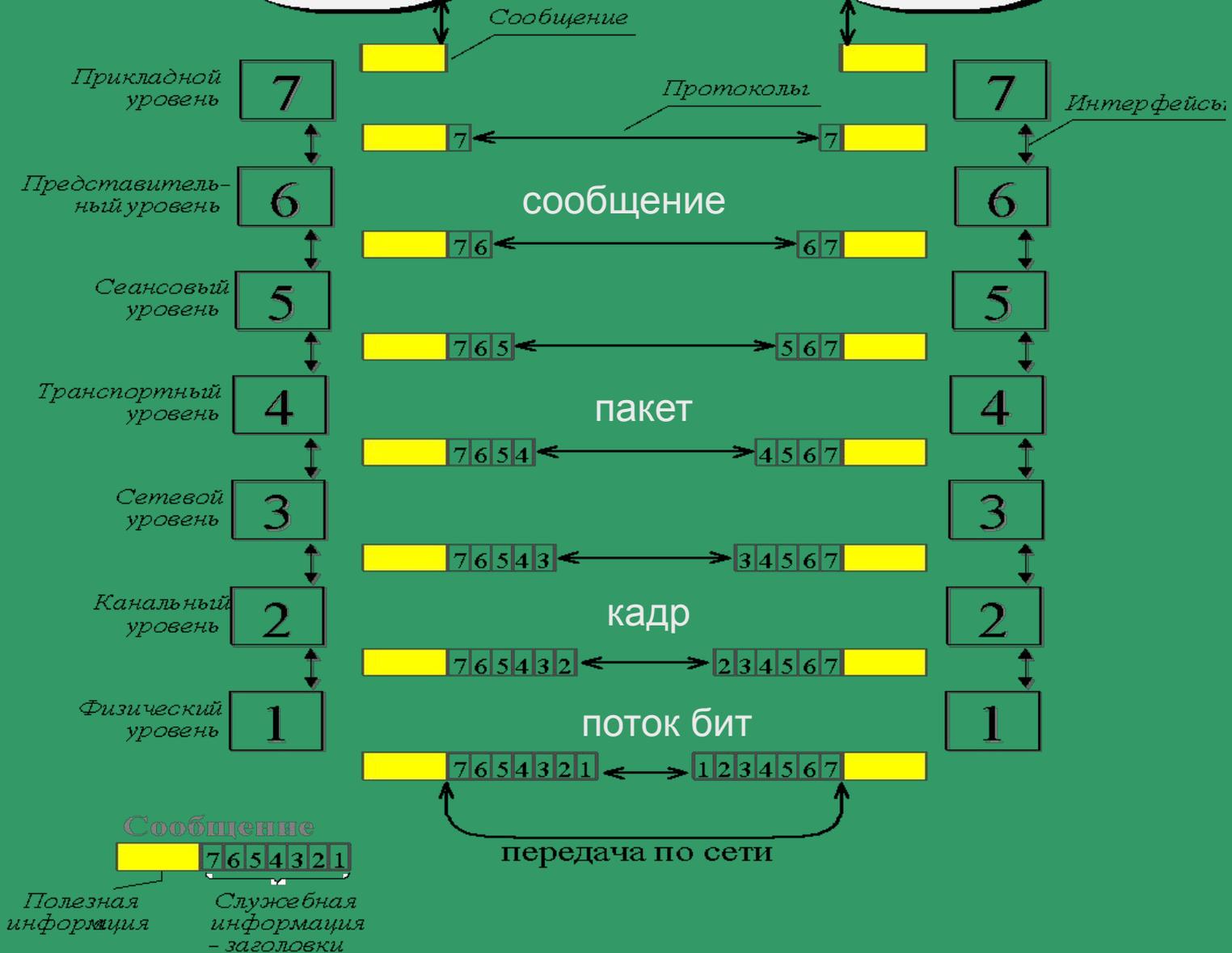
- *идентификация, проверка прав доступа пользователя*
- *принт- и файл-сервис, почта, удаленный доступ...*

Компьютер 1

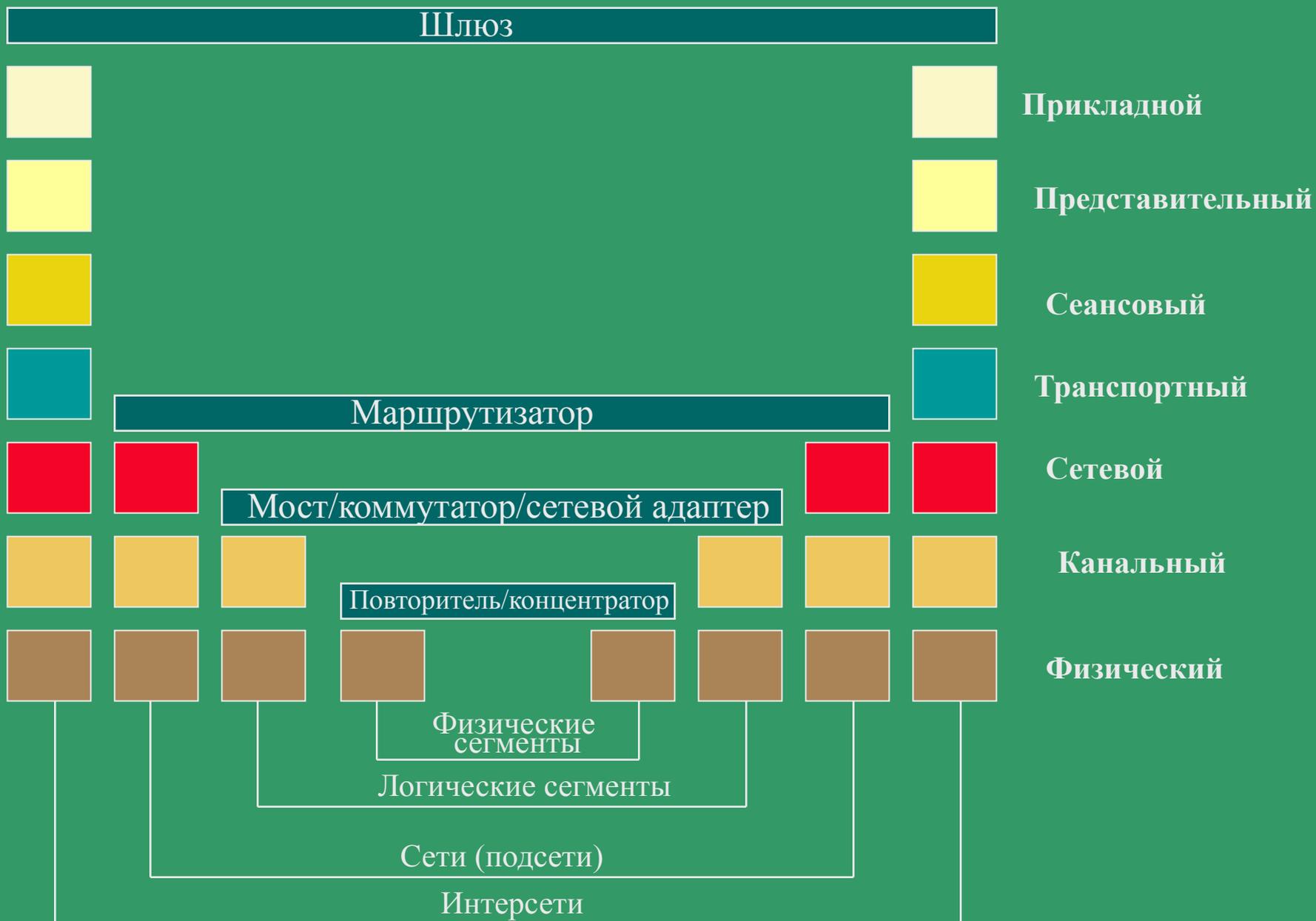
Компьютер 2

Процесс А

Процесс В



Уровни, на которых работают коммуникационные устройства



Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI

