


# Модель взаимодействия открытых систем

(модель OSI)



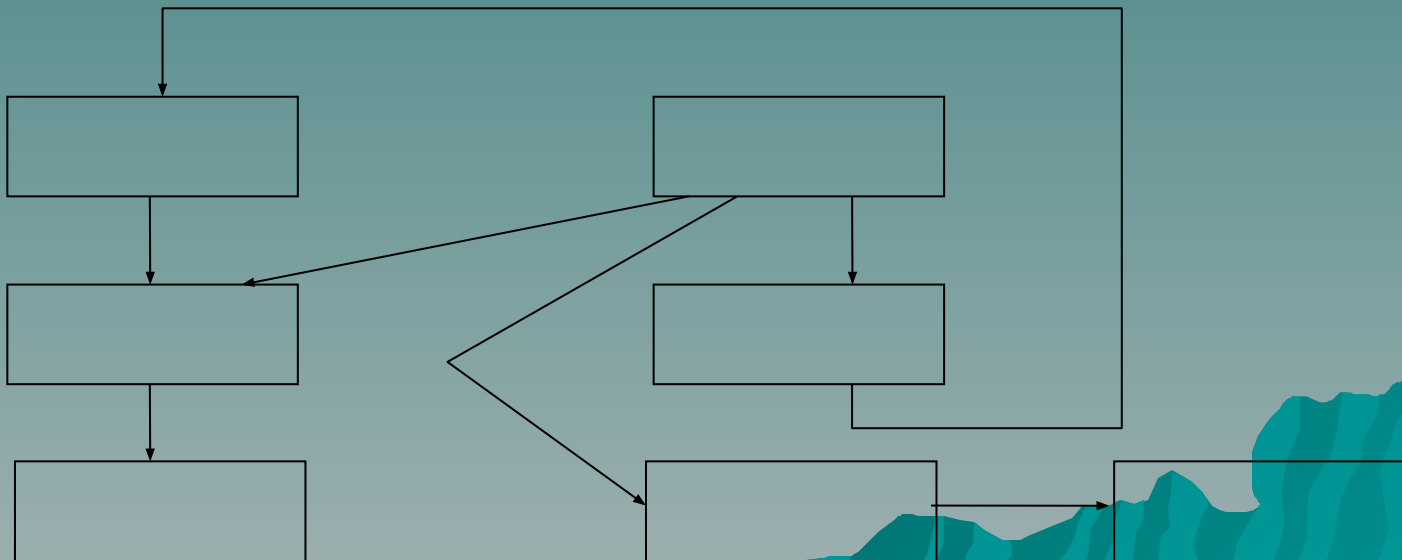
# Элементы взаимодействия открытых систем

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

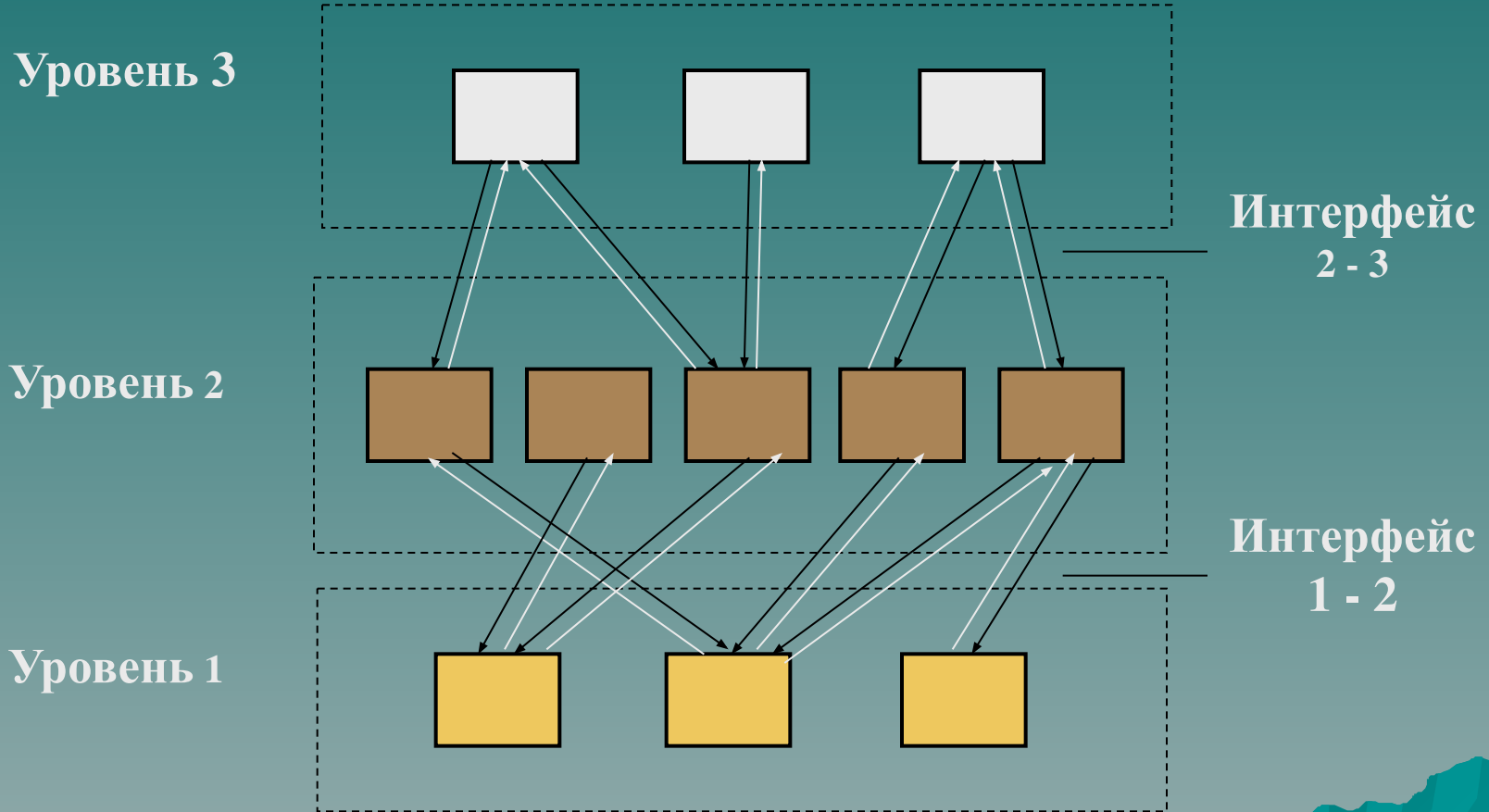
# Сеть как открытая система

## *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



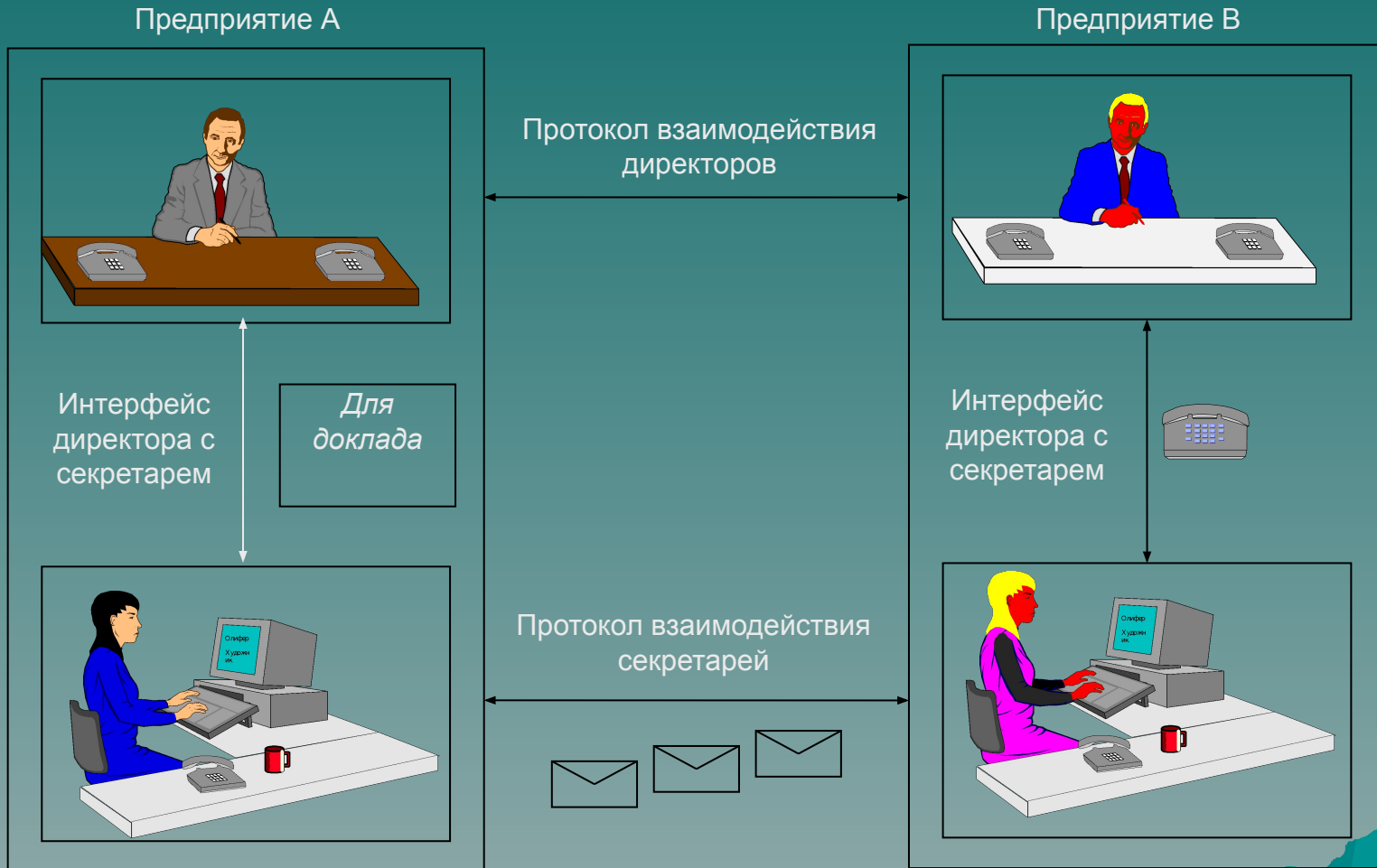
# ■ Многоуровневый подход - создание иерархии задач



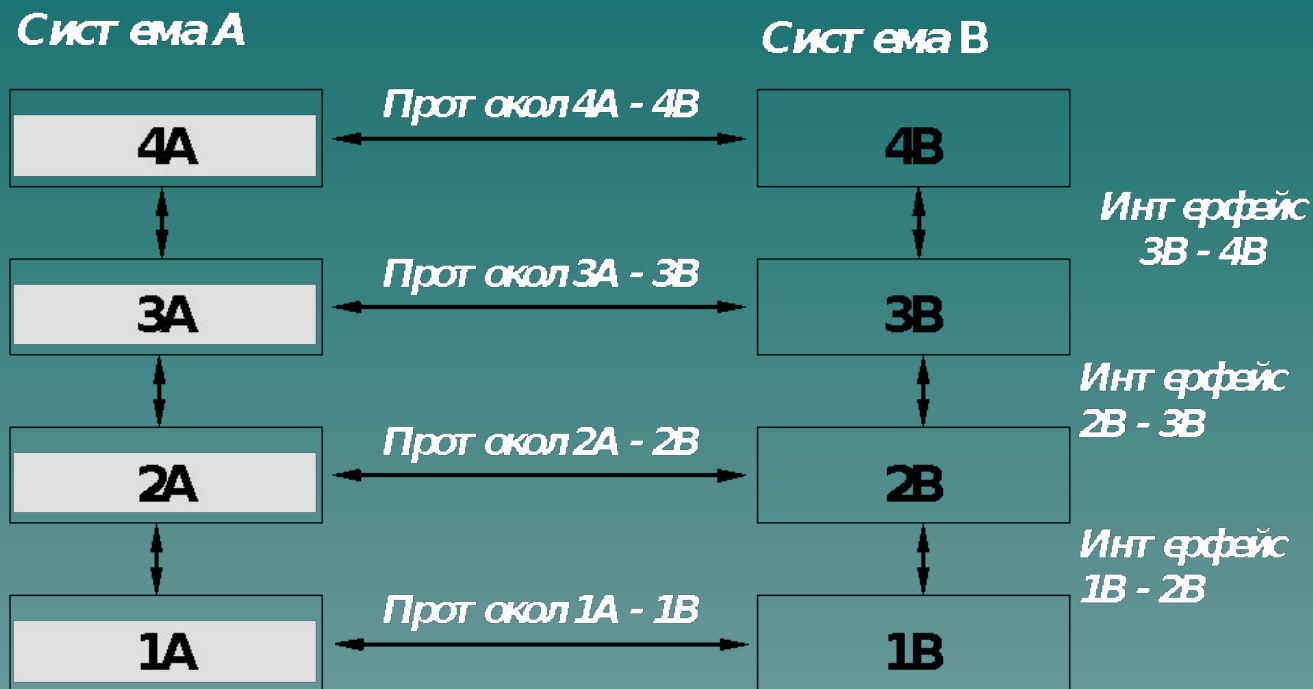
# Многоуровневая модель файловой системы



# Две взаимодействующие системы



# Две взаимодействующие системы



*Прот окол, инт ерфейс, ст ек прот окол*

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.

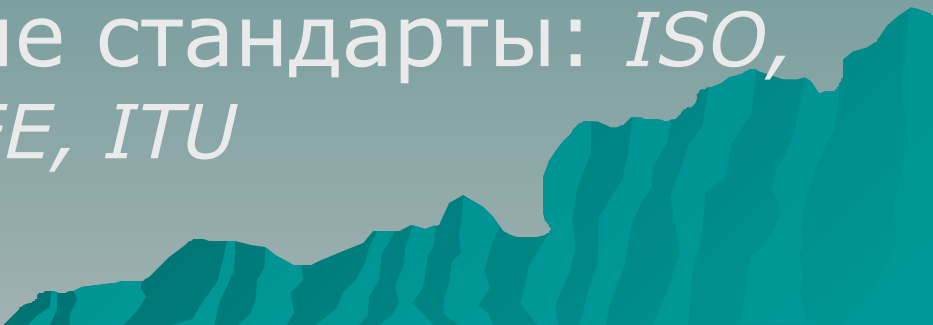


# Стандарты и спецификации

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*

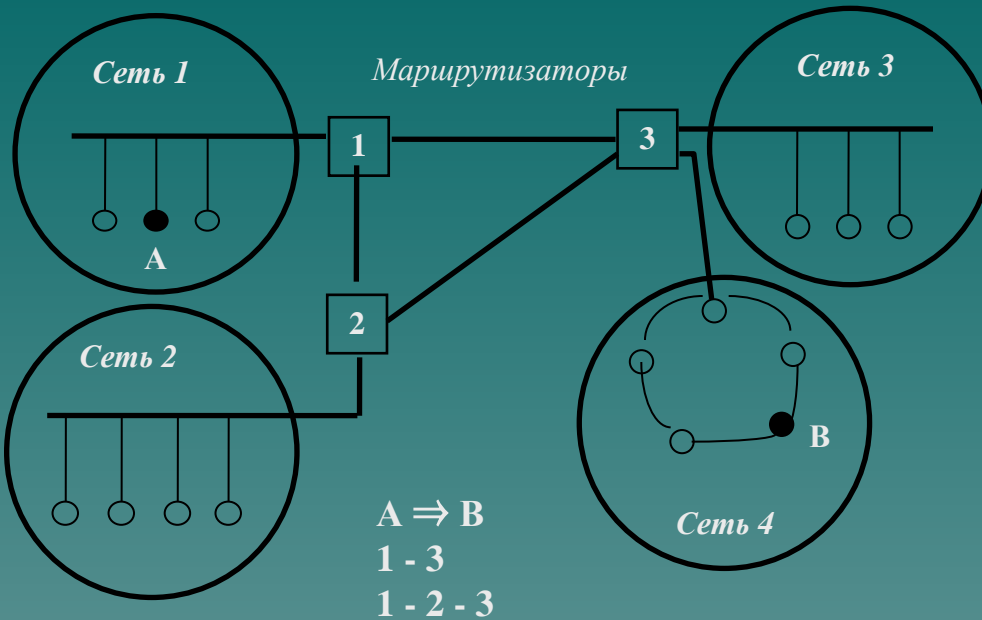
- *проверка доступности разделяемой среды*
- *группирование данных в пакеты*
- *подсчет и проверка контрольной суммы*
- *топология логических линий связи*

*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*

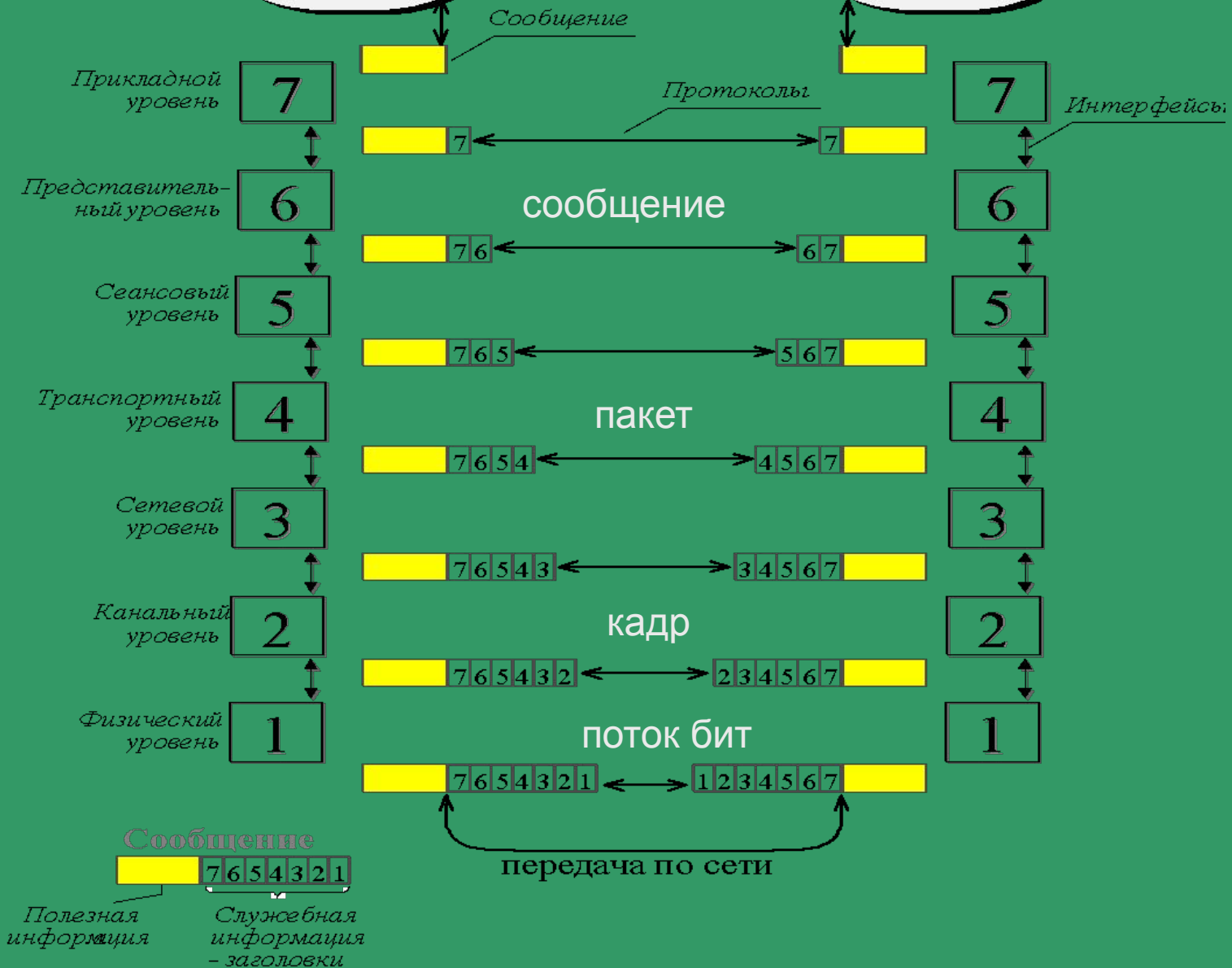
- *идентификация, проверка прав доступа пользователя*
- *принт- и файл-сервис, почта, удаленный доступ...*

Компьютер 1

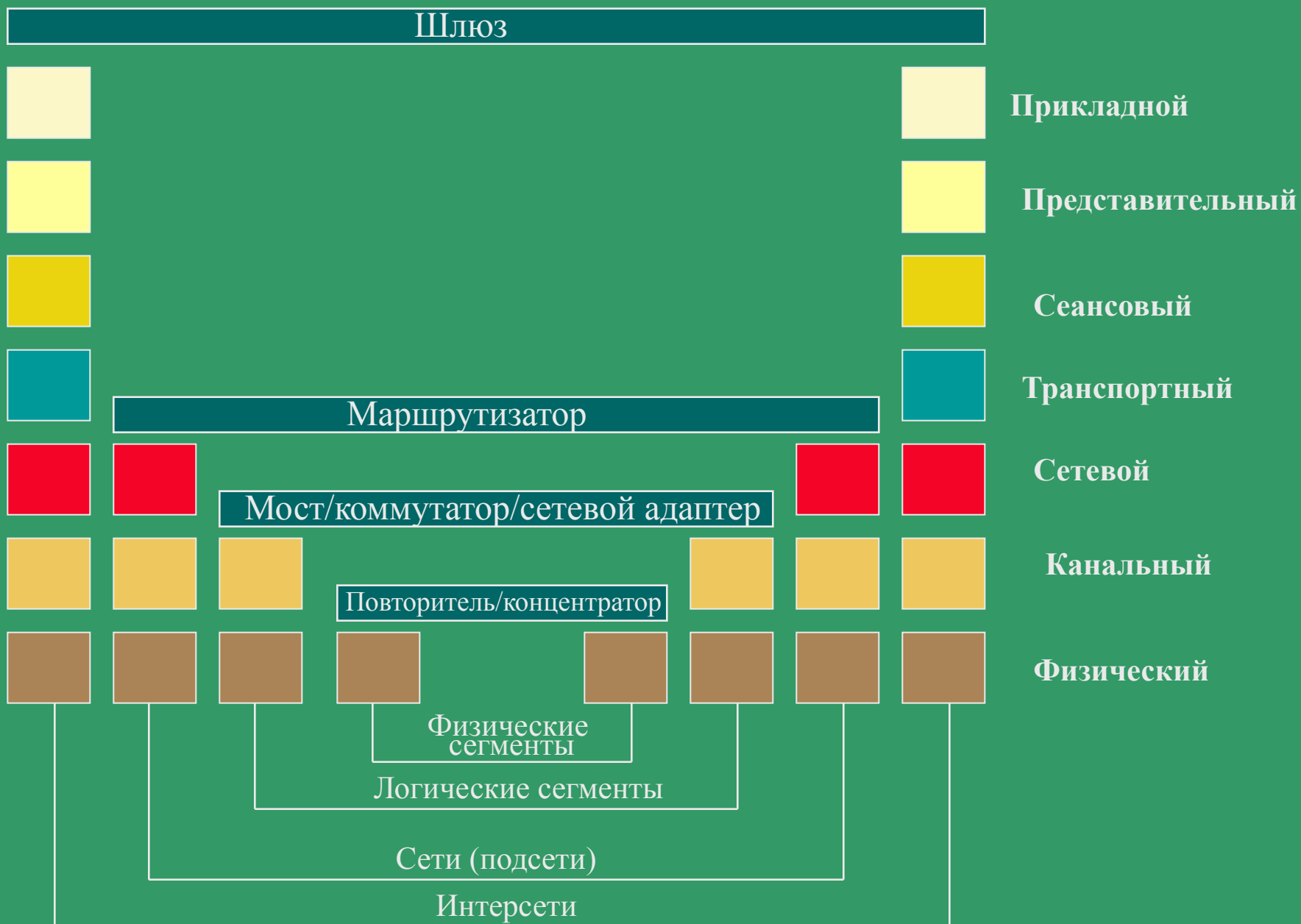
Компьютер 2

Процесс А

Процесс В



# Уровни, на которых работают коммуникационные устройства



# Сетезависимые и сетезависимые уровни модели OSI

