

ОСНОВЫ Организации КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Сети и системы телекоммуникаций

Сложность создания сетей

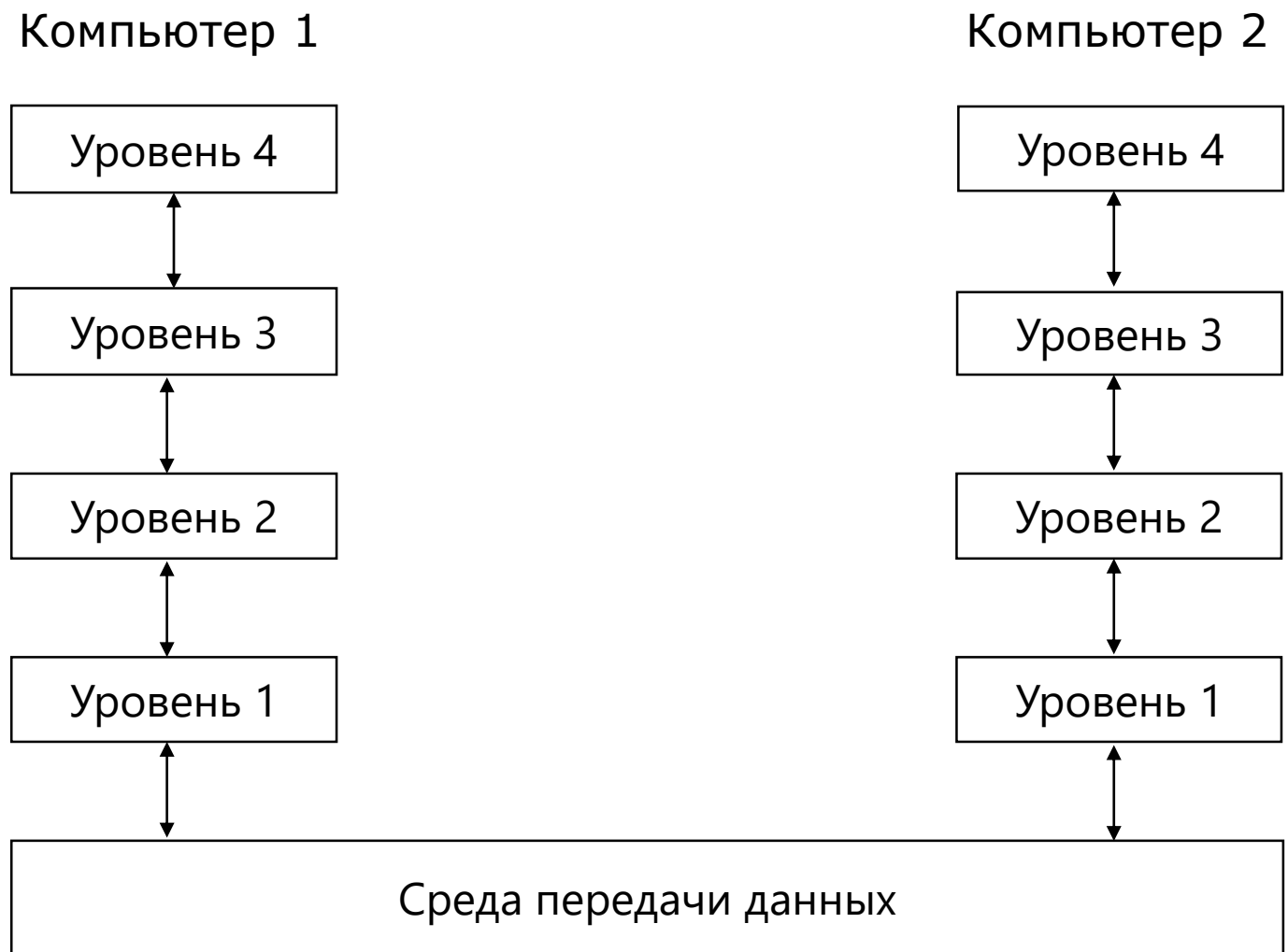
Сложности построения сетей

- Многообразие оборудования и программного обеспечения
- Надёжность
- Развитие сети
- Распределение ресурсов
- Качество обслуживания
- Безопасность

Решение:

- Декомпозиция на отдельные подзадачи
- Шаблон «Уровни»

Декомпозиция: шаблон «Уровни»

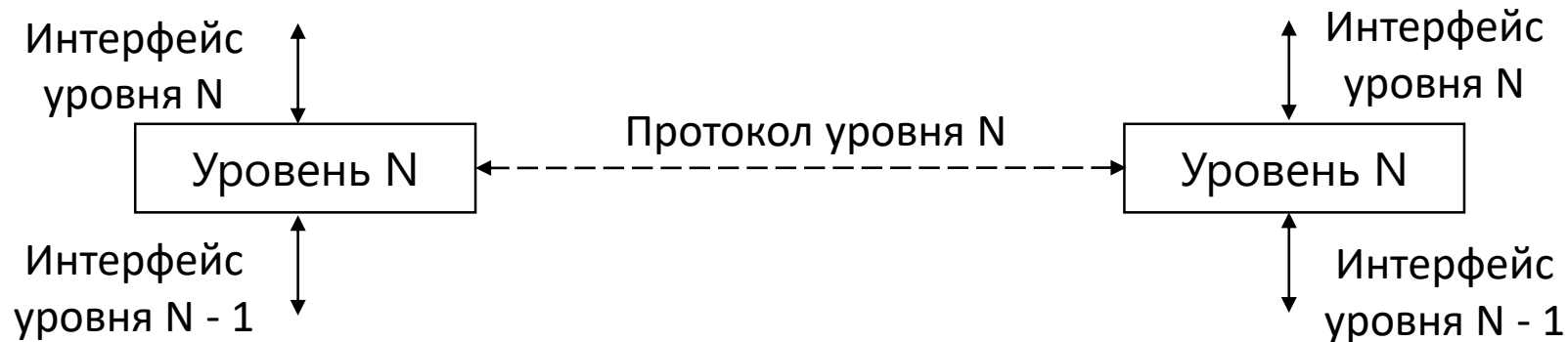


Базовые понятия компьютерных сетей

Сервис – описывает какие функции реализует уровень

Интерфейс – набор примитивных операций, которые нижний уровень предоставляет верхнему

Протокол – правила и соглашения, используемые для связи уровня N одного компьютера с уровнем N другого компьютера



Протокол и интерфейс

Интерфейс:

- Реальное общение внутри компьютера
- Уровень N вызывает функции уровня N-1
- Программист создает сокет и записывает в него данные

Протокол:

- Виртуальное общение между компьютерами
- Реально соединяются только уровни, работающие с физической средой
- Взаимодействие через заголовки протокола

Архитектура сети

Сколько уровней должно быть в сети?

Какие уровни должны быть в сети?

Какие функции должны выполняться и на каком уровне?

Архитектура сети:

- Набор уровней и протоколов сети
- Интерфейсы в архитектуру не входят

Стек протоколов:

- Иерархически организованный набор протоколов, достаточный для организации взаимодействия по сети

Эталонные модели организации сетей

Модель взаимодействия открытых систем (ISO OSI)

- Юридический стандарт международной организации стандартизации ISO
- 7 уровней, протоколы не входят в модель
- Хорошая теоретическая проработка
- На практике не используется

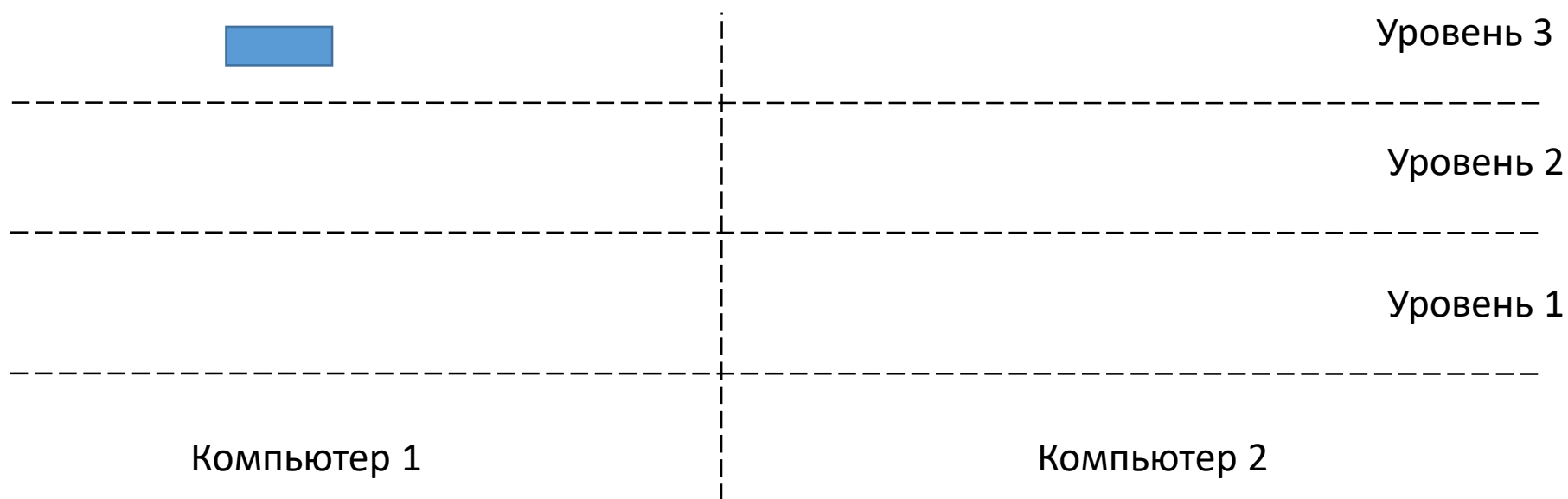
Модель TCP/IP

- Фактический стандарт на основе популярного стека протоколов TCP/IP
- 4 уровня
- Протоколы TCP/IP широко используются на практике
- Основа интернет

Инкапсуляция

Инкапсуляция:

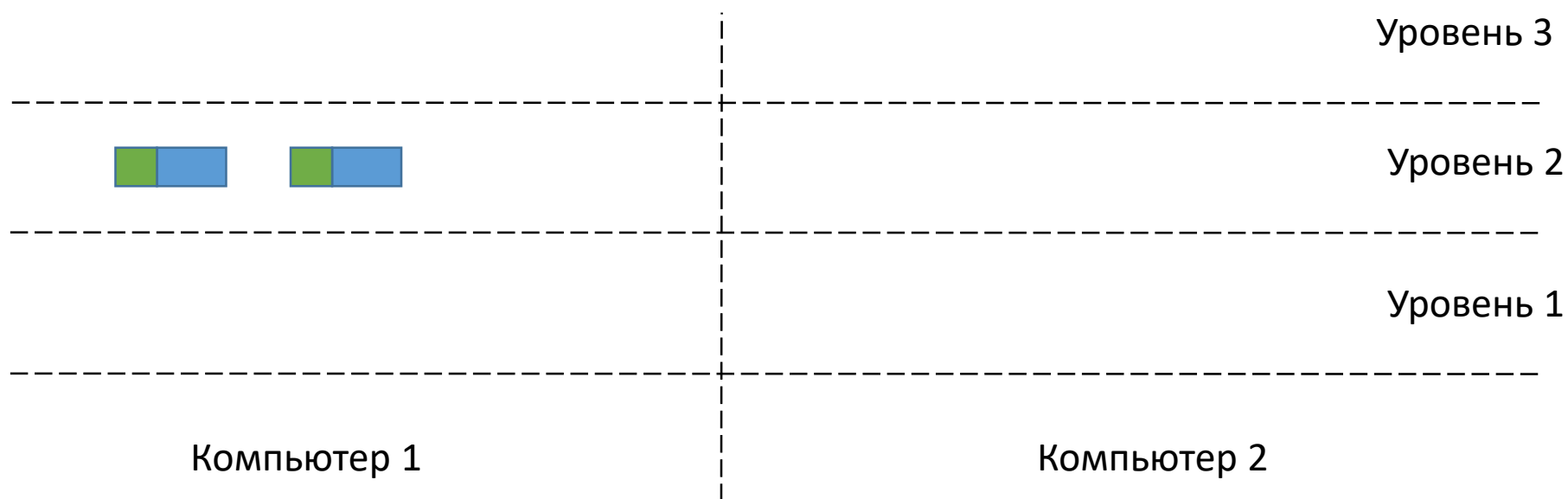
- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Инкапсуляция

Инкапсуляция:

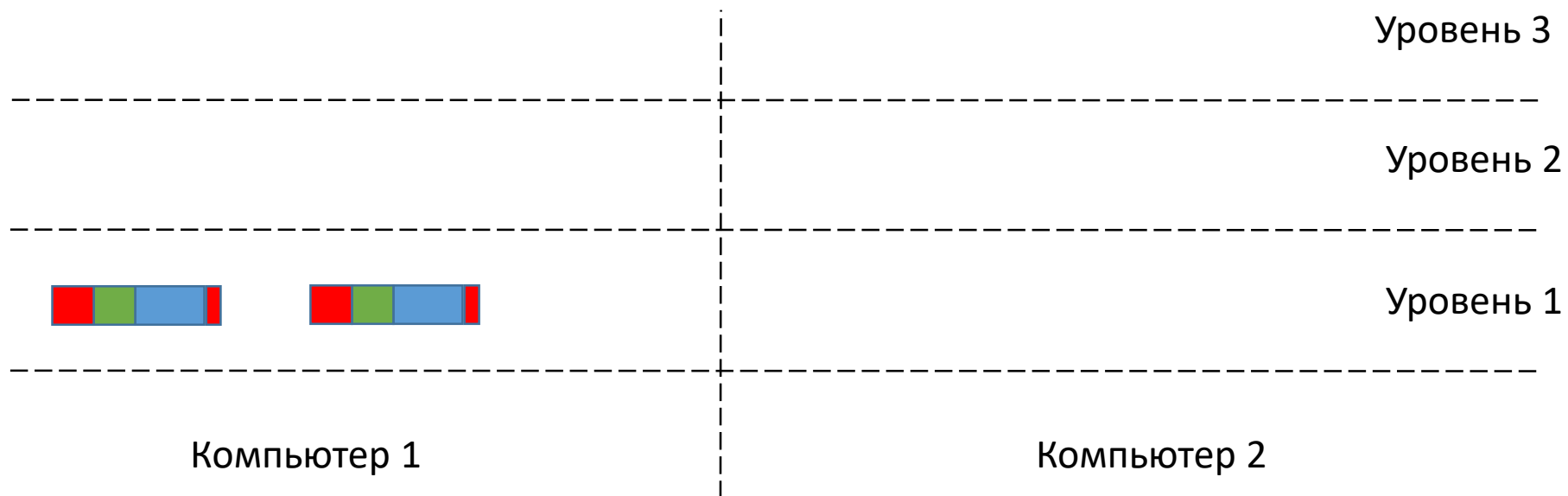
- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Инкапсуляция

Инкапсуляция:

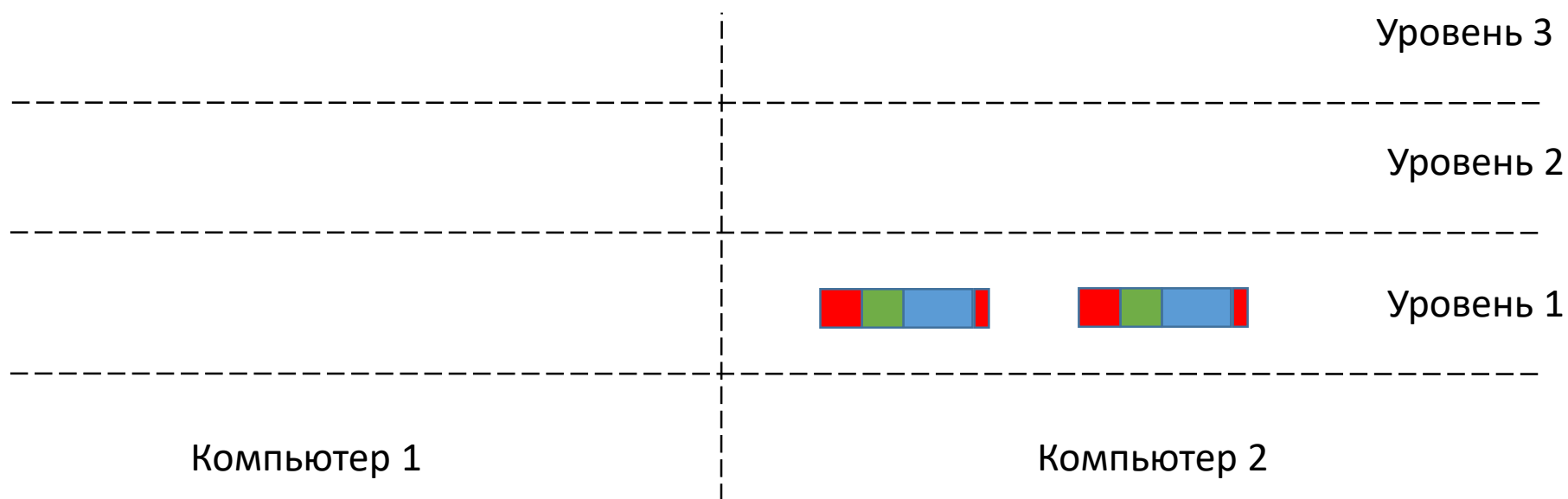
- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Инкапсуляция

Инкапсуляция:

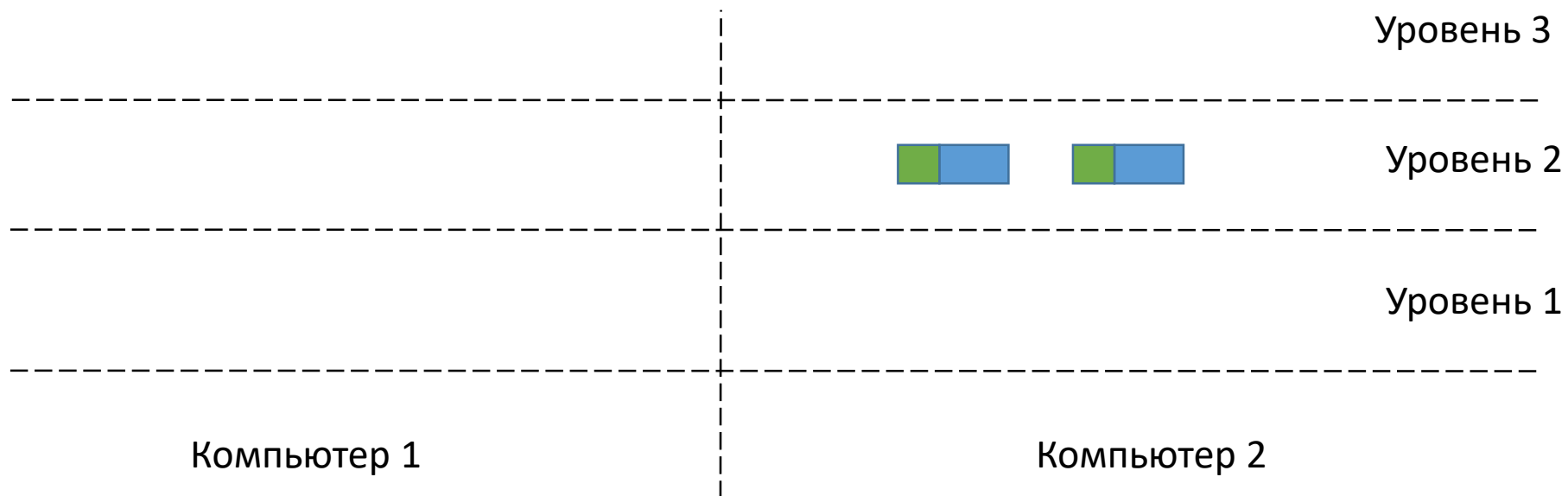
- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Инкапсуляция

Инкапсуляция:

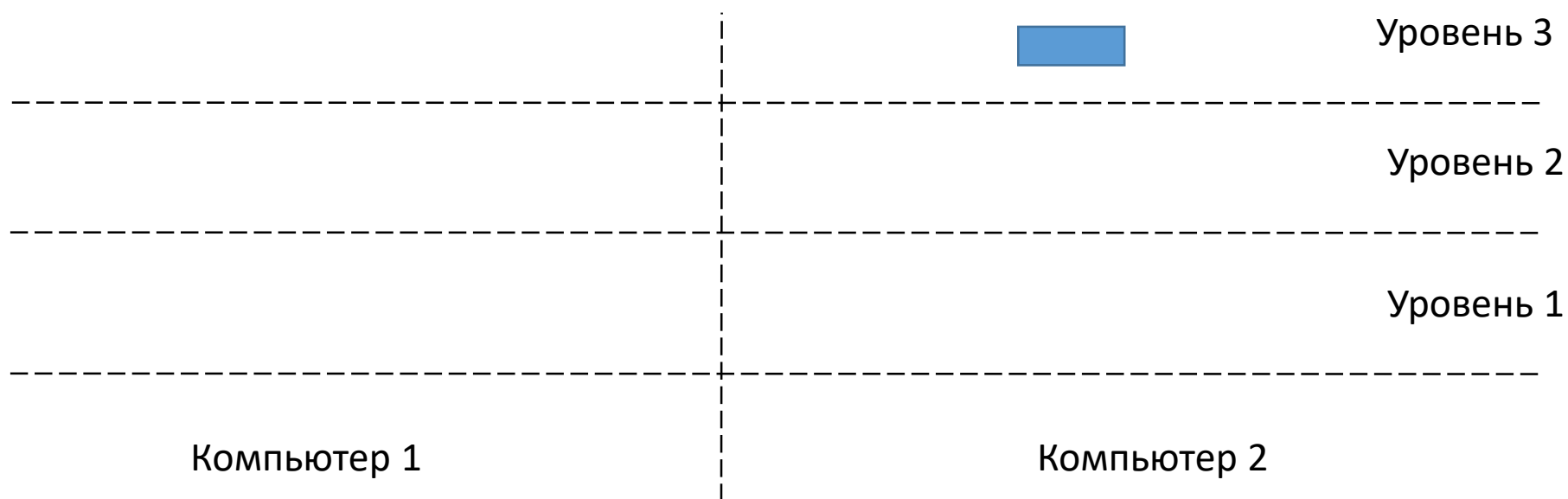
- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Инкапсуляция

Инкапсуляция:

- Включение сообщения вышестоящего уровня в сообщение нижестоящего уровня
- Сообщение: заголовок + данные + концевик



Создание сетей – сложная задача

- Декомпозиция на уровни
- Каждый уровень выполняет одну или несколько четко определенных функций
- Уровень предоставляет сервис верхнему уровню

Основные понятия организации сетей

- Сервис – что делает уровень
- Протокол – как уровень это делает
- Интерфейс – как получить доступ к сервису уровня

Эталонные модели компьютерных сетей

- Модель взаимодействия открытых систем ISO OSI
- Модель TCP/IP