

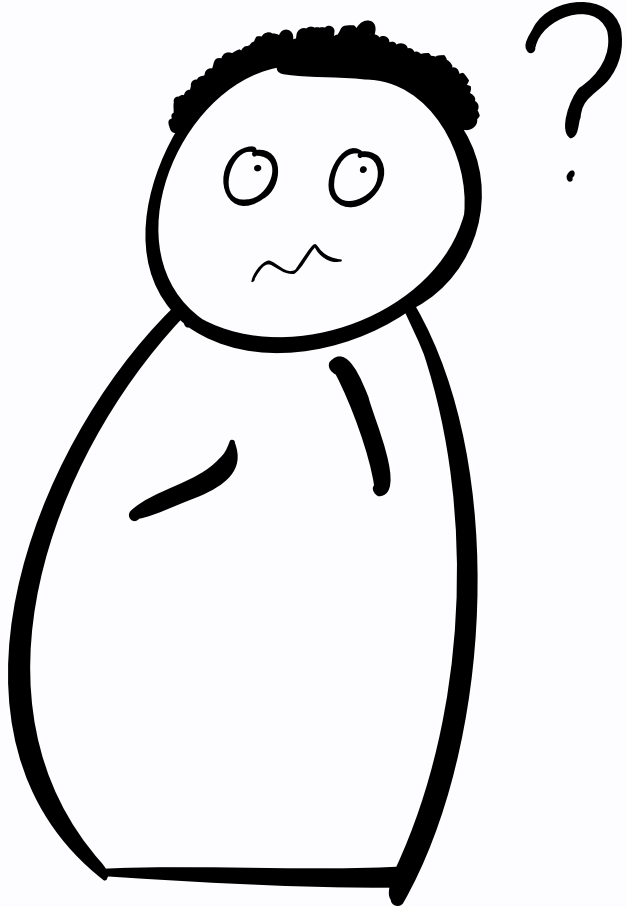
Компьютерные сети 2021

Лектор: Никита Орлов

Объявление

- Семинары на этой неделе будут в формате Q&A
- На следующем семинаре будет разбор библиотеки для тестирования домашних

OSI VS TCP/IP



Что это такое?

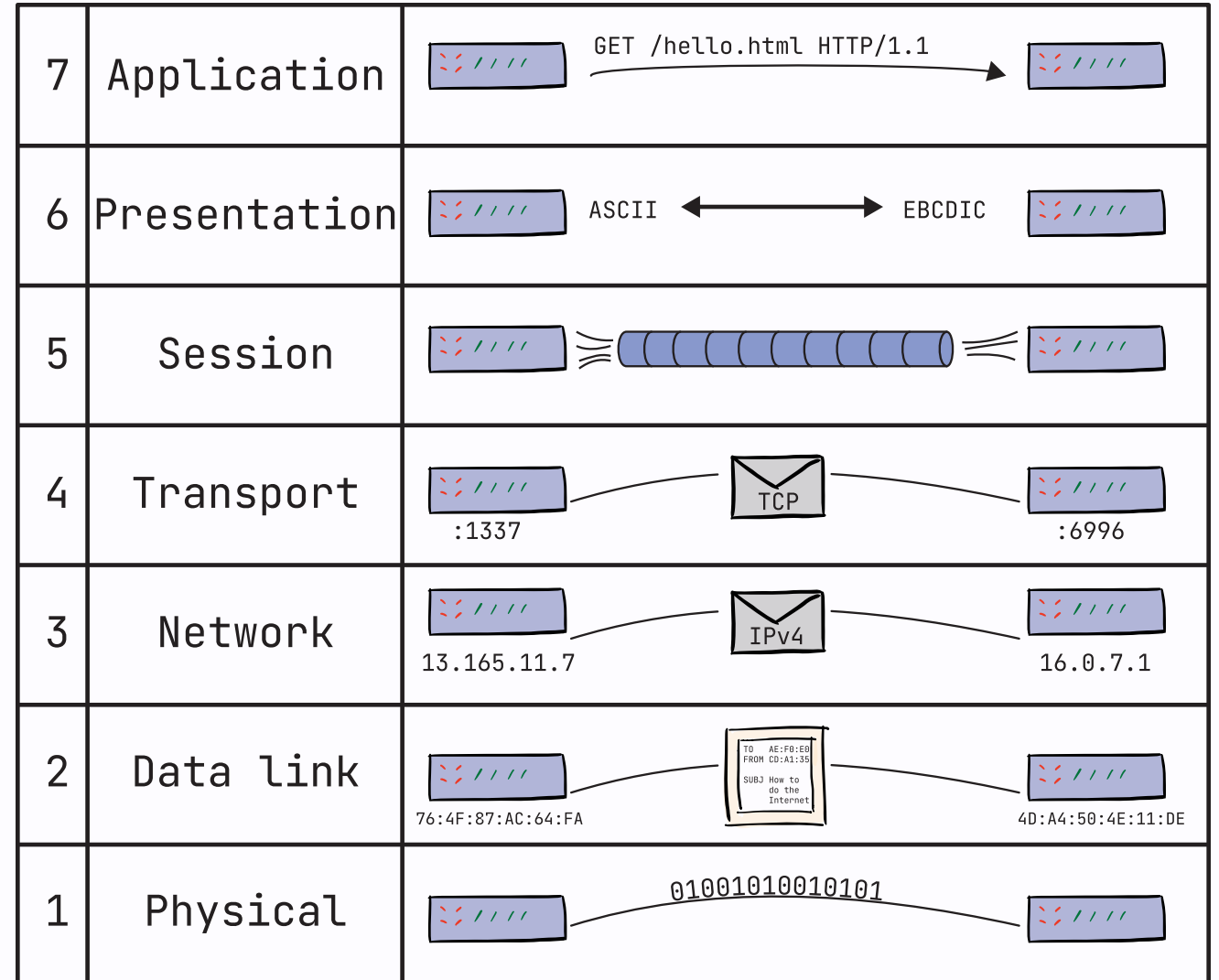
- Две разные модели классификации сетевых протоколов
- Поговорим про обе из них

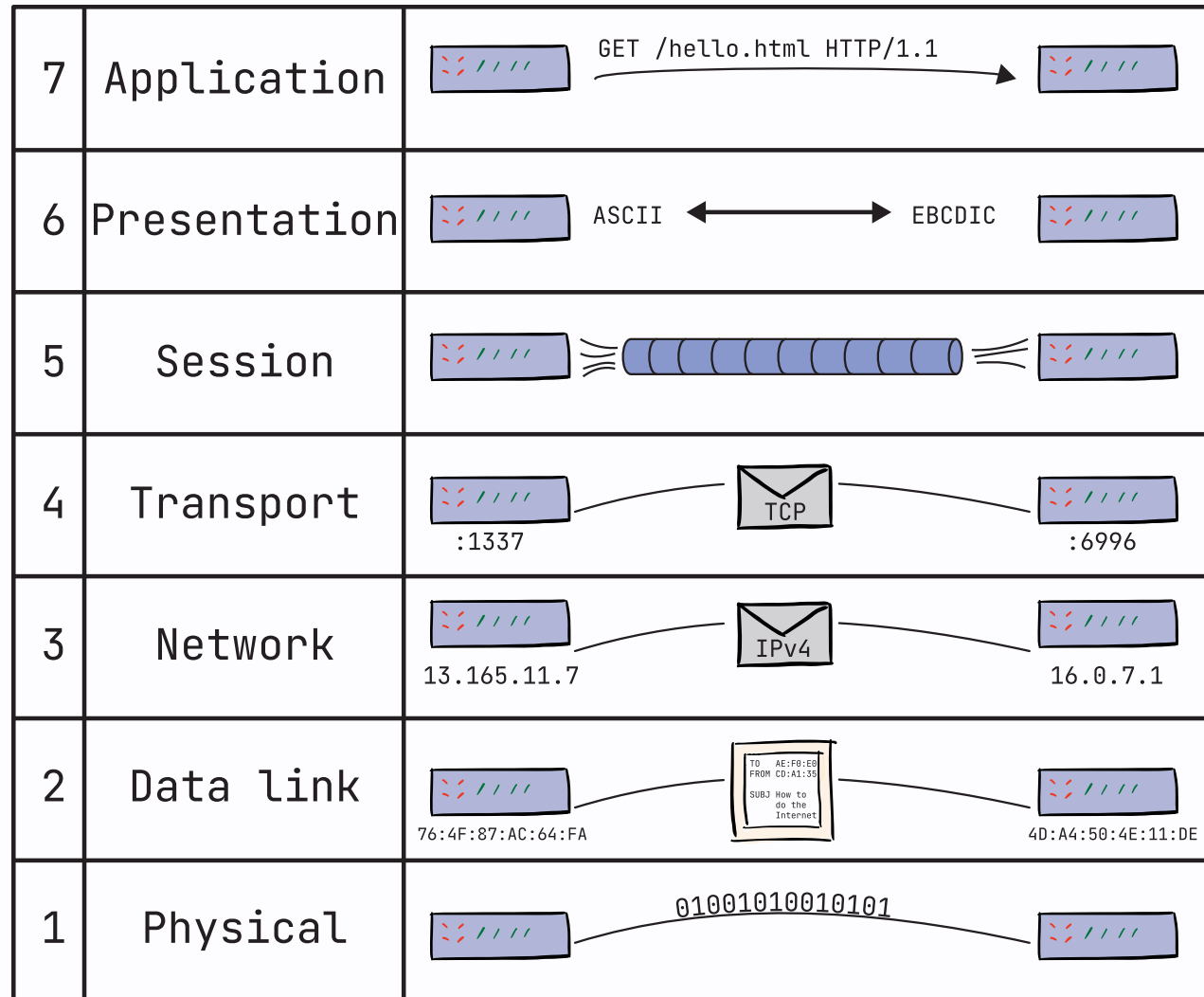
А что такое протокол?

- Общими словами - правила взаимодействия между узлами
- Подробнее будет в следующих лекциях

OSI

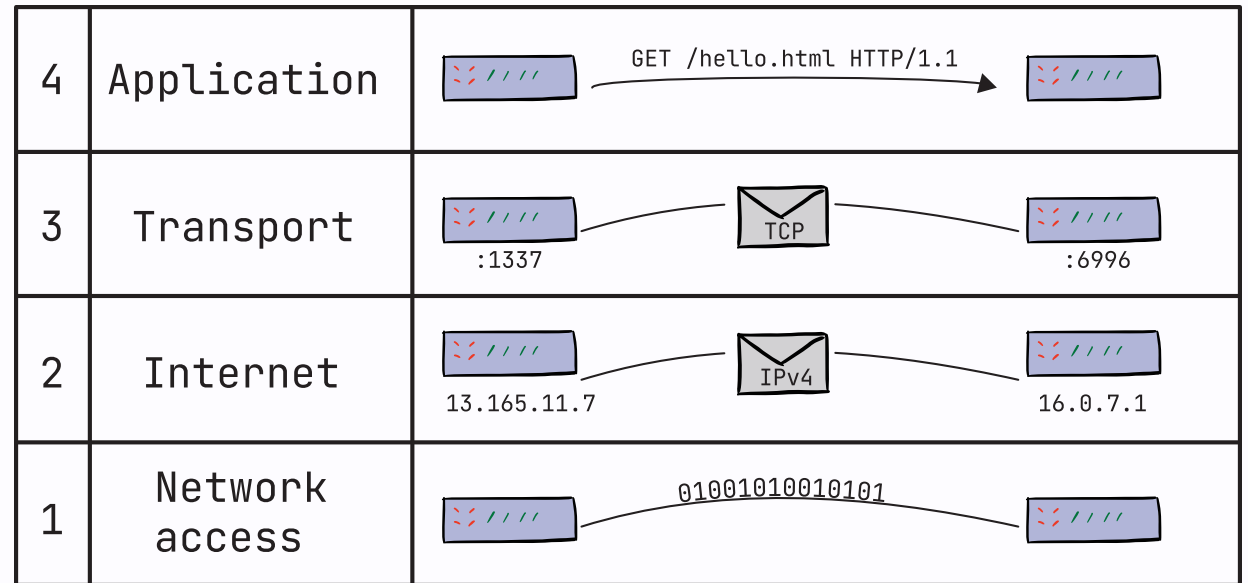
- Разработка в конце 1970-х
- Не дала полное описание сети
- Не получила поддержку
- Полный провал



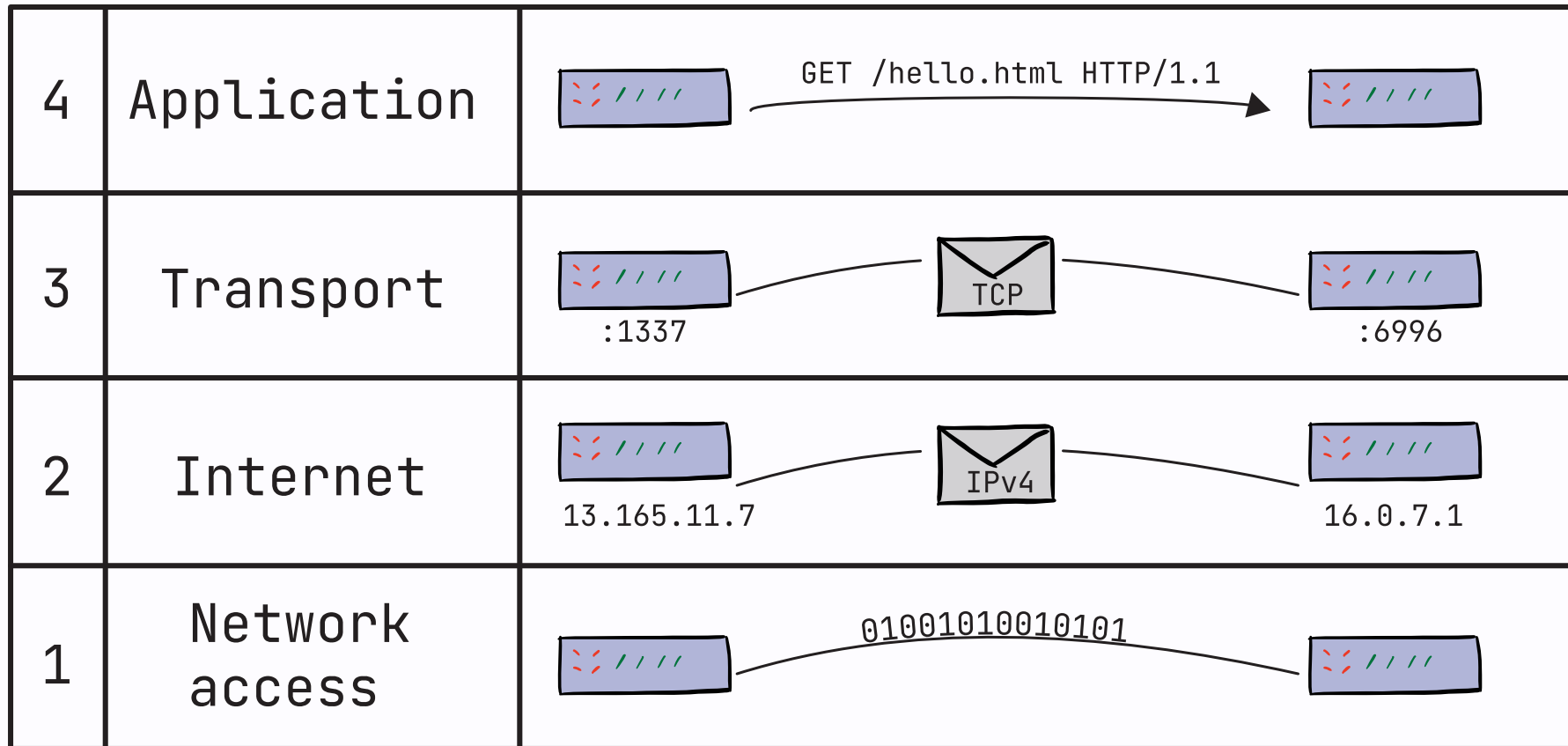


TCP

- Единственный стек протоколов, по которому работает интернет
- Простое деление на абстракции

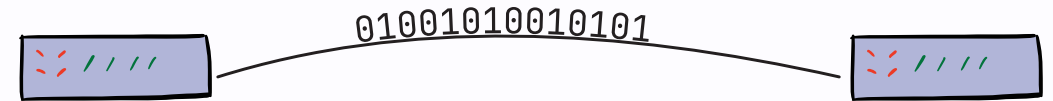


Дальше мы будем работать **только с ТСР/IP.**



Network access

- Слой отправки сырых данных через среду передачи данных
- Адресация с помощью *MAC-адреса*



MAC-адрес

- *Уникальный* адрес устройства в сети
- Может быть *локально* или *глобально* уникальным
- 6 байт, запаса адресов хватит до 2100 года

Organisationally
Unique
Identifier

Network
Interface
Controller

76:4F:87:AC:64:FA

MAC-адрес

- Прошивается в аппаратуру либо устанавливается администратором сети
- Умные док-станции умеют имитировать адрес гостевой машины

Organisationally
Unique
Identifier

Network
Interface
Controller

76:4F:87:AC:64:FA

Как передавать биты?

- Три возможные среды:
 - Радиозэфир (Wifi, Bluetooth)
 - Оптический канал (GPON)
 - Провода (Ethernet)

Радиоканал

Радиоканал

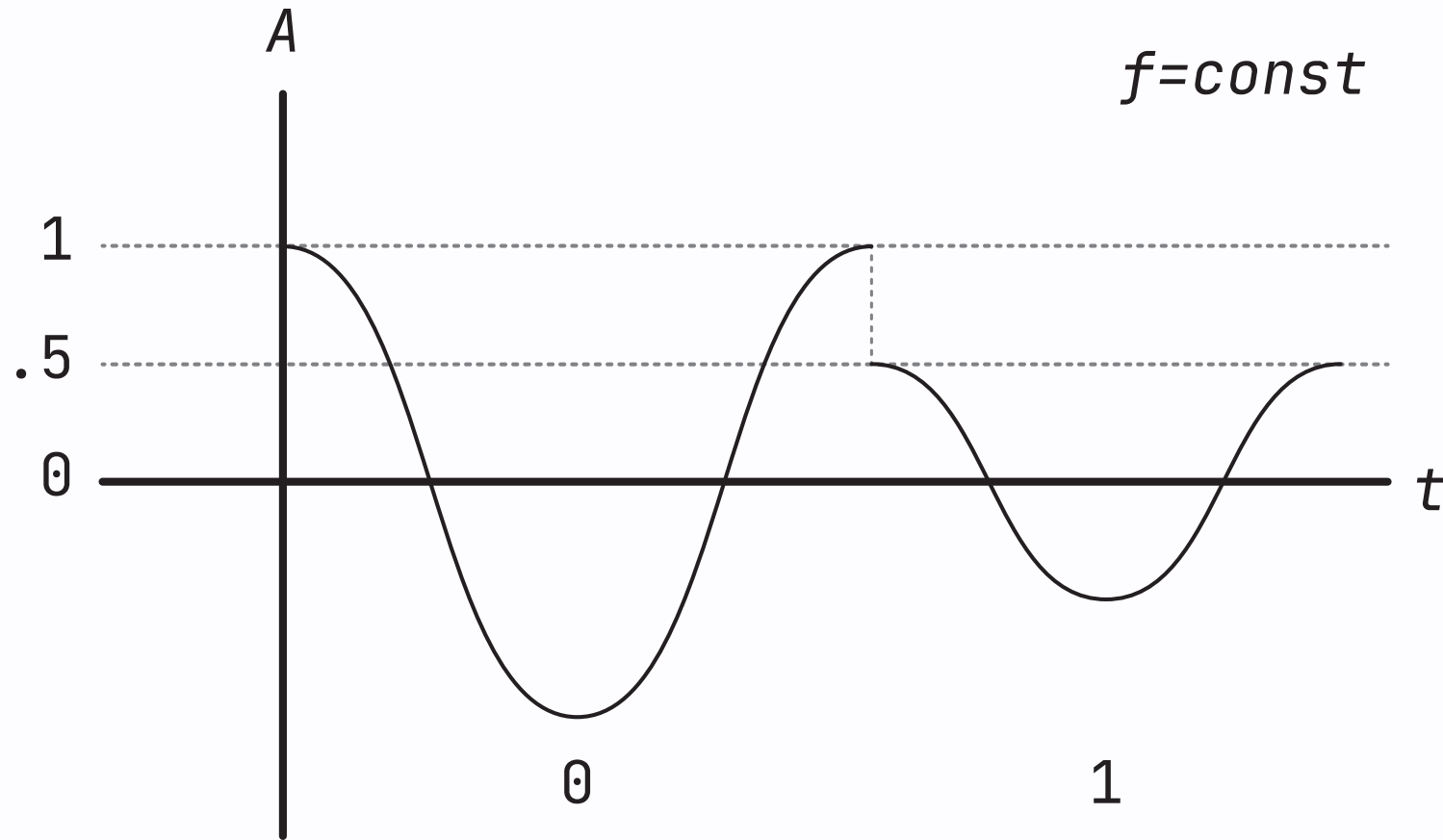
- Передача данных с помощью радиоволн
- Множество методов кодирования

- Основной принцип - *модуляция*
- Изменение параметров одного сигнала (*несущего*) в зависимости от другого сигнала (*модулирующего*)

Типы модуляции

- Амплитудная
- Частотная
- Фазовая
- Квадратурная

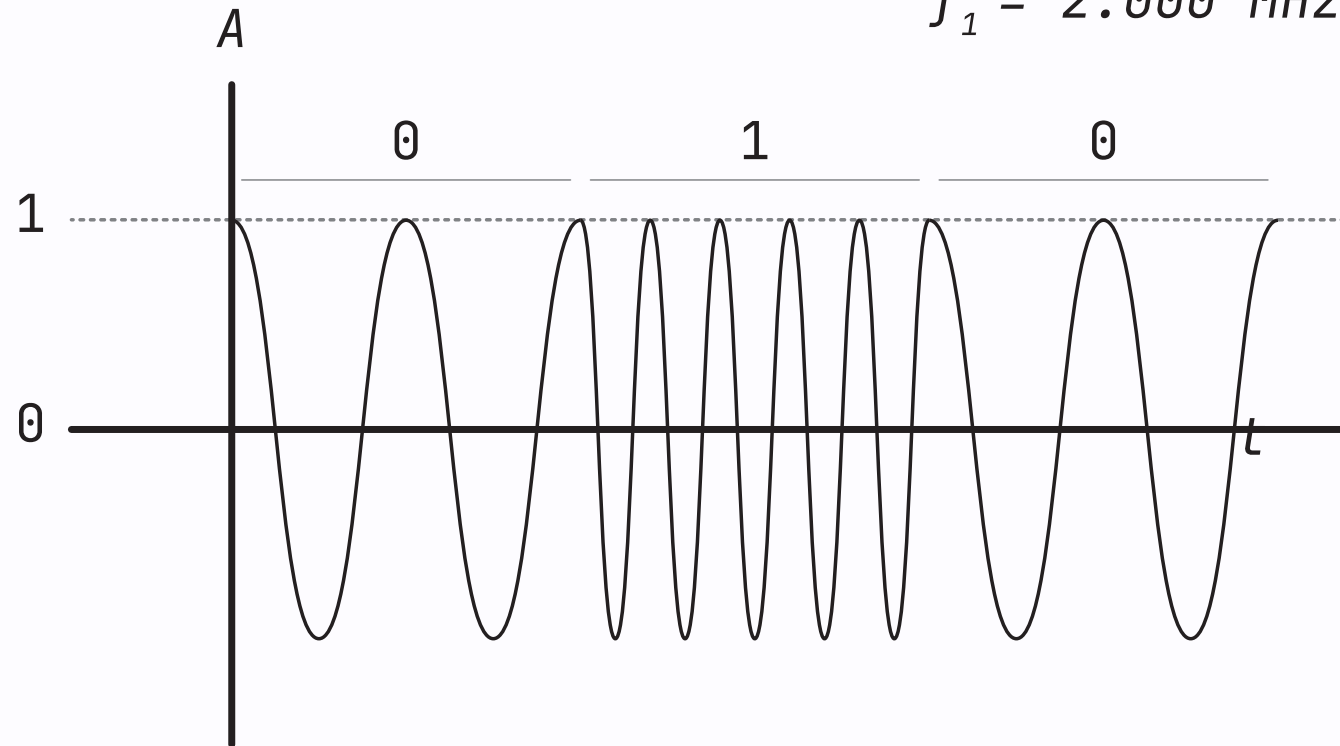
Амплитудная модуляция



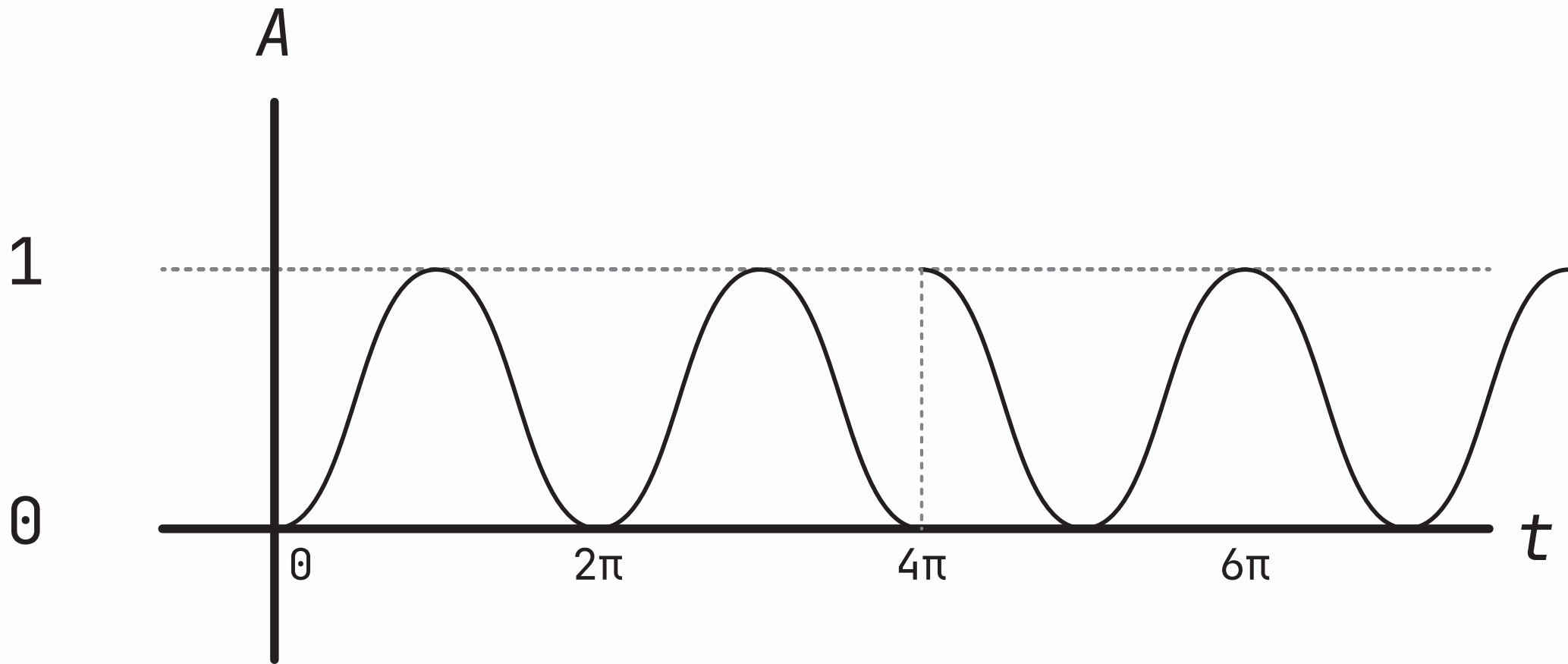
Частотная модуляция

$$f_0 = 1.000 \text{ MHz}$$

$$f_1 = 2.000 \text{ MHz}$$



Фазовая модуляция



WIFI

- Выбирает тип модуляции динамически
- Использует
 - QPSK - Квадратурная фазовая модуляция
 - QAM - Квадратурная амплитудная модуляция
- Разберем на дополнительной лекции