Различные уровни сетевой модели OSI, взаимодействие уровней.

На первом уровне **модели OSI** происходит передача физических сигналов (токов, света, радио) от источника к получателю. На этом уровне мы оперируем кабелями, контактами в разъемах, кодированием единиц и нулей, модуляцией и так далее.

Среди технологий, которые живут на первом уровне, можно выделить самый основной стандарт - Ethernet. Он есть сейчас в каждом доме.

Отметим, что в качестве носителя данных могут выступать не только электрические токи. Радиочастоты, световые или инфракрасные волны используются также повсеместно в современных сетях.

Сетевые устройства, которые относят к первому уровню это концентраторы и репитеры – то есть «глупые» железки, которые могут просто работать с физическим сигналом, не вникая в его логику (не декодируя).

#### #02: Канальный (data Link) уровень

Представьте, мы получили физический сигнал с первого уровня – физического. Это набор напряжений разной амплитуды, волн или радиочастот. При получении, на втором уровне проверяются и исправляются ошибки передачи. На втором уровне мы оперируем понятием «фрейм», или как еще говорят «кадр». Тут появляются первые идентификаторы – MAC – адреса. Они состоят из 48 бит и выглядят примерно так: 00:16:52:00:1f:03.

Канальный уровень сложный. Поэтому, его условно говоря делят на два подуровня: управление логическим каналом (LLC, Logical Link Control) и управление доступом к среде (MAC, Media Access Control).

На этом уровне обитают такие устройства как коммутаторы и мосты. Кстати! Стандарт Ethernet тоже тут. Он уютно расположился на первом и втором (1 и 2) уровнях модели OSI.

##### #03: Сетевой (network) уровень

Идем вверх! Сетевой уровень вводит термин «маршрутизация» и, соответственно, IP – адрес. Кстати, для преобразования IP – адресов в MAC – адреса и обратно используется **протокол ARP**.

Именно на этом уровне происходит маршрутизация трафика, как таковая. Если мы хотим попасть на сайт **wiki.merionet.ru**, то мы отправляем [DNS – запрос](https://wiki.merionet.ru/servernye-resheniya/3/chto-takoe-dns/), получаем ответ в виде IP – адреса и подставляем его в пакет. Да – да, если на втором уровне мы используем термин фрейм/кадр, как мы говорили ранее, то здесь мы используем пакет.

Из устройств здесь живет его величество маршрутизатор :)

Процесс, когда данные передаются с верхних уровней на нижние называется **инкапсуляцией** данных, а когда наоборот, наверх, с первого, физического к седьмому, то этот процесс называется **декапсуляцией** данных

###### #04: Транспортный (transport) уровень

Транспортный уровень, как можно понять из названия, обеспечивает передачу данных по сети. Здесь две основных рок – звезды – TCP и UDP. Разница в том, что различный транспорт применяется для разной категории трафика. Принцип такой:

* **Трафик чувствителен к потерям** - нет проблем, TCP (Transmission Control Protocol)! Он обеспечивает контроль за передачей данных;
* **Немного потеряем – не страшно** - по факту, сейчас, когда вы читаете эту статью, пару пакетов могло и потеряться. Но это не чувствуется для вас, как для пользователя. UDP (User Datagram Protocol) вам подойдет. А если бы это была телефония? Потеря пакетов там критична, так как голос в реальном времени начнет попросту «квакать»;

###### #05: Сеансовый (session) уровень

Попросите любого сетевого инженера объяснить вам сеансовый уровень. Ему будет трудно это сделать, инфа 100%. Дело в том, что в повседневной работе, сетевой инженер взаимодействует с первыми четырьмя уровнями – физическим, канальным, сетевым и транспортным. Остальные, или так называемые «верхние» уровни относятся больше к работе разработчиков софта :) Но мы попробуем!

Сеансовый уровень занимается тем, что управляет соединениями, или попросту говоря, сессиями. Он их разрывает. Помните мем про «**НЕ БЫЛО НИ ЕДИНОГО РАЗРЫВА**»? Мы помним. Так вот, это пятый уровень постарался :)

###### #06 Уровень представления (presentation)

На шестом уровне творится преобразование форматов сообщений, такое как кодирование или сжатие. Тут живут JPEG и GIF, например. Так же уровень ответственен за передачу потока на четвертый (транспортный уровень).

###### #07 Уровень приложения (application)

На седьмом этаже, на самой верхушке айсберга, обитает уровень приложений! Тут находятся сетевые службы, которые позволяют нам, как конечным пользователям, серфить просторы интернета. Гляньте, по какому протоколу у вас открыта наша база знаний? Правильно, HTTPS. Этот парень с седьмого этажа. Еще тут живут простой HTTP, FTP и SMTP.