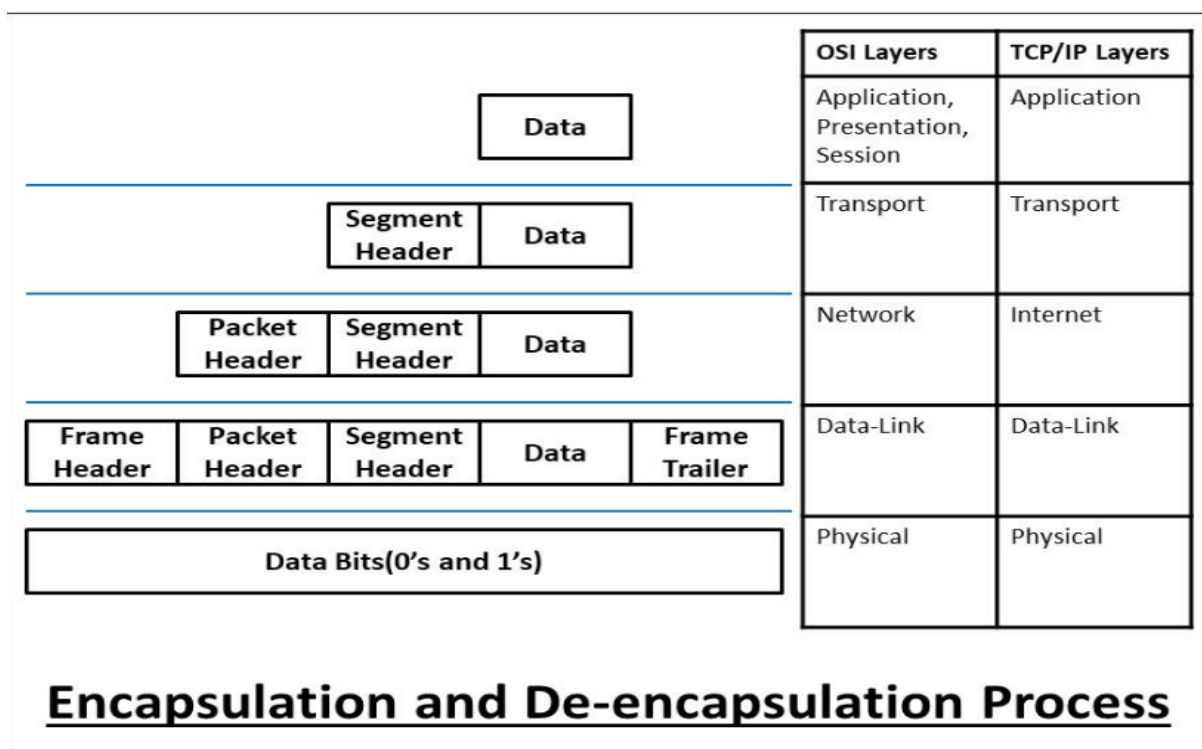


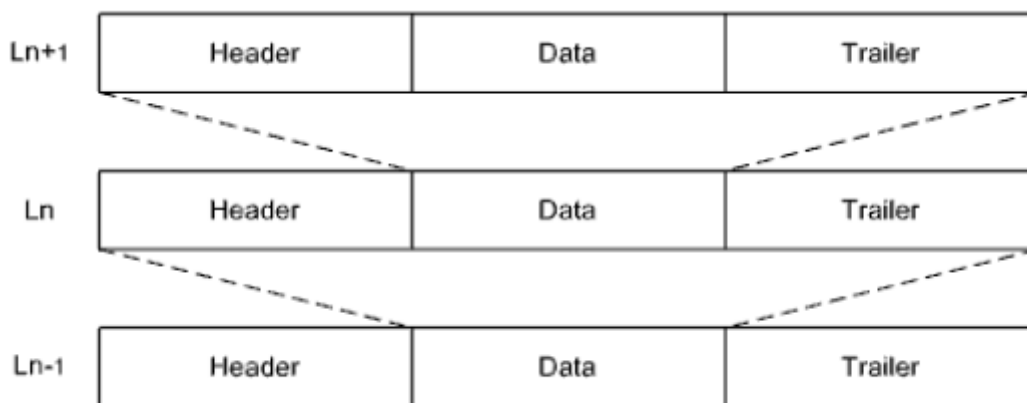
20 Инкапсуляция и ее проявления в компьютерных сетях

Под **инкапсуляцией** (encapsulation) в КС понимают вкладывание пакета определенного вышестоящего уровня в поле данных пакета смежного нижестоящего уровня в процессе подготовки к передаче, то есть при продвижении сверху вниз.

Под **декапсуляцией** (decapsulation) понимают обратное действие после приема, то есть при продвижении снизу вверх.

Семииуровневая модель OSI		PDU					
7	Прикладной уровень (application layer)	Данные	Host layers	↑ Декапсуляция	↓ Инкапсуляция		
6	Уровень представления (presentation layer)						
5	Сеансовый уровень (session layer)						
4	Транспортный уровень (transport layer)	Сегмент, Датаграмма	Media layers				
3	Сетевой уровень (network layer)	Пакет					
2	Канальный уровень (data link layer)	Кадр					
1	Физический уровень (physical layer)	Бит					





Функционал любого из вышестоящих уровней «знает», какие нижестоящие ресурсы ему необходимы и чем он «располагает». Поэтому процесс инкапсуляции не доставляет трудностей.

А вот функционал нижестоящего уровня при разборе полученных пакетов заранее не знает, какой из вышестоящих подсистем передавать эти пакеты.

Проблему решают введением в структуру пакета служебного поля, в котором записывается код протокола вышестоящего уровня.

Важной особенностью инкапсуляции является то, что в большинство реализаций заложена возможность передавать пакеты, относящиеся к некоторому протоколу некоторого уровня (например, сетевого), вкладывая их в пакеты другого протокола того же уровня, то есть организовывать *туннелирование* (tunneling).

Инкапсуляция имеет еще ряд проявлений.

Если при выполнении инкапсуляции данные некоторого уровня не помещаются в поле отведенной длины, то можно прибегнуть к *фрагментации* (fragmentation) -- разбить данные на фрагменты и передать цепочку пакетов. Принимающая сторона будет вынуждена выполнить *дефрагментацию* (defragmentation).

Поле, отвечающее за длину поля данных, может быть не предусмотрено. Если длина поля данных фиксирована, а данных не хватает, то возникает необходимость в автодополнении (например, нулями).

Перемежение (interleaving) позволяет «распараллелить» пересылку пакетов или их фрагментов и заключается в одновременном задействовании нескольких каналов.

Особенно это применимо в низкоскоростных СрПД.

Источник лектос 3