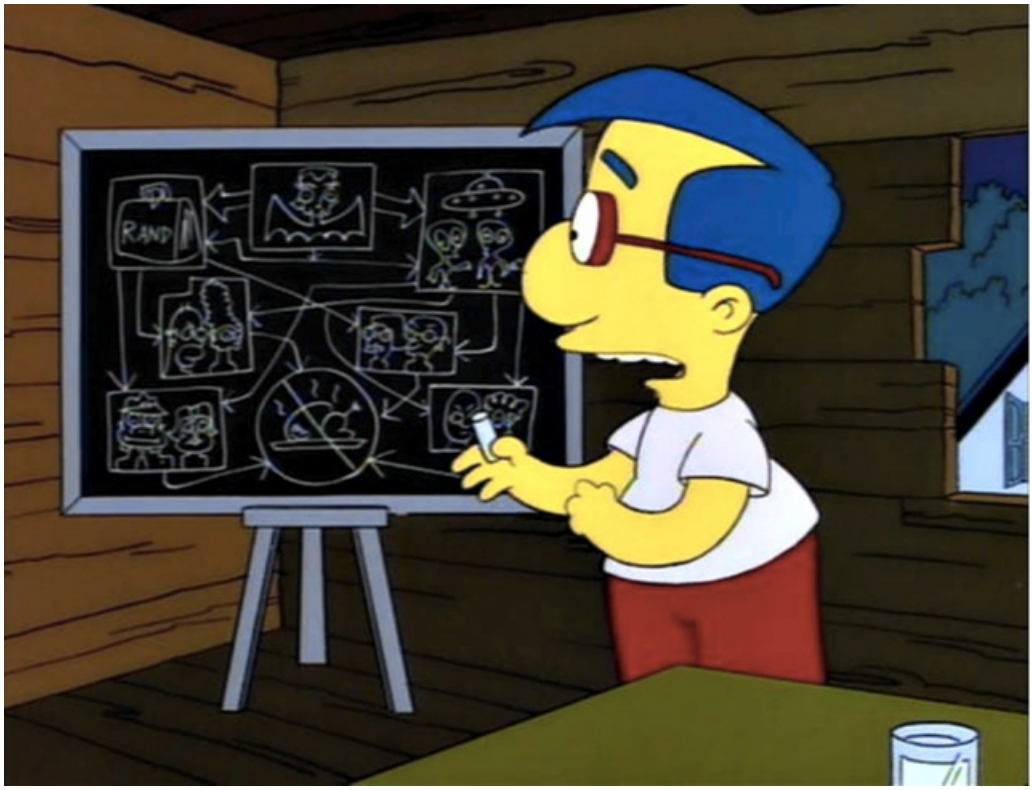
OSI: интернет, которого не было

Один очень высокопоставленный начальник однажды заявил, что "Весь этот интернет - возник как спецпроект ЦРУ США, так и развивается". Профессиональное сообщество над этими словами похихикало, разумеется, как без этого. Но на самом деле, начальник был не так уж и не прав...

... и это только первый абзац, для привлечения внимания с главной страницы. Разумеется, Интернет не есть изобретение "Центрального разведывательного управления" - это очевидно. Как можно "снимать данные" с того, чего еще в принципе не существует? Но Интернет есть продукт гораздо более могущественного ведомства, чем ЦРУ. Гораздо. Этот проект начат RAND Corporation, всемогущей американской "фабрикой мысли" некоммерческой организацией, базирующейся в городе Санта-Моника, штат Калифорния.

Это такая мощная организация, что даже Милхаус Ван Хутен всегда начинает свой рассказ о захвате Земли инопланетной цивилизацией именно с RAND Corp. Впрочем, любой заговор, нашествие вампиров, нападение зомби или не прожаренную курицу, Милхаус тоже связывает с RAND Corp.



И интернет тоже они...

Но оставим шуточки в стороне, и обратимся к историческим фактам, которые таковы:

В 1946 году, фактически сразу после окончания Второй Мировой Войны, генерал армии США (фактически - создатель военно-воздушных сил США) Генри Арнольд и его весьма хороший друг Дональд Дуглас (основатель авиапромышленного холдинга Douglas Aircraft Company, ныне Boeing - не стану углубляться) задумали осуществить проект ~~мирового господства на основании чертежей, полученных с разбитой летающей тарелки~~ "научно-исследовательскую программу по широкой тематике, посвященной межконтинентальной войне во всех аспектах, за исключением наземных военных действий". В поставленную задачу входило также представление военно-воздушным силам рекомендаций относительно "предпочтительных методов и средств".

Прожект был амбициозный, трудный и фантастический даже в поставленной цели. Подробнее об истории RAND Corp на русском, но можно найти массу информации, воспользовавшись поисковой системой любого производства. Тем не менее, это действительный исторический факт - корпорация RAND создавалась, как военно-исследовательский центр для разработки перспективных оружейных систем. Для чего привлекались умнейшие люди своего времени - за всю историю в Корпорации трудилось 32 лауреата Нобелевской Премии, например. Интересно, что многие американские лауреаты Нобеля по экономике работали здесь...

Через некоторое время все эти умнейшие люди додумались, что межконтинентальные военные действия невозможны без надежных и быстрых каналов связи для передачи важной информации различного толка. И пригласили к сотрудничеству специалистов по только-только зарождавшейся науке "кибернетика" (например, таких известных, как Джон фон Нейман и Ричард Баллман) и

инженеров-связистов. Среди связистов оказался и Пол Бэран - собственно, он и придумал пакетную передачу данных, которая и лежит в основе современного Интернета. Вот так он выглядел в 1960 году:



Идея Бэрана заключалась в том, что решалась проблема выхода из строя одного из узла в Сети - просто нужно было сделать не линейно-последовательную сеть, когда информация передается "по эстафете", которая была единственной в то время, а многосвязанную - каждый узел в сети должен умет взаимодействовать не с двумя соседями, а гораздо с большим количеством. Парни тут же построили математическую модель такой сети, и пришли к выводу, что если каждый узел будет взаимодействовать всего лишь с тремя "соседями", то живучесть такого решения повышается вдвое. Если с четырьмя, то... То сеть будет функционировать даже если из строя будет выведено 50% узлов. Это именно то, что нужно при массированном ядерном ударе.

Немного подумав, Пол Бэран решил еще и то, что информация не должна передаваться сразу и целиком - велика вероятность того, что по дороге она просто потеряется (никогда же не знаешь, когда в узел связи прилетит ракета!). Поэтому возникла блестящая мысль, что информацию нужно передавать частями-пакетами. Сначала нужный кусок информации разбивается на последовательность пакетов, а потом передается частями. В точке получения пакеты собираются обратно в единое целое, и ежели какой кусок был потерян, то запросить в повторную передачу

можно только этот кусок, а не весь массив целиком. Экономия и надежность!

Когда идея и математика были оформлены, дальше нужно "всего лишь" реализовать ее "в железе". Вот так и появился проект DARPA, но уже чуть позже - к концу 60-х. А к этому моменту уже был готов План "как построить Сеть". Разумеется, План был очень предположительным и "крупными мазками", потому что еще очень многое было не понятно, не исследовано, не рассчитано и не имело базовых поддерживающих технологий. Ну, хотя бы даже модуляция сигнала из аналога в цифру была еще в очень зачаточном состоянии, а элементная электронная база работала слишком медленно, потребляла слишком много энергии и всё такое.

План заключался в том, чтобы разделить процесс передачи данных по уровням:

1. Физическая среда передачи (кстати, RAND Corp исследовал процесс для радиосетей);
2. Организация каналов в среде;
3. Вычисление маршрута передачи внутри множества каналов;
4. Собственно данные, которые передаются по маршрутам;
5. Интерпретация данных и прикладные сетевые приложения.

Ничего не напоминает? Ну да, это был прототип OSI - Open Systems Interconnection, которая позже была оформлена в объемный документ "Open Systems Interconnection basic reference model — базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, сокр. ЭМВОС; 1978 г, она же — сетевая модель стека сетевых протоколов OSI/ISO (ГОСТ Р ИСО/МЭК 7498-1-99).

Суть модели сводится к тому, чтобы на каждом уровне модели могли быть разные технологии, которые, может быть, даже в данный момент и не существуют. Но при этом Сеть, принимая все новые и новые технологии, могла бы работать без полной переработки "смежных" уровней.

Но скоро сказка сказывается, да не скоро дело делается. Дело в том, что в полной мере идея Бэрона так и не была реализована.

И ежели бы все шло по плану, Интернет, в том виде, как мы знаем, никогда бы не появился. Ибо окончательный план развития по модели OSI был разработан где-то только в 1977-78 году, когда Arpanet уже опутывала Северо-Американские Соединенные штаты от океана до океана и замахивалась на другие континенты.

Группа архитекторов OSI Model состояла из представителей компьютерно-телекомной индустрии из Великобритании, Франции и Соединенных Штатов, которые предполагали разработать полноценную открытую систему в кратчайшие сроки и даже какое-то время соответствовали заявленному графику.

Какое-то время, видение OSI казалось правильным. Тысячи инженеров и технополитиков по всему миру прилагали значительные усилия по созданию стандартов OSI. И их поддерживали все, для кого это имело значение: компьютерные и телефонные компании, национальные ведомства-регуляторы, комитеты по разработке международных стандартов, академические круги. И даже ~~одна женщина зубной врач~~ министерство обороны США. К середине 1980-х годов безоговорочная победа в виде принятия стандартов OSI казалась неизбежной.

И, тем не менее, в лихие девяностые проект Open Systems Interconnection был свернут и предан забвению. И из-за чего? Из-за более дешевой и гибкой, хотя и менее полноописуемой альтернативы: в лице Transmission Control Protocol / Internet Protocol или по-нашему, по-простому - TCP/IP. Когда прожект OSI схлопнулся (это произошло официально в 1996 году), один из главных идеологов Интернета, Эйнар Стефферуд (Einar Stefferud), радостно произнес: "*OSI is a beautiful dream, and TCP/IP is living it!*"(я переведу как "*Какая прекрасная идея эта ваша OSI, и TCP/IP живее всех живых!*")

Так что же случилось с "прекрасной мечтой"? В то время как ~~космические корабли бороздят просторы~~ торжествующая история Интернета хорошо описана разработчиками и техноисториками, OSI была всеми забыта, кроме небольшой горстки ветеранов войн стандартов TCP/IP versus OSI. Чтобы понять почему - мы должны погрузиться в раннюю историю компьютерных сетей, в те время, когда проблемы конвергенции сетей и глобальной сетевой совместимости были очень важны для компьютерных ученых, инженеров связи, политиков и представителей бизнеса. В том смысле, что пока никто не понимал, как собственно, взять, и соединить великое множество компьютеров и устройств передачи данных просто и без привлечения нанайских шаманов с мамонтовыми бубнами для призывов "великого духа объединения".

Просто попробуйте представить себе, если сможете, что Интернета никогда не существовало.

Собственно, история начинается в 1960 году. Берлинская стена еще не построена, в Беркли

бесновались упоротые хиппи, а американские солдаты тысячами гибли во Вьетнаме. В то время цифровые системы компьютерной связи были в сильно зачаточном состоянии и являлись предметом интенсивных, широкомасштабных исследований, с тысячами (а вскоре и десятками тысяч) сотрудников в академических, промышленных и околоправительственных научно-исследовательских программах.

Наиболее перспективные из них разрабатывали принципиально новый подход к передаче данных, в настоящее время известными под названием "пакетная коммутация". Как уже упоминалось выше - автор концепции Пол Бэран из RAND Corp, но параллельно тему теребил еще и Дональд Дэвис из Национальной лаборатории физики в Англии. Чем отличается коммутация пакетов от коммутации каналов, мы вспоминать не будем, тем более что чуть выше уже есть краткое описание процесса, но и Бэран, и Дэвис верили, что коммутация пакетов является более надежным и эффективным, чем коммутация каналов к которой все привыкли за столетнюю историю электрической связи, начиная с телеграфов.

Исследователи, спонсируемые Агентством перспективных исследований и оборонных проектов (DARPA), первыми пришли к практическому результату и создали самую распервейшую сеть с коммутацией пакетов, которая назвалась незамысловато - ARPANET. В 1969 году уже можно было передать несколько букв из одного города в другой, хотя и в пределах штата Калифорния. Однако, множеству других учреждений, в первую очередь компьютерному гиганту IBM и, разумеется, телефонным монополиям AT&T с примкнувшими европейскими телефонистами, идея тоже нравилась и у них появились собственные амбициозные планы в области сетей с коммутацией пакетов. Даже сейчас, в эпоху полной совместимости цифровых сетей передачи данных, индустриальные гиганты в лице тех же обломков AT&T имеют мысли и идеи по монополизации права на передачу байтов с целью защиты доходов и инвестиций в сети - см. Net Neutrality. Что уж говорить о тех временах, когда корпорации управляли сенаторами, как шахматными пешками.

Так вот, в результате большой игры с заказчиками исследований (догадайтесь, кем :)), IBM и телефонные монополии выдвинули свою идею "коммутации пакетов", которые должны были перемещаться всенепременно внутри "виртуальных каналов", которые имитировали технические и организационные процедуры схемы "коммутации каналов". Не сказать, что так было бы проще, но привычнее - точно. Спаиваем два проводка, а по ним уж, так и быть, пусть бегут ваши пакеты. Точно так же, как и при телефонном разговоре. Имя этой реализации в окончательном варианте - X.25

Вокруг этой идеи вертелось столь много опытных лоббистов, что мнение о ней, как о единственно возможном варианте, захватило общественное мнение. Но возникал вопрос со стандартами на электрические и всякие другие физические интерфейсы, которых еще не было. Посему, создание стандартов в самой первой фазе началось в 1972 году, с образованием Рабочей группы по вопросам Международной Сети (INWG - International Network Working Group). Самым первым председателем этой группы был лично Винт Серф. Можно назвать и некоторых других активистов рабочей группы: Алекс Маккензи в США, Дональд Дэвис и Роджер Скантлебюри в Великобритании, и Луи Пузен и Хуберт Циммерман (Hubert Zimmermann) во Франции.

Вот Винт Серф, кстати, немного постаревший, но все еще мощный:



Целью INWG было продвижение "дейтаграмм-стайл" пакетной коммутации, которую разработал Луи Пузен. "Суть дейтаграмм-соединения в том, что при установлении связи нет прямого отношения между отправителем и получателем. Данные просто отправляются пакетами один за другим в белый свет, как в копеечку, и нет никакой гарантии доставки конкретного пакета. Если пакет потерялся, то его просто отправляют еще раз". Это было настолько радикальное предложение, особенно по сравнению с установлением соединения через виртуальные каналы, которые продвигали всяческие IBM и телекоммуникационные монополии, что кое-кто выдергал все волоски в бороде.

Члены INWG регулярно встречались и обменивались идеями с "традиционными телефонистами" с целью хоть как-то примирить дейтаграмм-сети и коммутацию каналов. После нескольких лет дебатов и дискуссий, наконец, была достигнута договоренность, и, в 1975 году, Серф и Пузен представили свои наработки в Международный консультационный комитет по телефонии и телеграфии (известный под своим французским акронимом - CCITT).

...который тут же предложенные стандарты отклонил.

Формулировка в официальной части была витиевата, там поминалось про то, что "так никто не делал", "нет опыта эксплуатации" и вообще. Пузен тогда пошутил, что, мол, старые перцы из ITU-CCITT, тащемта, не возражают против пакетной коммутации, но ровно до тех пор, как он выглядит точно так же, как коммутация каналов.

По итогу, Серф хлопнул дверью "международного союза электросвязи", уволился из Стенфорда, и уехал в Калифорнию. Да - работать над Arpanet, из которой и появился TCP/IP. Пузен тоже не стал задерживаться, а "великолепная пятерка" INWG распалась (прям, как про рок-группу пишу).

Но на этом международное телеком-компьютерное сообщество не остановилось, и в 1977 году за дело взялись представители британской компьютерной индустрии, которые предложили создать очередной комитет по стандартизации систем с коммутацией пакетов, но на этот раз в Международной организации по стандартизации (ISO). В отличие от CCITT, ISO никогда не был конкретно связан с телекоммуникационно-монополисткой олигополией - это просто типичная бюрократическая контора международной стандартизации всего со всем, от марок стали, до ширины рельсов. Также, в отличие от CCITT, ISO абсолютно все равно на коммутацию каналов, и здесь было более вероятным протащить необходимый стандарт.

Предложение британцев поддержали США и французы, и все завертелось. "Эти стандарты, - вещал с трибуны один британский ученый, - представляют собой альтернативу традиционным вычислительным сетям, работающим в автономным режиме, которые ни с кем не могут связаться из-за своей "закрытой архитектуры", созданных монополистами, которых больше заботит отчет о прибылях и убытках, чем развитие науки и техники". ~~И слез с броневика.~~

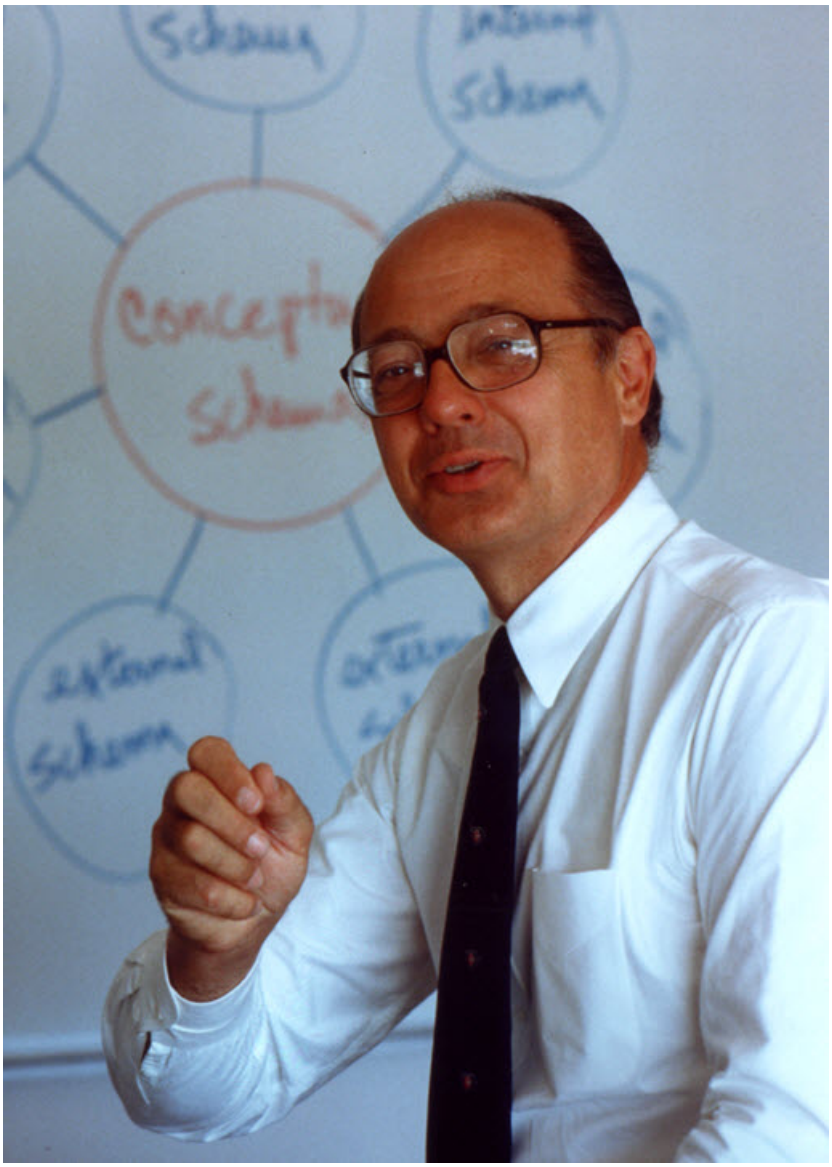
На самом деле, открытая архитектура действительно была нужна. Ибо сетей становилось все больше, и больше, а стыки между сетями - все сложнее, и сложнее. Ну, в качестве примера приведу спецсервис от France Telecom под названием Minitel (который суть есть внедрение британского

"Videotex", но не важно) - это эдакий гибрид простого компьютерного терминала с факсмашиной и телефонной трубкой, который по телефонной линии мог соединяться с различными базами данных. Разработка видеотексов началась еще в начале семидесятых, фактически в одно время с Arpanet, но упор делался на применение в ширнармассах. Кстати, вполне удачное - было продано более 10 млн. Минителов в свое время. А это не мало. Но проблема в том, что Минител был ни разу не совместим не только с Arpanet, но и между другими реализациями терминалов на базе "Видеотекс".

Как и ожидалось, ISO ничтоже сумняшеся, подмахнули самые первые драфты стандартов модели - ну а че? Хорошие и вежливые ребята и ~~пахнет от них хорошо~~, которые выполнили колоссальную работу, все описали и документы оформили правильно.

Председателем в комиссию ISO был утвержден эксперт по базам данных из США Чарльз Бахман. Широко уважаемый в узких компьютерных кругах, Бахман всего четыре года назад получил престижную Премию Тьюринга за работу по СУБД и хранилищам данных.

Вот он, красавец, вот так выглядел в молодости. Нынче, 11 декабря 2014 года, Чарльзу Бахману исполнилось уже 90 лет:



Свое "архитектурное видение" Бахман описывал точно так же, как он это делал, работая на компанию IBM: вся Systems Network Architecture должна базироваться на эталонной модели, где имеется несколько слоев в зависимости от решаемой задачи. Например, физическая среда (медные кабели или радио) описываются в слое 1; транспортные протоколы для передачи данных в слое 4; а прикладные практические приложения (электронная почта или передача файлов) описываются в слое 7. После того, как вся многоуровневая архитектура будет разработана, начнут создаваться уже конкретные протоколы, где будут описываться практические реализации будущих информационно-телекоммуникационных систем.

Главным отличием представленной модели от концепции IBM было только то, что "голубой гигант" настаивал на модели "сервер-терминал", а Бахман предлагал модель "равный с равным", то есть выдвинул предположение, что в мире могли бы существовать не только айбиэмовские мейнфреймы,

но и какие-то другие вычислительные ресурсы.

Тут, для понимания цепочки событий, считаю необходимым вставить следующую хронологическую последовательность:

- **1974**: IBM разрабатывает первые корпоративные протоколы сети с коммутацией пакетов, которые называет Systems Network Architecture.
- **1975**: INWG вносит предложение по пакетным сетям в CCITT, которые отвергаются. Серф покидает INWG.
- **1976**: CCITT публикует Рекомендации X.25, стандарт для коммутации пакетов, который использует "виртуальные каналы".
- **1977**: Создается комитет по "сетевой модели" при международной организации стандартов OSI.
- **1978 (28 февраля - 2 марта)** : Первое пленарное заседание комитета OSI, где модель Бахмана принимается в "черновом варианте".

Последнее событие является знаковым: представители десяти стран-участниц комитета по телекоммуникациям, плюс еще четыре страны в ранге наблюдателей, приняли принципиальное решение о принятии эталонной модели OSI со слоями, которая обеспечивает главное преимущество перед другими корпоративными стандартами и протоколами - модульность. Это позволяет разделить работу над различными участками проектируемых сетей и заимствовать часть выполненных работ "у смежников". И самое главное - в такой модели не смогут процветать монополисты в лице того же IBM (они, кстати, в те времена занимали под 90% рынка "серьезных" компьютерных систем) и телефонных компаний.

Решающим стала поддержка комитета OSI такой, казалось бы далекой от телеком-индустрии компании, как General Motors. Поскольку GM имели десятки заводов и сотни поставщиков, причем, не только в США, но и в Европе, они первыми почувствовали, что их бизнес начинает сильно зависеть от качества внутренних информационных систем и систем передачи оперативных производственных данных. И им решительно не нравилось, как ведут себя монополисты от телекома и компьютерных технологий. Появление конкуренции на этом рынке приведет к более качественным услугам и снижению цен, рассудил топ-менеджмент автогиганта.

IBM, правда, тоже не остались в накладе. "Голубому гиганту" удалось продвинуть своего представителя в комитет OSI в лице Жозефа Де Блази (Joseph De Blasi), который мастерски развернул дискуссию в сторону, выгодную IBM, и продвинул еще одного своего представителя Джона Дея (John Day) и вместе им удалось свернуть дискуссию - в итоге приняли только "черновой документ" с рекомендациями "доработать". Причем доработать было не мало чего - в то время, X.25 работал откровенно быстрее и надежнее Arpanet, которую и приводили в пример.

Тактика "завалить оппонента аргументами" сработала, но Бахман и Циммерманн не собирались сдаваться. Они заключили что-то типа соглашения с инженерами CCITT по принципу "ваши железки - наши циферки". Хотя партнерство и имело фундаментальную несовместимость мировоззрений, но дело двигалось. Циммерман со товарищи продолжал работать над алгоритмами дейтаграмм Пузена с идеологией "связь без прямого соединения" (connectionless), а телефонисты продолжали пилить оборудование для "виртуальных каналов". В итоге вместо разрешения спора, участники дискуссий решили включить в модель OSI обе концепции, увеличив, таким образом, и объем, и сложность окончательной модели.

Работа над итоговым документом стандарта базовой сетевой модели OSI длилась еще несколько лет - в 1982 году проект был переоткрыт еще один раз (опять с драфтом), а в 1984 году были представлены стандарты для транспортного протокола, электронных сообщений (X.400), справочников и каталогов и еще чуток функций, которые, впрочем, так и не описывали Open Systems Interconnection целиком. Модель OSI стала накапливать атрибуты избыточности.

Ведущие компьютерные корпорации того времени, такие как Digital Equipment Corp., Honeywell и IBM инвестировали в разработку достаточно много средств, в то время, как европейские компании, и набиравшие силу "азиатские тигры" посматривали пока на стандарт со стороны.

Но главным спонсором проекта было правительство США. Впрочем, привыкшие к биржевым играм американцы никогда не складывали яйца в одну корзину, и не менее щедро спонсировали и разработку интернет-протоколов в лице Arpanet. В 1985 году была даже попытка рекомендовать перевести работу всех сетей с TCP/IP на OSI, но сославшись на недоработанность - воздержались. Потом еще была одна попытка от Министерства торговли в 1988 году, где с 1990 года предписывалось покупать только системы с поддержкой OSI. Даже специальный RFC 1169 разработали.

Конечно, такие документы касались только госзаказчиков, но подобный документ был слишком смелым - к 1990 году стандартная модель OSI так и не была разработана. А вот Arpanet, точнее ее наследница NSFNet, росла очень быстро. Только за первый год работы Сети, к ней было подключено более 10 тыс. компьютеров, включая самый передовой хайтек того времени - персональные компьютеры.

Еще немного последовательных дат:

- **1980**: Министерство обороны США публикует "Standards for the Internet Protocol and Transmission Control Protocol."
- **Январь 1983**: Минобороны США официально утверждает использование TCP/IP в ARPANET. Считается, что это "День рождения Интернета".
- **Май 1983**: ISO публикует "ISO 7498: Базовая эталонная модель для взаимодействия открытых систем" в качестве международного стандарта.
- **1985**: Национальный исследовательский совет США рекомендует Министерству обороны постепенно переходить с TCP/IP на OSI.
- **1988**: Доходы американского рынка "компьютерных коммуникаций": $4,9 млрд.

Но это еще не конец истории. К концу восьмидесятых разочарование скоростью и качеством стандартов OSI достигло предела. На очередном совещании комитета OSI в 1989 году с докладом "А не пролюбили ли мы все полимеры?" ("Is OSI Too Late?") выступил британский сетевой инженер Брайан Карпентер. Доклад стал что-то типа крика "король - голый" и произвел эффект разорвавшейся бомбы. Представьте себе, с каким кислым выражением лица сидели инженеры, уже разрабатывавшие BGP и регулярно пользующиеся email, и слушали про телеграфные сообщения. Да даже IBM, которая вложила в OSI душу и миллионы долларов, вовсю пользовались ништяками TCP/IP!

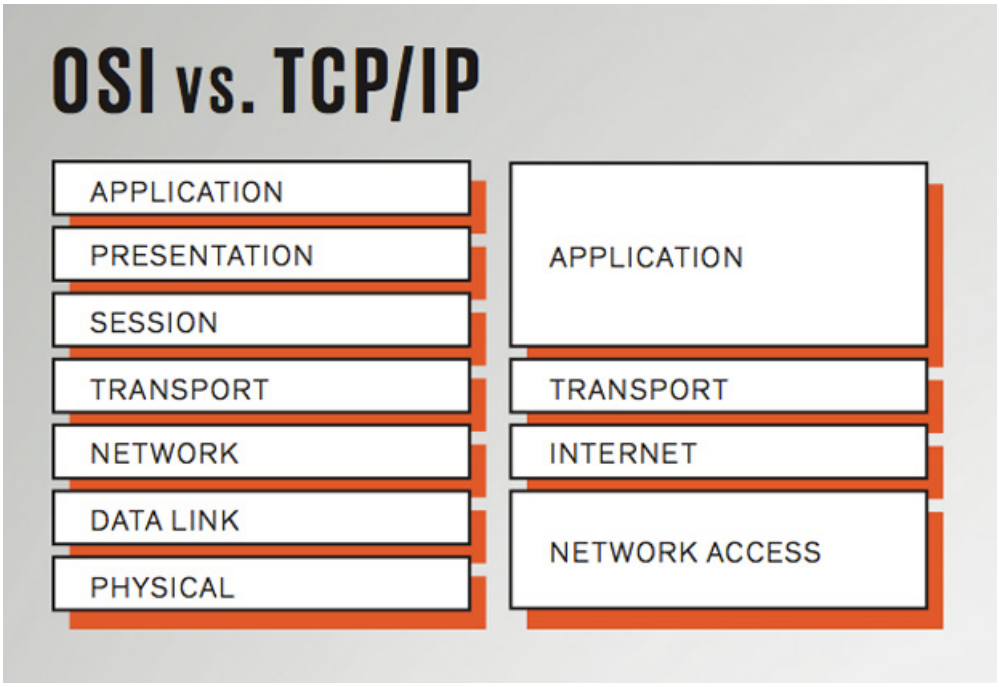
Чувство, что процесс застопорился, а "красивая схема" всего лишь бюрократические игры, было у всех разработчиков. Фатальным недостатком модели OSI стало то, что модель была недостаточно открытой, хотя декларировала это в своем названии, а прогресс в очередной раз оказался быстрее бюрократии.

Вся работа комитета по разработке "модели взаимодействия открытых сетей" стала первым доказательством основополагающего закона интернет-бизнеса, который звучит так: "*в Интернет нельзя приходить с существующими в реальном мире метафорами - они здесь не работают*". Ну ладно - закон этот придумал я, но, тем не менее, он из раза в раз подтверждается практикой, о которой как-нибудь поговорим позже.

Продолжу таймлайн:

- **1988**: Министерство торговли США рекомендует всем государственным учреждениям приобретать только OSI-совместимые решения.
- **1989**: Речь Брайана Карпентера "OSI разрабатывается слишком долго?" срывает овации.
- **1991**: Тим Бернерс-Ли публикует описания приложения World Wide Web.
- **1992**: Национальный научный фонд США пересматривает политику пропуска коммерческого трафика через Интернет.
- **1992**: В результате "дворцового бунта", Интернет-инженеры отклоняют внедрение сетевых протоколов ISO в качестве замены IP версии 4.
- **1996**: Интернет-сообщество разрабатывает IP версии 6.

Между тем, Интернет процветал. Сбежавшие от телефонистов Винт Серф и Боб Кан не парились на совещаниях ISO, а просто работали над TCP/IP. Министерство обороны и ведущие американские вузы с удовольствием финансировали их разработки. Все результаты исследований тут же публиковались и были доступны всем без исключения (даже шпионской сети КГБ - а они и не позарились, ибо открыто же!). Посему, TCP/IP и стал более популярным. Кроме того, он был проще:



Всего четыре уровня, вместо семи. Кстати, знаете как проще запомнить "слои OSI"? Существует мнемофраза: "Please Do Not Throw Sausage Pizza Away" (PDNTSPA - Physical, Data Link, Network, Transport, Session, Presentation, Application). Не рискну переводить мнемонику на русский. Да и не за чем! :)

Потому как Интернет-сообщество просто отказалось от использования каких-либо технических идей из модели OSI. События назвали "дворцовым переворотом" и произошло это в июле 1992 года в Кембридже, штат Массачусетс, где собрались уважаемые члены сообщества разработчиков стека TCP/IP, включая и Винта Серфа, и Тима Бернерса-Ли, и еще очень много толковых пацанов, которые тут же окрестили себя Internet Engineering Task Force. Сотни человек. Все они высказали свое отношение к деятельности ITU, CCITT и комитета OSI и высказали мнение, что TCP/IP более продвинулось к практическому построению "всемирной сети" и они не рекомендуют использовать в своей работе наработки OSI.

Если вы думаете, что собраться и выразить протест по техническим разногласиям - занятие бессмысленное, то так и есть. Но сила инженерного сообщества оказалась в другом - ведущие разработчики стали просто увольняться из компаний, где насильно пропихивали OSI-модель. Тысячами. Работодателям пришлось уступить.

Лидеры движения Серф и Кан не занимались разработкой TCP/IP для бизнес-использования - их работа финансировалась десятилетиями за счет государственных субсидий, посему, все работы, включая исходный код просто публиковались, но, в конечном счете, породили особый коммерческий смысл: любой мог бесплатно реализовать собственный Интернет-протокол. В то же время, чтобы использовать стандарты OSI, вендорам сетевого оборудования было необходимо покупать бумажные копии документации из группы стандартов ISO, которые стоили вполне приличных денег. Один инженер IBM из Франции, рассказывал впоследствии: "С одной стороны у вас есть что-нибудь бесплатное, доступное и живое - вы просто загружаете и начинаете работать. А с другой стороны, у вас есть что-то, гораздо более сложное, более полное, хотя и более подробно описанное, но очень дорогое. Если вы менеджер по разработке с ограниченным бюджетом и обозленными на бюрократию специалистами, какой выбор вы сделаете?"

Так к середине 1990-х годов, Интернет со своим стеком протоколов TCP/IP стал стандартом де-факто в строительстве компьютерных сетей, а авторы (и инвесторы, что важнее) OSI были жестоко наказаны.

Впрочем, есть за что: работу комитетов OSI можно рассматривать как поучительную историю о вреде чрезмерной бюрократизации процессов "упреждающей стандартизации", происходящей на незрелом и изменчивом рынке. Разумеется, это значительный, даже смертельный, недостаток. Однако необходимо отметить и некоторые успехи OSI: это бесценный опыт концентрации внимания на передовых технологических вопросах, который стал источником обучения на практике. Если бы не было конкуренции идей, то не факт, что удалось бы сформулировать многие вопросы и задачи, которые следует решать в первую очередь. И как знать, если бы не было "войны интернет-стандартов", то возможно некоторые очень нужные и изящные решения не были бы найдены. Но вот прямо сейчас - эти задачи решены, и довольно успешно.

Еще следовало бы заострить внимание, что упрощенное толкование "успех" или "провал" не самое

правильное. История OSI показывает, что возможно, самый важный урок состоит в том, что "открытость" полна противоречий. Работа над стандартами OSI выявила глубокую несовместимость идеалистической открытости и реальности, которая заключается в том, что политические и экономические цели огромного количества заинтересованных сторон различны и часто противоположны. И оказалось, что наиболее эффективным способом разрешения противоречий является открытая конкуренция.

Вместо эпилога

1. Эта статья пересказ статьи OSI: The Internet That Wasn’t за авторством Эндрю Рассела. Я надеюсь, вам понравился. Пересказ не есть перевод - возможно, вы найдете неточности, несоответствия или авторские додуманности. Сразу хочу оговориться, что это не баг, а фича. Авторское мнение, если хотите. В текст специально вставлены провокации (а я почти всегда так делаю), чтобы было интересно не только читать, но и обсуждать. Кстати, в оригинальной статье тоже много камментов - почитайте, получите удовольствие.

2. Кроме того, есть задумка написать книжку. В жанре "техноисторического учебника". Я думаю, что такая книжка была бы полезна и подрастающему поколению, и "старым телеком-зубрам" - любовь к технологиям, их глубокое понимание возникает не через чтение мануалов, а через осмысление инженерных решений. Не менее важным, чем "что сделано", по моему убеждению, является "почему так сделано", как автор решения пришел к такому заключению. Вот об этом и хочется написать больше и лучше. Собрать фактов, разложить их в каком-то логическом порядке и провести историческую линию развития телекоммуникаций от телеграфа, до "систем нового поколения", которые только-только разрабатываются.

3. Для книжки нужны интересные факты. Я их уже немало накопил. Некоторые - уже описал на страницах Нага. Но если у вас имеются какие-то интересные истории про телеком и коммуникационные технологии - не держите в себе. :) Расскажите. Или хотя бы дайте ссылку на материалы, которые вам кажутся интересными, поучительными или забавными. Можно и по почте, и в личном сообщении. А лучше - по нашим наговским традициям, в комментариях.

Ваш WF