

Софт или аппаратура: КТО КОГО?



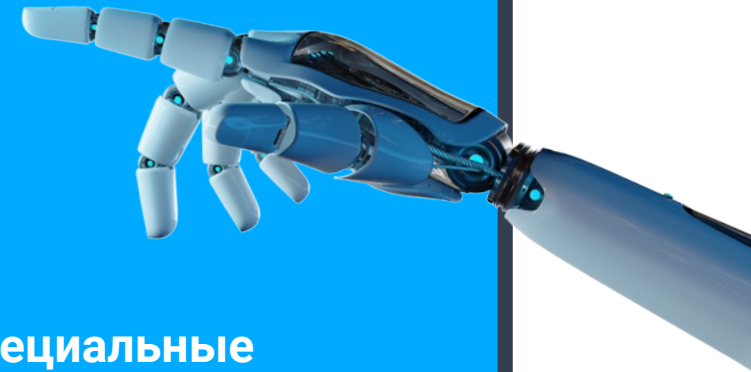
Вступление

- TELCO в мировом масштабе перестает быть локомотивом мирового прогресса, местом где нужны вершины человеческих достижений
- в 90-х Cisco была самой дорогой IT-компанией и драйвером инноваций



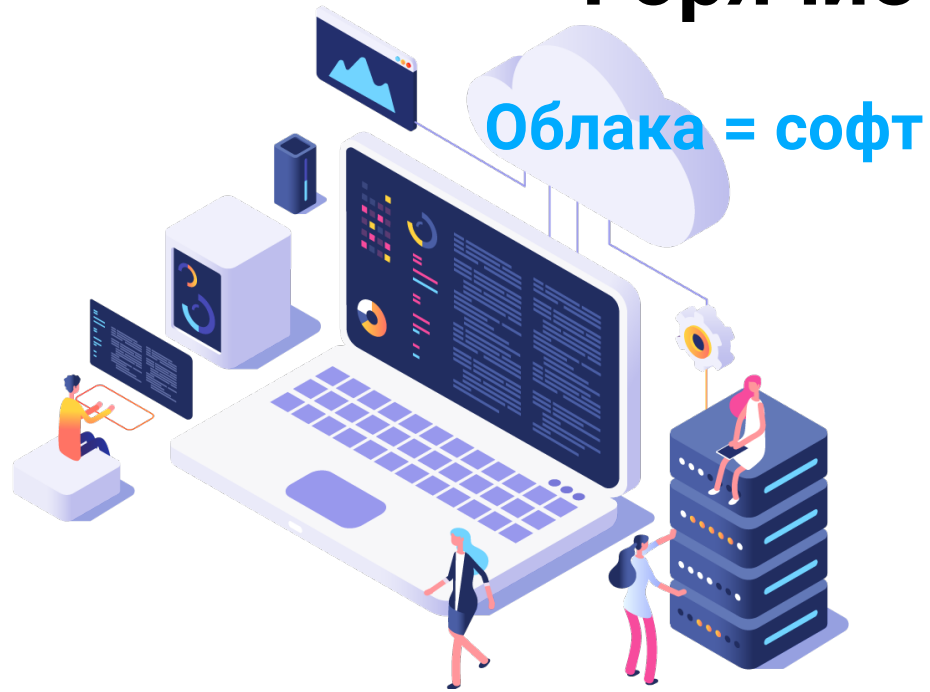
Сейчас прорывные отрасли:

- AI/ML
- Blockchain
- EV/SDV
- HPC
- Space



Тут нужны специальные прорывные чипы, потребности телекома, по большей части, могут быть закрыты и без них.

Горячие темы на MWC 2022



Происходит тектонический сдвиг от монолитных централизованных систем к гибким и распределённым, переход на удаленный режим работы только усилил этот процесс.

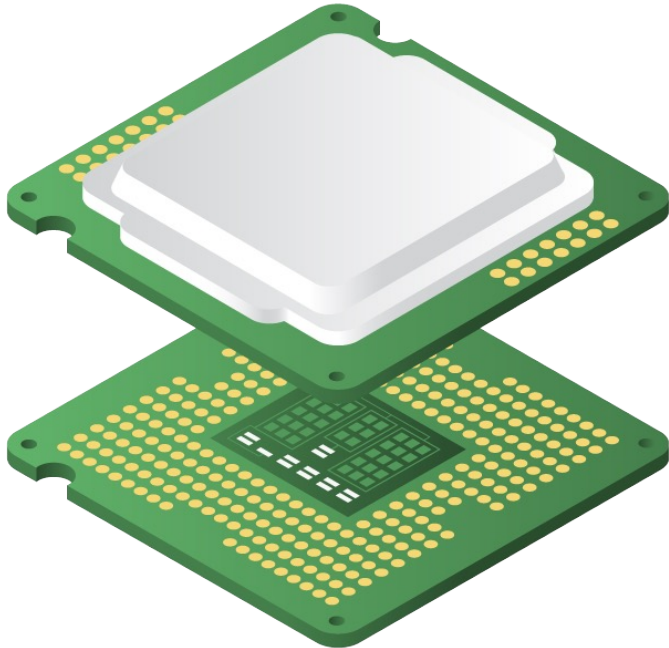
Google Cloud, Alibaba, AWS в части сетевого транспорта, балансировки, безопасности, хранения, обработки больших данных — все это разветвленные сети ЦОДов, состоящих сплошь из стопок серверами на процессорах общего назначения и огромная куча собственного софта.

5G — топовая технология в TELCO практически полностью реализуется в софте, все сетевые элементы и даже радио-модуляция New Radio/SDR реализуется полностью программно.

Почему так происходит?

- Перенос сетевых функций в облако;
- Управление облаками;
- Распределение нагрузки в облаках;
- Безопасность в распределенных средах;
- Cloud-native сервисы.

Специализированные чипы



- Долго и дорого разрабатывать;
- Дешево стоят (в серии), быстро работают (пока не сломаются);
- Внести изменения, отладить, протестировать — дорого, нужно многократно изготавливать кремний (golden sample), вычищать как аппаратные, так и программные ошибки, от перегрева отдельных участков платы до core dump и падения BGP-сессий;
- Из-за этого все используют готовые ip-блоки => удорожание, усложнение, глобализация, удлинение производственных цепочек;
- Новые модели микросхем появляются редко, из-за этого закладывают запас, но в случае аппаратной уязвимости уже ничего не поделаешь, надо долго ждать следующей ревизии чипа (Juniper MS-MPC кувыркается в МТСе годами и никто ничего не может с этим поделать);
- Отсутствие специализированных микросхем снижает риски эмбарго и других проблем с поставками.

Гонка за портовой емкостью приобрела совершенно безумный характер, но это не позволяет оперативно реагировать на уязвимости

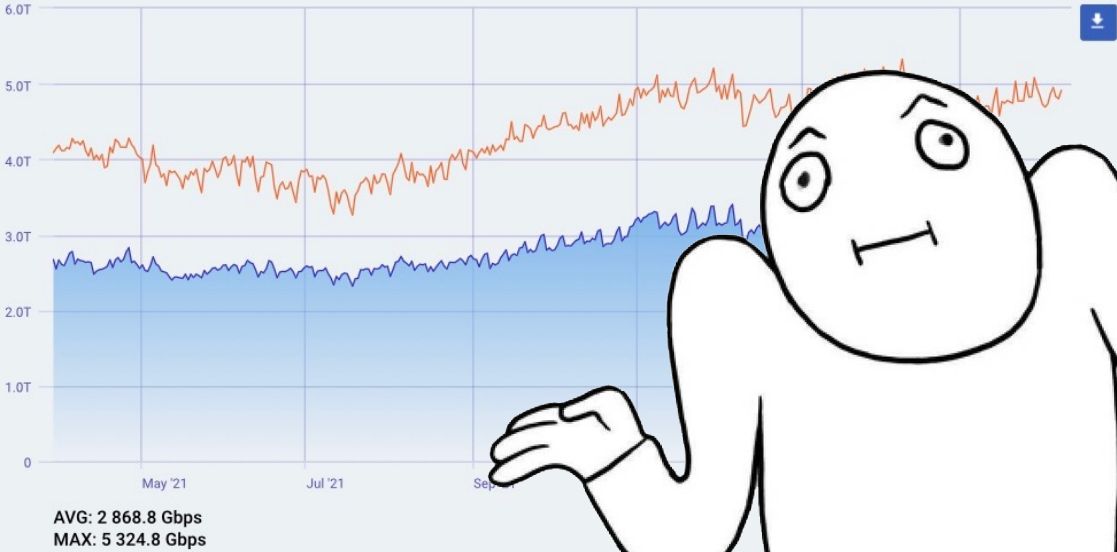


Куда столько?

Трафик

Суммарный трафик участников, передаваемый через MSK-IX.

- ЗА СУТКИ
- ЗА НЕДЕЛЮ
- ЗА МЕСЯЦ
- ЗА ГОД**



Напоминает рекламу Dendy из 90-х: «40 тысяч миллионов абсолютно новых игр»

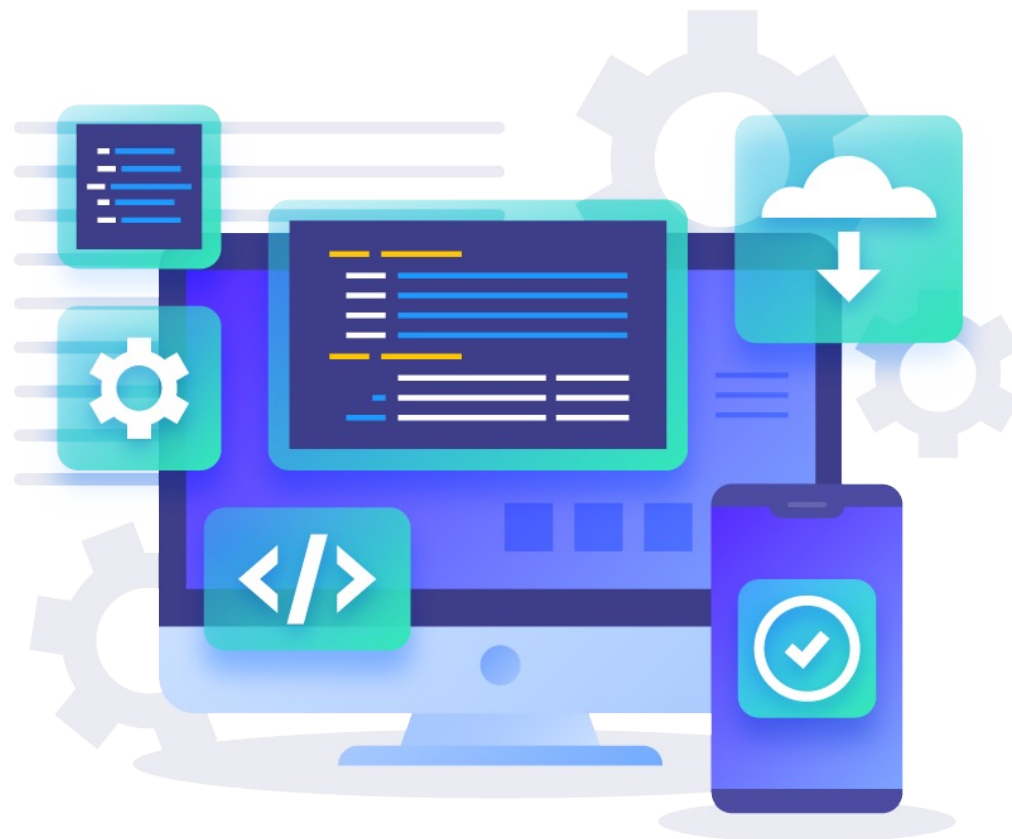
Софт + универсальные вычислители



- Развитие вычислителей общего назначения — мейнстрим мирового прогресса, новые чипы выходят часто;
- Чипы общего назначения разрабатываются для рынков, на порядки более объемных, чем TELCO;
- Софт гораздо проще менять и адаптировать под новые условия (уязвимости, DDoS-атаки и т.д.);
- Аппаратное обеспечение гибко, можно использовать любые серверы, добавлять память, менять CPU;
- Унификация hardware при разнообразии программных функций = оптимизация operational costs;
- В идеале большой узел оператора — стойка одинаковых серверов, которые могут на лету добавляться, функциональность между ними может динамически перераспределяться без перебоев сервиса.

Проблемы гиперцентрализации

- Уязвимость для сбоев, атак, катастроф и т.д.;
- Отсутствие плавного масштабирования;
- Задержки на доставку трафика в центр и обратно.



Софтверный подход к архитектуре сетей = разумная децентрализация, микроядра, облака роутеров, плавный рост производительности.

Выводы



- Софт будет и дальше «пожирать мир» вообще и наступать на телеком в частности;
- Оптимальные ниши для софта: агрегация, сервисы, мобильное ядро, микроядра, BRAS, AAA, любая сложная обработка большого трафика;
- На доступе и магистрали пока hardware.

Спасибо за внимание!

Сергей Никулин

+7 926 905-33-33

sergnik@rdp.ru