

The logo consists of the lowercase letters 'hl' in white on a red square background, followed by two plus signs '++' in white to the right.

hl++

HighLoad++

Как мы строим CDN в России

Ярослав Городецкий, CDNvideo

Что такое CDN?

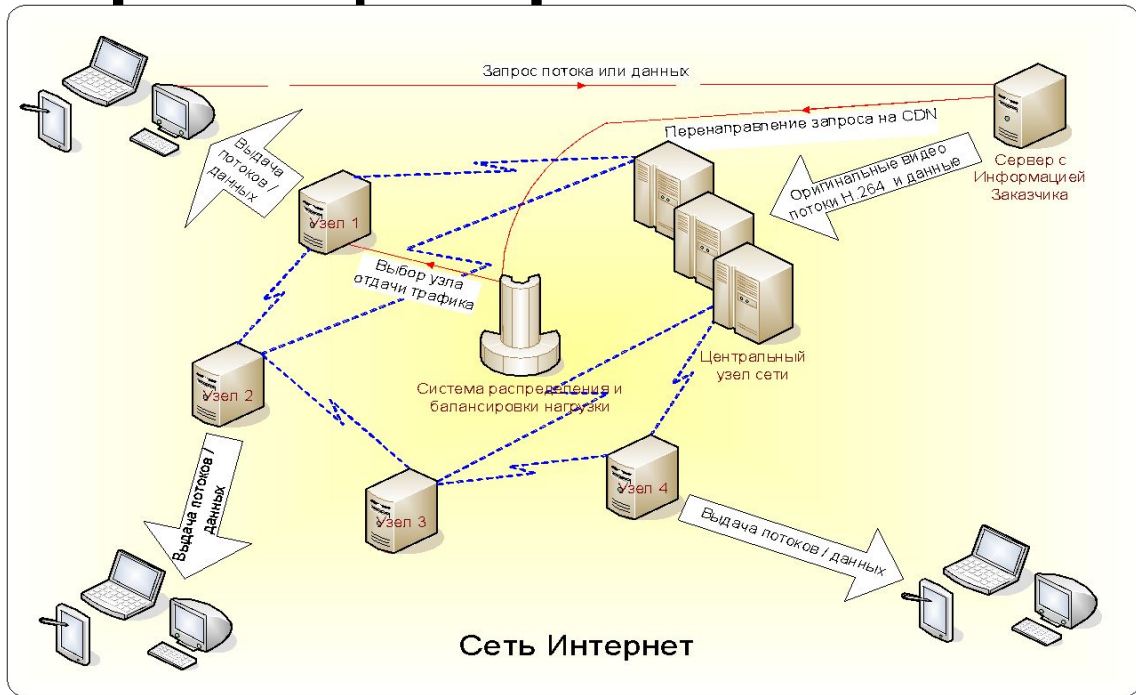
CDN – Content Delivery Network (англ.)

CDN – территориально-распределенная сеть серверов

В трехзвенной Highload-архитектуре CDN соответствует уровню **frontend-серверов**

CDN бывают частные (принадлежат крупным контент-провайдерам) и операторские (предоставляют услуги на платной основе контент-провайдерам)

Принцип работы CDN



Для чего нужна CDN?

CDN – инструмент для раздачи **потокowego видео/аудио** (RTMP/RTSP/HTTP Live Streaming) или **статического контента** по HTTP.

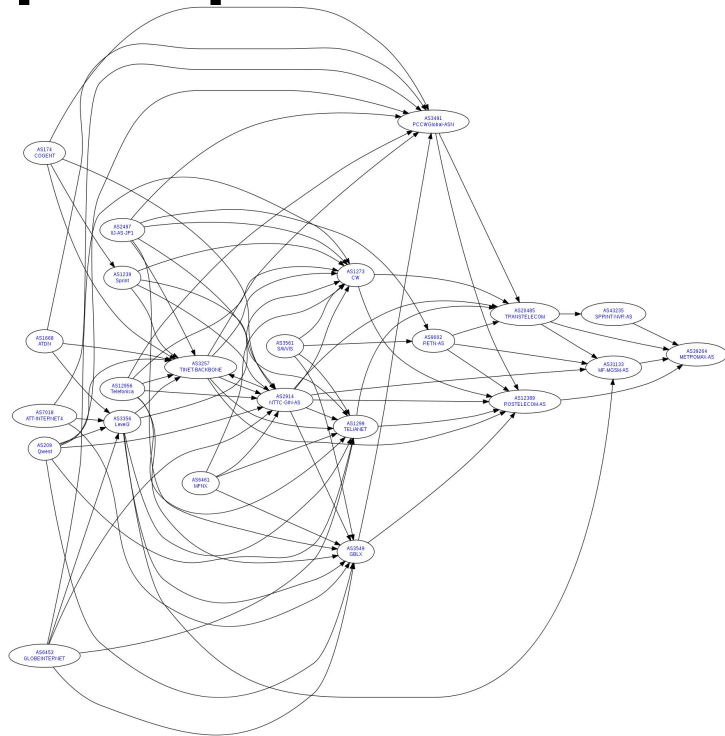
Услуги операторов CDN позволяют облегчить создание **высоконагруженных** и **отказоустойчивых** сервисов, предполагающих раздачу «тяжелого» контента (видео, аудио, фото, flash, CSS/JS, клиенты игр и пр.).

Классификация CDN

- по способу расположения серверов
- по способу распределения нагрузки;
- по способу распространения контента;
- по способу нахождения кратчайшего пути до пользователя;
- по предоставляемым услугам

Расположение серверов CDN

- на сетях интернет-провайдеров с большой абонентской базой;
 - *Akamai, CDNvideo*
- на точках обмена трафиком (IX);
 - *LimeLight, NGENIX*
- в сети магистрального оператора
 - *Level3, Synterra*



Распределение нагрузки в CDN

- **DNS** (перенаправление в момент DNS-запроса)
 - *используют большинство CDN*
- **HTTP Redirect** (выдается ошибка 304)
 - *используют некоторые частные CDN*
- **URL Rewriting** (подстановка URL при генерации HTML)
- **Anycast** (ответ присылает ближайший сервер)

Распространения контента внутри

CDN

- Иерархическое дерево
 - *используют крупные CDN*
- Точка-многоточка
 - *используют большинство CDN*
- P2P
 - *Использует Coral CDN и стриминг-провайдеры Octoshape и Lavina.TV*

Нахождение кратчайшего пути до пользователя

- По географии
- На основании данных о сетевой топологии
 - *BGP-маршруты в режиме реального времени*
 - *База данных RIPE*
 - *Таблицы локальных адресов региональных провайдеров*
- По интегральным метрикам
 - *сетевая задержка, количество хопов и AS на пути*

HighLoad++

Особенности Интернет в России

- Централизация значительной части трафика: пропускная способность московского узла должна быть примерно такой же, как и суммарная пропускная способность остальной сети («и помни о Москве»)
- «Размазанность» трафика по провайдерам: в каждом городе – лидеры и много небольших игроков со значительным суммарным трафиком
- Пиринговые войны между провайдерами: если в городе есть узел CDN, то далеко не факт, что все его жители будут загружать трафик с него

Как мы строим CDN для Рунета

- способ расположения серверов: **на сетях интернет-провайдеров с большой абонентской базой**
- способу распределения нагрузки: **DNS**;
- по способу распространения контента: **точка-многоточка**;
- по способу нахождения кратчайшего пути до пользователя: **данные о сетевой топологии + интегральные метрики**;

Услуги сетей CDN

- **Кэширование** HTTP-контента
 - *статические файлы*
 - *динамический долгоживущий контент*
- **Потоковое вещание** (стриминг) видео/аудио
 - *прямые трансляции*
 - *стриминг видеороликов*
 - *перекодирование потоков и файлов*

Дополнительные сервисы CDN

- **Защита контента** при распространении через CDN
 - *одноразовые ссылки на контент (ссылка кодируется зависит)*
 - *доступ только через авторизованный flash-плеер*
 - *авторизация каждого запроса к контенту на стороне контент-провайдера*
- **API** для управления услугами
 - *очистка кэша*
 - *просмотр статуса услуги*

Как подключиться к CDN

1. Сообщить CDN-провайдеру данные о том, где находится контент, который необходимо распространить через CDN
2. Получить от CDN-провайдера ссылку для доступа к своему контенту, размещенному на CDN
3. (опционально) Замаскировать использование CDN, установив в настройках своего домена CNAME-запись для одного из поддоменов, ссылающуюся на домен CDN-провайдера
4. Сослаться на контент, размещенный на CDN, на своем сайте или в своем приложении (для мобильных/для социальных сетей)

hl⁺⁺

HighLoad⁺⁺

Спасибо за внимание!

Ярослав Городецкий, CDNvideo

gorod@cdnvideo.ru