

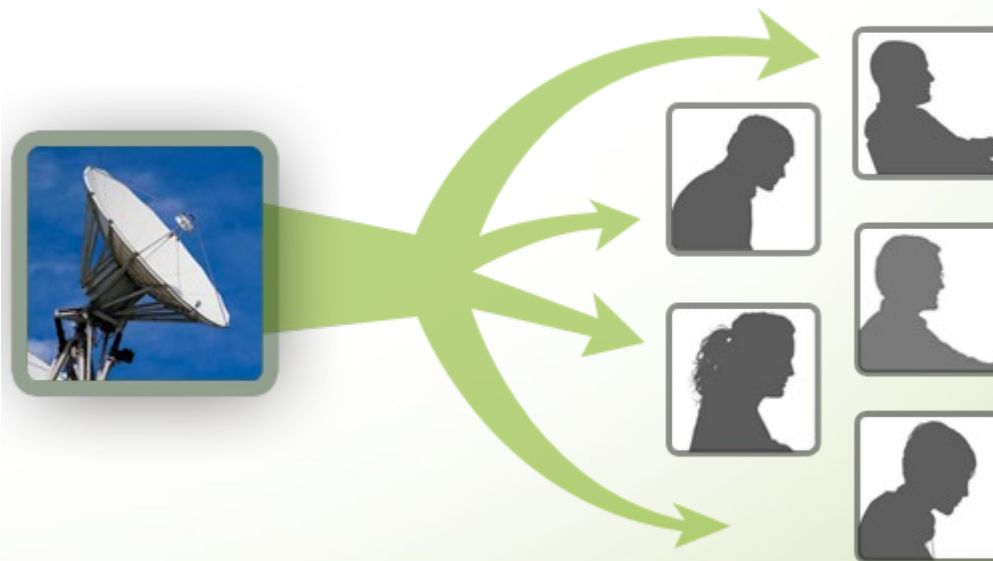


Oprogramowanie do budowy rozproszonych systemów dystrybucji treści

Przemysław Frasunek
Dyrektor ds. rozwoju produktów

Spotkanie PLNOG 2009
15.01.2009

- Multimedia w Internecie
 - Wizja
 - Mity
 - Przeszkody
- Budowa sieci CDN
 - Architektura
 - Wyzwania
- CDNy w Polsce i na świecie
- ATM DCS
 - Cechy oprogramowania
 - DCS w praktyce: ATM CDN
 - Przyszłość



- Dlaczego nie wierzę w IPTV?
 - Niewiele wnosi w stosunku do tradycyjnej TV
 - Wymaga inwestycji w infrastrukturę sieciową
 - Przywiązuje nas do starzejącego się sprzętu (głównie STB)
- W poszukiwaniu Świętego Graala...
 - Darmowe multimedia w Internecie
 - Finansowanie ze spersonalizowanych reklam
 - Model dystrybucji what-where-when – czyli oglądam to co chcę, kiedy chcę i na czym chcę
- To już się dzieje. Także w Polsce.

Multimedia w Internecie (2)



- Obalanie mitów

- Właściciele praw autorskich się nie zgodzą na udostępnianie treści bez DRM
 - BBC, Polsat, ...
 - Kto się spóźni, ten nie zarobi
- Brak perspektyw na stabilny przychód
 - Z czego żyją tradycyjne TV?
 - A Google?
- Kiepska jakość
 - HD 720p przy 1 Mbit/s

Multimedia w Internecie (4)



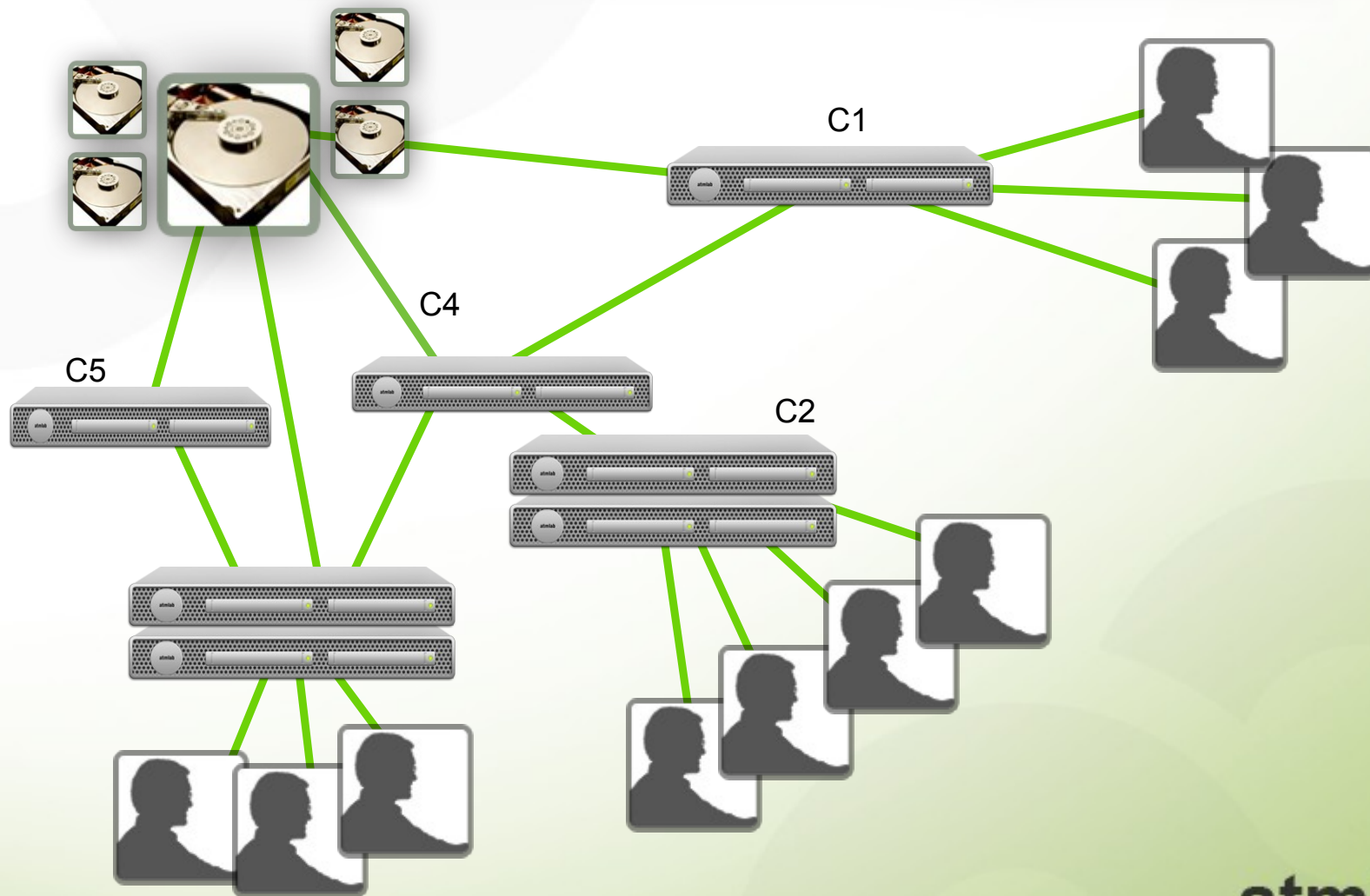
- Jak to robić?
 - Wydajne kodeki
 - H.264, VP8, Dirac
 - Flash, Silverlight lub dedykowany odtwarzacz
 - Download progresywny po HTTP
 - Przewijanie i wstawianie reklam – po stronie serwera
 - Obsługa wielu kanałów dostępu
 - PS3
 - Telefony komórkowe

- Problemy

- Użytkownicy oglądają różne treści, każdy dostaje osobny strumień unicastowy
- Ruch ma charakterystykę płaską, jest podatny na jitter, a każda strata pakietu powoduje artefakty
- Ruchu jest dużo, a transmisja międzymiastowa/międzynarodowa jest droga
- Gigantyczny overbooking u niektórych operatorów

- Rozwiązanie: CDN (a może P2P?)

Budowa sieci CDN (1)





- Wyzwania techniczne
 - Równoważenie obciążenia
 - Kierowanie użytkowników na najbliższe węzły
 - Lokalizacja fragmentów plików
 - Buforowanie i wymiatanie treści
- Wyzwania organizacyjne
 - Uruchomienie węzłów systemu w sieciach operatorów

CDN – diagnoza stanu rynku



- Sieci CDN na świecie

- Akamai
- Amazon S3
- Bitcast
- Google / YouTube

- Sieci CDN w Polsce

- TPSA
- Pionier / iTVP
- **ATM**

ATM DCS – Distributed Caching System



- Oprogramowanie do rozproszonej dystrybucji multimedialnej
- Automatyczne buforowanie treści na węzłach systemu
- Równoważenie obciążenia, kierowanie klientów na najbliższy węzeł
- Współpraca z archiwum ATM Objects
- Obsługa BGP
- Niezależność od protokołu (obecnie: HTTP, MMS, RTSP)
- Dostępne narzędzia do monitoringu systemu
- Obsługa kontenera ISO MPEG4, reklamy i playlisty po stronie serwera

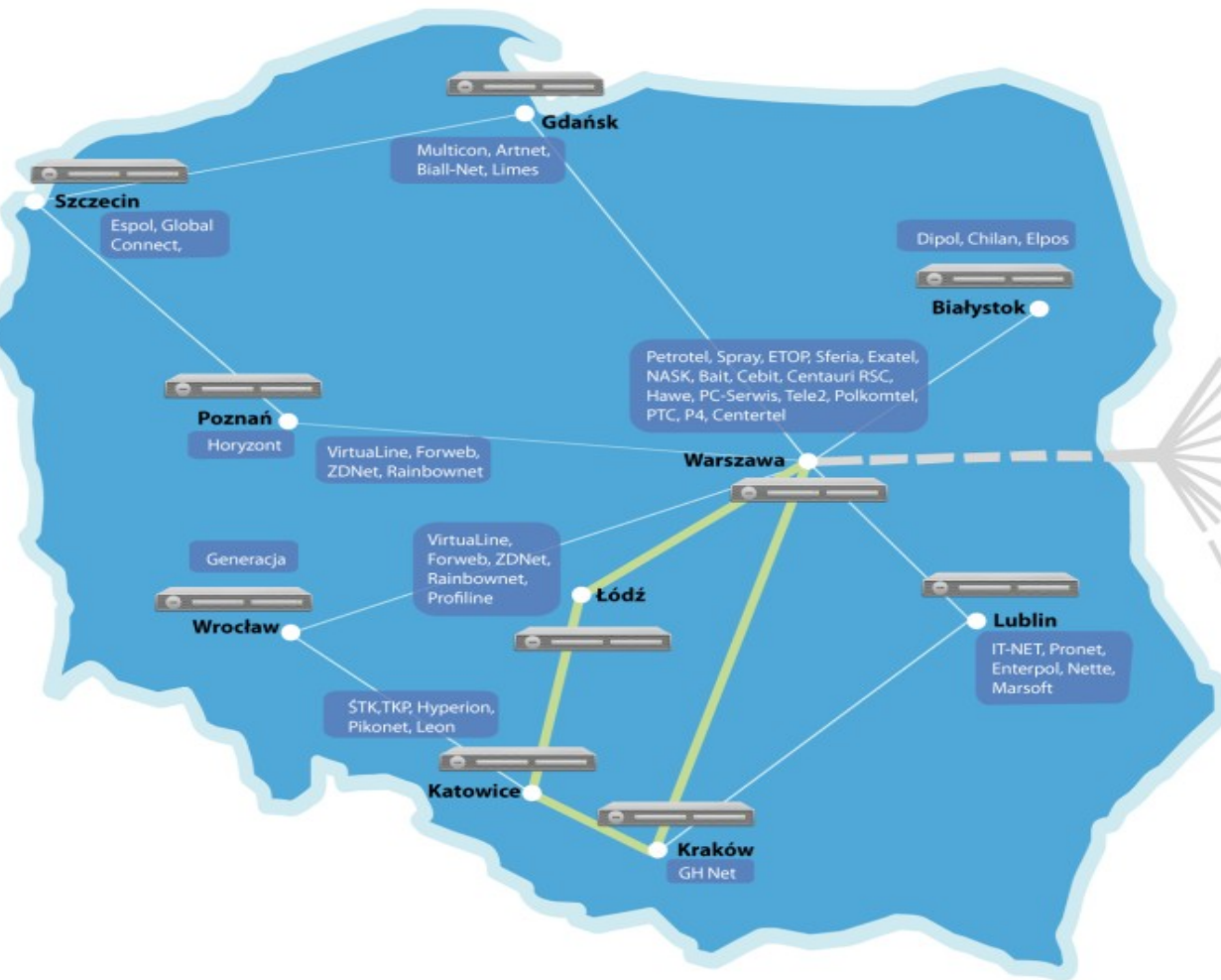


ATM DCS – jak to działa?

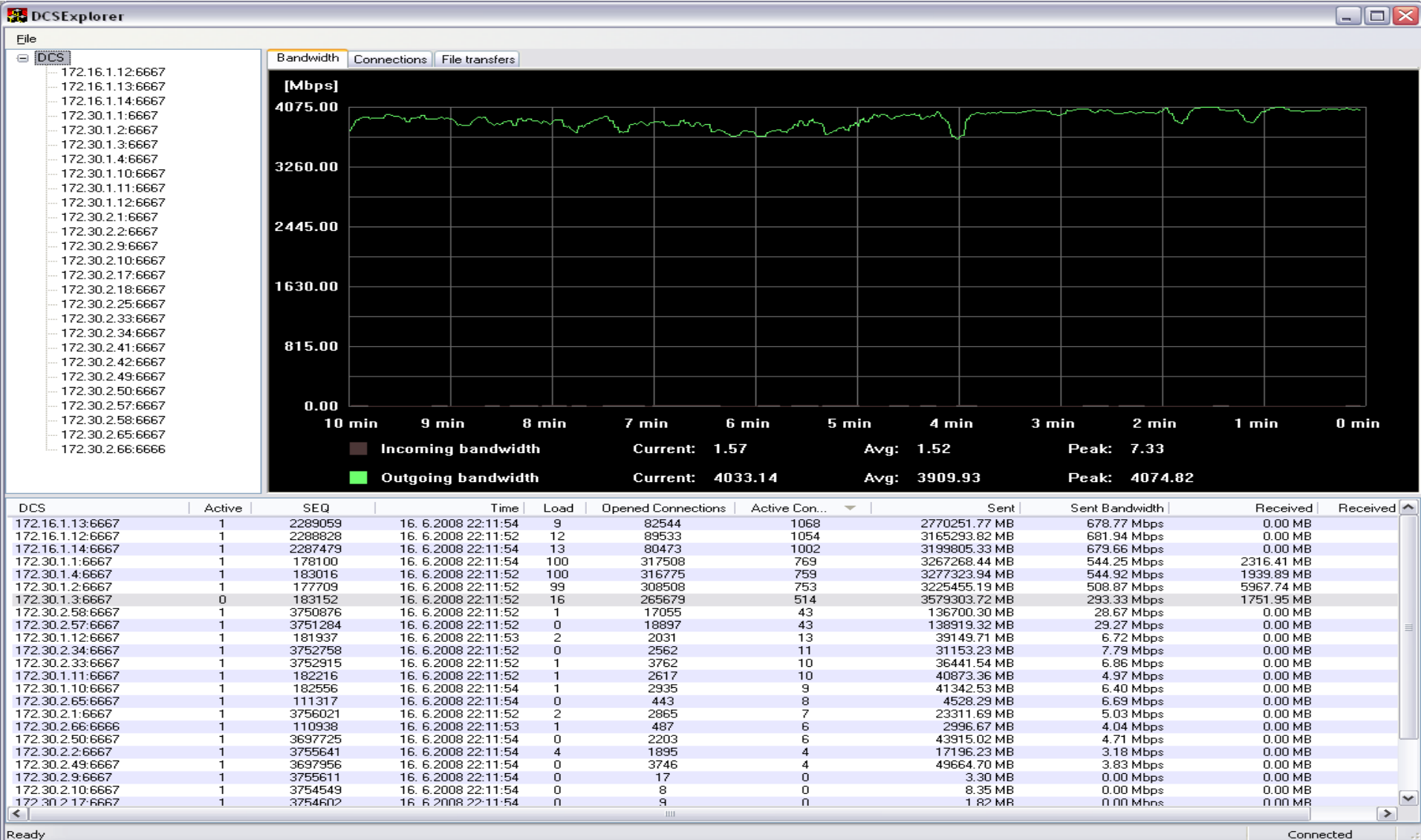


- Sesja BGP do routera
- Połączenia z min. 2 innymi węzłami
- Komunikaty
 - Heartbeat i statystyki co 3 sekundy
 - Aktualizacja listy prefiksów
 - Aktualizacja listy usług
- Pobranie treści
 - HTTP GET do dowolnego węzła
 - Decyzja w oparciu o adres IP i obciążenie
 - HTTP 302 (redirect) na docelowy węzeł
 - Pobieranie materiału z lokalnego dysku, od sąsiada lub z archiwum
 - Buforowanie fragmentów 4 MB w RAM i na HDD

ATM CDN (1)



- Węzły w miastach wojewódzkich i u operatorów
- Obciążenie
 - 2,5 Gbit/s (IPLA) – wzrasta o 200 Mbit/s miesięcznie
 - 4,2 Gbit/s (Euro 2008)
- Limity per węzeł
 - Live: 1 Gbit/s
 - VoD: 500 Mbit/s
- Koszt zakupu jednego węzła – 3000 zł
- Koszt transmisji – kilkadziesiąt groszy za 1 GB





- Przyszłość

- Zmiana architektury archiwum (lokalizacja materiałów w DHT)
- Wykorzystanie DNS do pierwszej fazy przekierowania
- Rezygnacja z systemu plików dla cache
- Dwupoziomowy cache (SSD + HDD)
- Własne urządzenie

Pytania?