

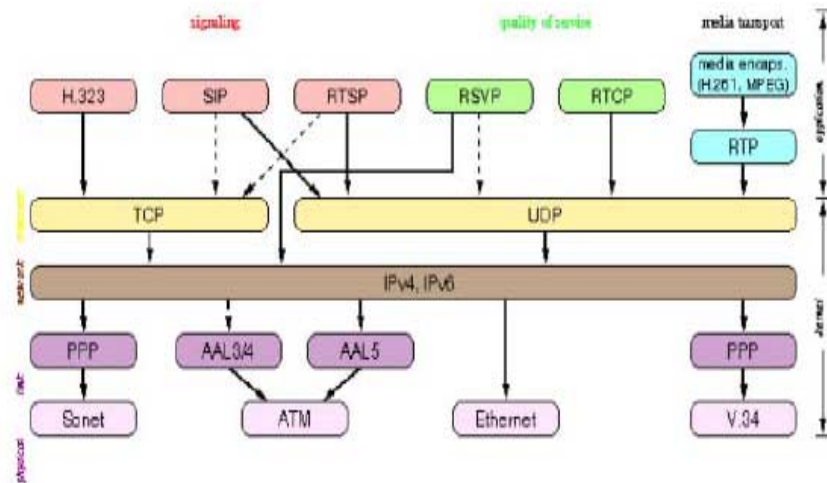
Serwery multimedialne RealNetworks

Co to jest strumieniowanie?

Strumieniowanie można określić jako zdolność przesyłania danych bezpośrednio z serwera do lokalnego komputera i rozpoczęcie wykorzystywania danych od momentu ich otrzymania. W przypadku danych audio/video oznacza to, że można zacząć odtwarzanie sekwencji bez konieczności czekania na ściągnięcie całego pliku z serwera. Zaletą tej metody jest krótki czas oczekiwania oraz fakt, że rozwiązanie to nie wymaga by osoba oglądająca zapisywała cały plik na swoim dysku.

Protokoły strumieniowania

- RTSP – sterowanie strumieniem
- RTP, RTCP – transport danych i metadanych



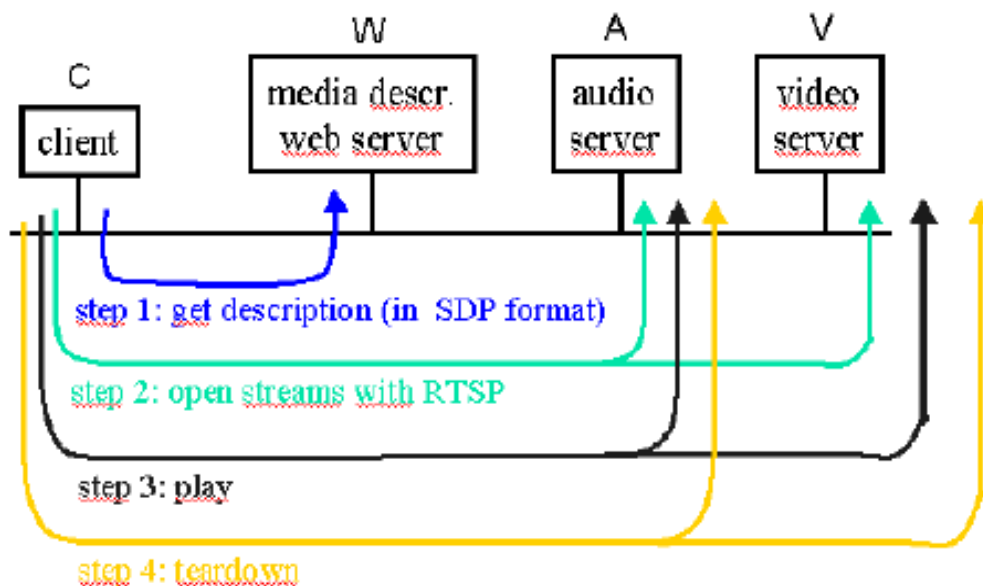
RTSP

Jest protokołem warstwy aplikacji wykorzystywanym w celu kontrolowania przesyłu danych. Dane nie są przesyłane poprzez *RTSP* lecz przez inny, dedykowany protokół.

Kontrola przesyłu danych:

- *Setup* (serwer alokuje zasoby na potrzeby strumienia, następuje otwarcie sesji RTSP)
- *Play* (rozpoczęcie transmisji)
- *Teardown* (zatrzymanie transmisji, zwolnienie zasobów zarezerwowanych przy setup)
- *Pause* (chwilowe zatrzymanie)
- Inne: *Options* (lista dostępnych akcji), *Announce*, *Describe*, *Record* (rozpoczęcie nagrania przez serwer), *Redirect*, *Set_parameter*

RTSP – przykład



RTP, RTCP

Przydział strumieniom odpowiednich zasobów sieciowych, takich jak szerokość pasma lub kontrolowana wartość opóźnień, są inspirowane głównie aplikacjami czasu rzeczywistego, na przykład wideokonferencjami.

Real-Time Protocol (RTP) jest protokołem specyfikującym sposób w jaki programy zarządzają transmisją danych multimedialnych poprzez zarówno unicast, jak i multicast. Sam RTP nie gwarantuje dostarczenia danych w czasie rzeczywistym, ale za to dostarcza środki do tego aby transmitowane dane docierały w jak najlepszej jakości.

Dla zapewnienia transportu w czasie rzeczywistym dodano do tego protokołu następny – RTCP (Real Time Control Protocol). Pakiety RTP w istocie przenoszą tylko dane użytkowników, a nie informacje sterujące.

Obydwa wymienione protokoły działają niezależnie od warstwy transportowej jak i sieciowej. Najczęściej wykorzystuje się w warstwie transportowej protokołu UDP.

Platforma RealNetworks

- HelixProducer - aplikacja do tworzenia mediów (audio, video, animacje, prezentacje) zwane także koderem (ang. encoders)
- HelixServer - którego zadaniem jest strumieniowanie mediów
- RealPlayer - oprogramowanie klienckie służące do odbierania i odtwarzania strumieniowanych danych



Kanały i protokoły

RealServer używa dwóch połączeń, zwanych kanałami, do komunikacji z klientami: jeden informacyjny (control channel)

i drugi dla danych (data channel).

Dwa główne protokoły używane przez RealServer do komunikacji z klientami: *RTSP* i *RTP*. Dwa wspomniane kanały tworzone są w oparciu o protokoły:

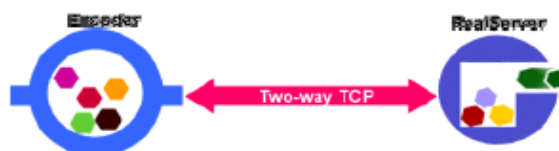
- Transport Control Protocol (TCP) – korzysta z niego control channel
- User Datagram Protocol (UDP) – wykorzystywany przez data channel

Komunikacja Helix Producer-Server

Gdy koder łączy się z RealServerem i wysyła do niego zakodowane dane używa jednokierunkowego połączenia UDP



Ponieważ niektóre firewalles nie pozwalają na transmisję UDP możliwe jest użycie protokołu TCP (RealProducer udostępnia opcję wymuszającą połączenie TCP)



Komunikacja Server-Player

Gdy użytkownik zażąda dostępu do jakiegoś strumienia danych, RealPlayer otwiera połączenie z RealServerem. Połączenie to oparte jest o TCP.



Gdy RealServer potwierdzi żądanie danych, wysyła je do RealPlayera protokołem UDP



Formy strumieniowania mediów

- **Na żądanie** – dane (strumień) dostępne są dla użytkownika kiedykolwiek on tego chce. Użytkownik może w szybki sposób przesunąć np. film w przód, w tył czy też włączyć pauzę. RealServer wysła zawsze właściwą część danego pliku. Takie dane muszą być wcześniej zgromadzone na serwerze
- **Na żywo** – użytkownik może „wstrzelić się” w strumień w danym czasie i oglądać (słuchać) transmisji. Ze sposobu tego korzystają aktualnie komercyjne stacje radiowe umożliwiając słuchanie swojego programu poprzez Internet. W tym przypadku użytkownik nie ma możliwości „przewijania” danych ponieważ strumień dotyczy tego co się aktualnie dzieje. Oczywiście taka transmisja na żywo wymaga źródła a to jest możliwe tylko gdy „dostawca” danych posiada odpowiedni sprzęt i oprogramowanie potrzebne do tego aby sygnał mógł być doprowadzony do postaci zrozumiałej dla RealServera

Formy strumieniowania – cd.

- **Symulowana transmisja na żywo** – np. z powodu różnic czasowych na Ziemi niektóre wydarzenia zostają nagrane w postaci odpowiednich plików i później być retransmitowane. Symulowana transmisja wykorzystuje stworzone i zachowane wcześniej media transmitując je w sposób jakby oglądane wydarzenia miały właśnie miejsce.

SureStream

Z powodu różnorodności stosowanego oprogramowania, wyposażenia oraz prędkości transmisji danych, użytkownicy będą oglądać prezentacje z RealServera w różnej jakości. Kiedy klient zażąda dostępu do jakichś materiałów wysyła do RealServera informacje o możliwościach (prędkości) swojego połączenia. Pliki RealAudio i RealVideo, utworzone przez narzędzia kodujące RealSystemu zawierają po kilka wersji tych samych danych – każda dla odpowiedniej przepustowości łącza – w jednym pliku zwanym SureStream. RealServer otrzymujący żądanie odnajduje w pliku z mediami odpowiednią wersję przygotowanych danych, w ten sposób aby jakość dostarczanych prezentacji była możliwie najlepsza. Jeśli nie ma odpowiedniej wersji materiałów (dla danego klienta) RealServer powiadamia klienta o tym fakcie.