# ATM

Technologia ATM powstała w wyniku kompromisu między dwoma już funkcjonującymi technikami cyfrowej transmisji szerokopasmowej: STM i PTM *(Packet Transfer Mode)*, łącząc zalety istniejących technologii przy jednoczesnej eliminacji większości wad tych systemów. Technika STM jest stosowana w sieciach ISDN, PTM zaś w lokalnych sieciach komputerowych. Wywodząca się z telekomunikacji technologia ATM jest coraz częściej postrzegana jako technika łącząca standard przekazów telekomunikacyjnych sieci SDH na poziomie warstwy fizycznej z różnymi sieciami komputerowymi.

Współcześnie tworzone sieci ATM osiągają bardzo duże rozmiary zarówno ze względu na rozpiętość geograficzną, jak też liczbę podłączonych do niej urządzeń końcowych, powodując wzrost komplikacji budowanych struktur. ATM staje się obecnie najbardziej rozpowszechnioną technologią szkieletową dla złożonych sieci kampusowych, korporacyjnych, metropolitarnych i regionalnych.

Technologia ATM jest obecnie jedną z najbardziej efektywnych technologii przekazu z wirtualizacją kanałów komunikacyjnych przeznaczonych do przesyłania usług multimadialnych (głosu, obrazu i danych), a także jest uważana za docelową technikę transmisji w szerokopasmowych sieciach rozległych WAN. Łączy zalety techniki pakietowej z przekazami synchronicznymi przez sieci SDH.

Standard ATM

Standard ATM, opracowany pierwotnie jako element specyfikacji BISDN (CCITT, 1988 r.), nie definiuje dokładnie konkretnego medium transmisyjnego między węzłami, lecz zasady komunikacji w sieci. Umożliwia to zastosowanie technologii ATM w różnorodnych już istniejących środowiskach transmisyjnych wykorzystujących jako medium zarówno przewody koncentryczne,

przewody UTP (skrętka) (sieci lokalne, sieci rozsiewcze), światłowodowe (sieci LAN, MAN), jak i bezprzewodowe (sieci globalne). Od 1993 r. wszyscy liczący się producenci implementują technologię ATM we własnych urządzeniach przełączających (huby, przełączniki, routery).

Do tej pory ukształtowały się następujące klasy przepływności w sieciach ATM:

– 25 Mb / s (w zaniku),

– 100 Mb / s,

– 155,52 Mb / s (powszechnie stosowane)

– 622 Mb / s

– 2,5 Gb / s dla sieci transportowych SDH.

Poniżej przedstawione zostały istotne cechy standardu ATM :

– technologia ATM umożliwia jednoczesne przesyłanie głosu, danych i obrazu, czyli tzw. usług multimedialnych, dzięki temu pozwala ograniczyć liczbę warstw transportowych dla sieci teleinformatycznych do jednej sieci,

– jedna karta sieciowa ATM w terminalu użytkownika zapewnia dostęp do wszystkich usług w sieci ATM. W konsekwencji takie rozwiązanie prowadzi do redukcji kosztów transmisji, komutacji, sterowania i utrzymania sieci,

– dane przesyłane są w postaci stałej długości porcji informacji (ogniw transmisyjnych), o długości 53 bajtów (w tym 48 bajtów stanowy dane użyteczne). Stała długość pakietów ułatwia proces obróbki w węzłach sieci ATM, umożliwia także lepszą kontrolę nad dostępem do sieci.

– najważniejszą cechą ATM wydaje się być jej uniwersalność i jednakowa przydatność do budowy sieci LAN, MAN oraz WAN. W przypadku sieci rozległej ATM połączenie między jej węzłami

może odbywać się zarówno po łączach światłowodowych – można wykorzystać do tego celu sieci SDH, jak i po łączach E1 – 2[Mb/s] lub E3 – 34[Mb/s]. Wszystkie połączenia sieci rozległej mogą oczywiście działać w oparciu o łącza dzierżawione,

– warto zwrócić uwagę na fakt, że technologia ATM pozwala na zintegrowanie różnych stosowanych dotychczas technik transferu danych. W obrębie łącza fizycznego ATM może bowiem istnieć wiele połączeń logicznych, które mogą przenosić informacje różnego typu. W sieci ATM każde takie logiczne połączenie może mieć przyznane odmienne parametry, takie jak przepustowość kanału czy jakość usługi.

– można ustalić indywidualną szybkość połączeń w ramach kilku istniejących standardów przepływności (25 Mbps, 100Mbps, 155 Mbsp, 622 Mbps, 2500 Mbps) poprzez podanie liczby komórek do konkretnego połączenia użytkownika

– obsługa transmisji w czasie rzeczywistym (izochronicznych) takich jak głos, obraz ruchomy z opóźnieniem nie większym niż 10ms

– skalowanie przepływności ścieżek i węzłów ATM. Multipleksacja statystyczna poszczególnych kanałów pozwala na efektywne gospodarowanie łączem transmisyjnym

– przekazy są nadawane w trybie połączeniowym czyli przed wysłaniem danych zestawiane jest łącze według parametrów deklarowanych przez użytkownika takich jak typ usługi, przepływność, deklarowany adres. Po zakończeniu przekazu następuje likwidacja łącza

– adaptacja strumienia komórek ATM do dowolnej przepływności medium transmisyjnego przez wprowadzenie komórek pustych pomijanych w węźle docelowym

– przypisywanie komórkom ATM konkretnej usługi, której parametry mogą być dynamicznie zmieniane, zarówno w fazie

nawiązywania łącza, jak i w trakcie działania usługi komunikacyjnej

– zapewnienie przezroczystości przenoszenia informacji przez ATM czyli dostosowanie pracy sieci z różnymi protokołami komunikacyjnymi

Za pomocą technologii ATM są świadczone usługi na wielu poziomach:

**– *Sieci lokalnych* ATM/LAN** – współpracujących bezpośrednio ze stacjami roboczymi w tradycyjnych technologiach komputerowych (Ethernet, Token Ring, HDDI), tworzenie prywatnych, multimedialnych sieci umożliwiających transmisję z prędkością 155 [Mbps] – integracja istniejących sieci komputerowych wykonanych w technologiach Ethernet, Fast Ethernet lub FDDI z siecią ATM – co zabezpiecza dotychczasowe inwestycje Klienta,

**– *Sieci rozległych*** – stosujących różne technologie dostępu (Frame Relay, SMDS) lub ATM, ale zapewniające przepływ danych w formacie ATM do urządzeń sieci publicznej – przesyłanie rozmów telefonicznych między centralami telefonicznymi Klienta,

**– *Urządzeń sieci publicznej*** – jako centrale komutacyjne ATM współpracujące z siecią transmisyjną PDH, SDH lub SONET; początkowo jako sieć podkładowa, docelowo jako jednorodna forma transmisji globalnej ATM, z wykorzystaniem łączy dzierżawionych, kanały E1 – 2[Mb/s], E3 – 34[Mb/s], lub łączy w sieciach SDH

– obsługa wymagających grup użytkowników,

– obsługa odległych oddziałów firmy pracujących w technologii ATM, transfer sygnału wideo (obsługa wideokonferencji, telewizja przemysłowa i nadzorcza.

Kategorie usług (klasy ruchowe)

Kategorie usług odnoszą się do połączeń w sieci ATM, czyli

kanałów wirtualnych VC *(Virtual Channels)* oraz ścieżek VP *(Virtual Paths)*. W ramach ścieżki wirtualnej kanały wirtualne mogą dzielić asymetrycznie wspólne parametry jakościowe – takie jak CLR *(Cell Loss Rate)* – przez przyporządkowanie połączeniom odpowiednie kategorii (klasy ruchu), co w istotny sposób wpływa na przesyłanie strumienia komórek przez sieć.

Stowarzyszenie ATM Forum wyodrębniło następujące klasy ruchowe dostarczające usługi ATM:

– **CBR** *(Constant Bit Rate)* – odnosi się do usług charakteryzujących się stałym zapotrzebowaniem na pasmo, takich jak emulacja łączy, transmisja głosu bez kompresji i mechanizmu wykrywania ciszy;

– **VBR** *(Variable Bit Rate)* – przeznaczona dla usług wymagających zmiennej przepływności, definiowanie przez podanie kilku parametrów. Kategoria ta występuje w dwóch wersjach: jedna z istotnym uzależnieniem czasowym *(real-time VBR)* odpowiednia dla ruchu o wybitnie nierównomiernym charzkterze (burst), druga bez wyraźnego uzależnienia czasowego *(non-real VBR)* dla aplikacji wymagających tylko limitowanego czasu reakcji (transakcje bankowe, sygnalizacja w systemach nadzoru in.);

– **ABR** *(Available Bit Rate)* – potrzebna podczas przekazu informacji w aplikacjach bez istotnych wymagań czasowych, ale z gwarancją pewnego minimalnego poziomu w dostępie do pasma oraz uzgodnionego poziomu CLR. Kategoria ABR jest stosowana w aplikacjach takich jak: poczta elektroniczna, transfer zbiorów i dostęp dp Internetu, w których można dopuścić niższe wymagania odnośnie parametru QOS;

– **UBR** *(Unspecified Bit Rate)* – wskazana dla usług bez jakichkolwiek gwarancji jakościowych, także dla transmisji nie wymagających określenia dpouszczalnego opóźnienia lub jego zmienności. ??????????????????

Klasy i typy usług ATM

W szerokopasmowym środowisku ATM zdefiniowano wiele klas i powiązanych z nimi typów usług wynikających ze stosowania różnych kategorii, sposobu przesyłania bitów, wymaganej szerokości pasma i rodzaju połączeń:

**– Klasa A** – usługi połączeniowe ze stałą chwilową szybkością transmisji CBR przeznaczone do zastosowań multimedialnych w czasie rzeczywistym ( dźwięk, obraz, wideokonferencje),

**– Klasa B** – usługi połączeniowe wyposażone w mechanizmy umożliwiające przesyłanie głosu i obrazów wideo ze zmienną chwilową szybkością transmisji VBR (Variable Bit Rate), skompresowane sekwencje wideo. Większość usług sieci ATM, działającej w trybie multipleksacji statystycznej, jest określana kategorią VBR,

**– Klasa C** – usługi połączeniowe ze zmienną szybkością transmisji, bez synchronizacji czasowej (sieci X.25, Frame Relay, TCP / IP),

**– Klasa D** – usługi bezpołączeniowe, nadające się do zastosowań w środowiskach, w których przepływ danych odbywa się ze zmienną szybkością, nie wymagając synchronizacji czasowej między węzłami końcowymi (sieci LAN, MAN).

Szeroki zakres usług oferowanych przez sieć ATM, spełniający wymagania niemal wszestkich rodzajów transmisji i usług multimedialnych, powoduje likwidowanie różnicy między komutowaniem łączy i komutowaniem pakietów.

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę pisanie prac - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.