

Klasy usług w sieci ATM

Architektura sieci ATM pozwala na jednoczesną transmisję ruchu składającego się z głosu, video i danych. W celu zapewnienia określonej jakości obsługi ruchu w sieci, zdefiniowano pięć klas usług biorąc pod uwagę następujące parametry:

- uzależnienie czasowe między nadawcą a odbiorcą (wymagane lub nie)
- szybkość transmisji (stała lub zmienna)
- tryb transmisji (połączeniowy lub bezpołączeniowy)

Klasy określają charakterystykę ruchu, wymaganą jakość obsługi i definiują także takie funkcje jak routing, kontrolę zgłoszenia, alokację zasobów i kontrolę ruchu. Nie przewidziano wszystkich kombinacji powyższych parametrów, lecz wyróżniono jedynie cztery podstawowe klasy usług. Zestawiono oraz scharakteryzowano je krótko w tabeli.

	Klasa A	Klasa B	Klasa C	Klasa D
Relacje czasowe dla transmisji danych	wymagane		nie wymagana	
Przepływność bitowa	stała	zmienna		
Tryb połączenia	połączeniowy			bezpoleczeniowy
Zastosowanie (przykład)	Emulacja obwodów synchronicznych	Transmisja głosu i obrazu (po kompresji)	Przesyłanie danych z/do sieci Frame-Relay	Przesyłanie danych z/do sieci LAN
Rodzaj połączenia w sieci ATM	CBR	rt-VBR	nrt-VBR	ABR

Tabela 1. Klasy usług

Klasy A, B, C oraz D oznaczane są niekiedy odpowiednio jako klasy 1, 2, 3 oraz 4. W literaturze spotyka się również pojęcie tzw. Klasy 0. Terminem tym określa się rodzaj obwodów w sieciach ATM, dla których nie zdefiniowane są usługi QoS, czyli nie zapewnia się dla nich kontroli przepływu komórek.

Klasa A

W obrębie tej klasy zdefiniowano połączenie typu **CBR** (*Constant Bit Rate*), dla którego należy zagwarantować stałe pasmo przepustowe dla całego czasu trwania połączenia, niezależnie od faktycznego jego wykorzystania. Połączenie typu CBR charakteryzują parametry:

- **PCR** (*Peak Cell Ratio*) –określa gwarantowane stałe pasmo przepustowe podczas transmisji komórek w danym połączeniu;
- **CDV** (*Cell Delay Variation*) –określa zmienność (dopuszczalny zakres zmian) opóźnienia podczas transmisji poszczególnych komórek w danym połączeniu;
- **Max CTD** (*Maximum Cell Transfer Delay*) –określa maksymalne opóźnienie podczas transmisji poszczególnych komórek w danym połączeniu;
- **CLR** (*Cell Loss Ratio*) –współczynnik określający bieżący stosunek liczby komórek straconych do łącznej liczby komórek przetransmitowanych w danym połączeniu.

W praktyce należy dążyć do tego, aby parametry CDV i CLR były bliskie zeru. W przypadku, gdy w danym momencie strumień danych w połączeniu typu CBR przekroczy dopuszczalną prędkość PCR, komórki zostaną odrzucone przez węzeł, w którym zjawisko to zostało wykryte. Połączenia tego typu stosuje się do emulacji obwodów synchronicznych (np. łączenie central telefonicznych), przesyłania głosu, video (np. video konferencje).

Klasa B i C

Początkowo dla obu tych klas zdefiniowano jeden typ połączeń

–**VBR** (*Variable Bit Rate*), dla którego należy zagwarantować stałe pasmo przepustowe z możliwością jego chwilowego zwiększenia. Dalsze standaryzacja tych klas doprowadziła do wyróżnienia dwóch podklasy: **rt-VBR** (*real time VBR*) oraz **nrt-VBR** (*non-real time VBR*). Dla połączeń typu nrt-VBR definiuje się parametry:

- **PCR** (*Peak Cell Ratio*) –określa maksymalne pasmo przepustowe podczas transmisji komórek w danym połączeniu;
- **SCR** (*Sustained Cell Ratio*) –określa gwarantowane stałe pasmo przepustowe w danym połączeniu;
- **mean CTD** (*Mean Cell Transfer Delay*) –określa średnie opóźnienie podczas transmisji poszczególnych komórek w danym połączeniu;
- **CLR** (*Cell Loss Ratio*) –współczynnik określający bieżący stosunek liczby komórek straconych do łącznej liczby komórek przetransmitowanych w danym połączeniu.
- **MBS** (*Maximum Burst Size*) –określa maksymalny czas, w którym strumień komórek może przekroczyć parametr SCR, nie przekraczając jednak PCR

W praktyce należy dążyć do tego, aby parametr CLR był bliski zeru. W przypadku, gdy w danym momencie strumień danych w połączeniu typu VBR przekroczy dopuszczalną prędkość PCR, komórki zostaną odrzucone przez węzeł, w którym zjawisko to zostało wykryte. Natomiast w przypadku przekroczenia tylko parametru SCR, przepływ komórek nie będzie blokowany przez czas określony parametrem MBS. Węzeł sieci może zablokować transmisję komórek, jeżeli zostaną jednocześnie przekroczone parametry PCR i MBS.

Połączenie typu rt-VBR musi dodatkowo zapewnić izochroniczność transmisji, zdefiniowano więc dodatkowo dwa parametry: CVD i Max CTD (znaczenie tych parametrów jak w połączeni CBR). Dla połączenie rt-VBR nie określa się parametru Mean CTD.

Połączenia typu nrt-VBR stosuje się przeważnie do przesyłania

danych pomiędzy sieciami Frame-Relay lub X.25 w obrębi sieci ATM. Natomiast przykładem usługi rt-VBR jest transmisja skompresowanego obrazu video.

Klasa D

W obrębie której zdefiniowano połączenie typu **ABR** (*Available Variable Bit Rate*), dla którego należy zapewnić możliwie jak największe pasmo przepustowe, ale przy założeniu, że nie nastąpi odrzucenie komórek wskutek przeciążenia tych połączeń. Realizacja połączeń typu ABR w sieci ATM możliwa jest tylko wtedy, gdy w węzłach sieci istnieją odpowiednie mechanizmy kontroli przeciążenia. Mechanizmy te zostaną omówione w dalszej części pracy. Dla połączeń typu ABR, ATM Forum zdefiniowało dwa podstawowe parametry:

- **PCR** (*Peak Cell Ratio*) –określa maksymalne pasmo przepustowe podczas transmisji komórek w danym połączeniu;
- **MCR** (*Minimum Cell Rate*) –określa minimalne pasmo przepustowe podczas transmisji komórek w danym połączeniu;

Klasa 0

W klasie tej zdefiniowano połączenie typu **UBR** (*Unspecified Bit Rate*) nie gwarantujące żadnych parametrów jakościowych. Usługa ta wykorzystuje pozostałe pasmo transmisji w sieci ATM i w sytuacji natłoku komórki należące do tego rodzaju połączenia są odrzucane w pierwszej kolejności. Kontrolą przepływu, niezawodnością transmisji zajmują się wyższe warstwy transmisji takie jak. TCP. Połączenia typu UBR stosuje się przeważnie do przesyłania danych takich jak: poczta, transfer plików.

W serwisie dyplom.com.pl prezentujemy obronione prace dyplomowe, które mogą służyć za wzór do napisania własnej pracy - gdyby potrzebowali jeszcze Państwo konsultacji to polecamy stronę [pisanie prac](http://pisanieprac.pl) - fachowa pomoc w pisaniu prac.