

Współczesne sieci wielousługowe, w tym Internet, są sieciami pakietowymi, w których strumienie pakietów podlegają różnym mechanizmom kształtowania ruchu. Jednymi z najpopularniejszych mechanizmów są stosowane w sieci Internet oraz w sieciach komórkowych mechanizmy bezprogowej i progowej kompresji ruchu. Ruch podlegający działaniu tych mechanizmów nazywany jest w literaturze przedmiotu odpowiednio ruchem elastycznym lub adaptacyjnym. Mechanizmy kompresji powodują zmniejszenie przepływności nowych lub aktualnie obsługiwanych strumieni pakietów i w konsekwencji umożliwiają obsługę większej liczby strumieni. Zmniejszeniu przepływności może towarzyszyć wydłużenie czasu obsługi, występujące w przypadku realizacji usług czasu rzeczywistego z wykorzystaniem protokołu TCP(ruch elastyczny). W innych przypadkach, np. w przypadku realizacji usług czasu rzeczywistego z wykorzystaniem protokołu RTP (ang. Real Time Protocol), czas obsługi nie zmienia się, nawet w sytuacji skokowej zmiany szybkości bitowej generowanego strumienia pakietów (ruch adaptacyjny).

Analiza sieci pakietowych, a w szczególności sieci TCP/IP, wymaga konstrukcji odpowiednich modeli, w tym modeli systemów kolejkowych, uwzględniających możliwość obsługi ruchu elastycznego i adaptacyjnego. Do tej pory opracowano jedynie modele systemów ze stratami, tj. modele systemów pełnodostępnych, obsługujących ruch elastyczny. Nie opracowano natomiast dokładnych modeli systemów ze stratami dla ruchu adaptacyjnego i nie opracowano żadnych wielousługowych modeli kolejkowych, obsługujących ruch elastyczny i adaptacyjny.

Celem projektu „Modelowanie i ocena jakości usług sieci Internet” jest opracowanie wielousługowych modeli systemów sieci pakietowych, w szczególności sieci Internet, które umożliwią efektywną ocenę jakości usług świadczonych w takich sieciach. Autorzy zamierzają opracować proste modele analityczne systemów ze stratami i systemów kolejkowych z ruchem elastycznym i adaptacyjnym, które umożliwią oszacowanie jakości usług węzłów i łączy sieci wielousługowych. W szczególności Autorzy zamierzają opracować modele systemów ze stratami oraz systemów kolejkowych z ruchem adaptacyjnym oraz mieszaniną ruchów adaptacyjnych, elastycznych i nieelastycznych. Na ich podstawie zostaną opracowane zaawansowane modele łączy i węzłów Internet, uwzględniające mechanizmy przelewu ruchu, priorytetów, ograniczonego dostępu do zasobów i wirtualizacji łączy i węzłów sieci. Modele pozwolą na oszacowanie jakości usług świadczonych przez poszczególne elementy sieci i określenie zgodności odpowiednich parametrów (prawdopodobieństwo blokady, średni czasu oczekiwania, dopuszczalna dla poszczególnych usług przepływność itd.) z wartościami referencyjnymi, np. określonymi przez standardy QoS i GoS dostawców usług lub operatorów sieciowych.