

Porovnanie metód riadenia prístupu založených na meraní

Pištek Michal · Elektrotechnika, Informačné technológie

28.09.2012



Metódy riadenia prístupu (AC) majú v IP sieťach dôležitú úlohu z hľadiska prevencie zahltenia siete a zabezpečenia čo najväčšieho využitia prostriedkov danej siete. Článok sa zameriava na riadenie prístupu založenom na meraní (MBAC), pričom je tu zhrnutých niekoľko používaných MBAC algoritmov. Dané algoritmy sú tu porovnávané pri rôznych sieťových scenároch s rozličnými druhmi prevádzky.

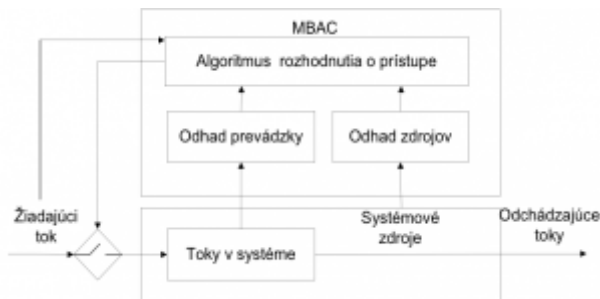
Úvod

Aby bolo možné poskytnúť požadované QoS danému toku, sieť musí monitorovať využitie jej zdrojov. Sieť by mala zamietnuť požiadavku o rezerváciu časti zdrojov, ak dané zdroje nie sú dostupné. Mechanizmus AC toto vykoná ako súčasť procesu rezervácie. Pred tým ako môže byť požiadavka na rezerváciu zdrojov akceptovaná, musí táto požiadavka prejsť AC testom. AC má dve základné funkcie. Prvá funkcia určuje, či môže byť nový tok pripustený s ohľadom na metódu AC. Druhá funkcia monitoruje a vykonáva merania na dostupných zdrojoch.

Najbežnejším rozdelením riadenia prístupu je rozdelenie podľa mechanizmu určenia, či je v danej sieti dostatočné množstvo prostriedkov na pripustenie toku dát [1]: Parameter-based admission control (PAC), Probe-based admission control (PBAC) a Measurement-based admission control (MBAC). MBAC sa ukázal ako ideálny spôsob riadenia prístupu pre dátové toky nevyžadujúce garantované služby a ktoré tolerujú istý stupeň oneskorenia a straty paketov. Vyvinulo sa množstvo rôznych algoritmov s cieľom nájsť to ideálne riešenie. MBAC na rozdiel od iných metód nepotrebuje apriórnu charakterizáciu siete, ale spolieha sa na merania a pomocou nich vykonáva riadenie prístupu.

1. Riadenie prístupu založené na meraní (MBAC)

MBAC sa nespolieha na apriórnu charakterizáciu siete. Namiesto toho sa spolieha na merania aktuálneho zaťaženia prevádzky a to potom využíva pri rozhodovaní o povolení prístupu. Keďže zdroje prevádzky nie sú statické, MBAC má probabilistický prístup a nemalo by byť používané pri poskytovaní pevnej QoS. Avšak pre zdroje zhlukovej prevádzky a aplikácie, ktoré dokážu tolerovať istý stupeň kolísania oneskorenia, MBAC poskytuje dobrý kompromis medzi poskytovanou QoS a využiteľnosťou siete. Vďaka štatistickému multiplexovaniu sa využiteľnosť siete podstatne zvyšuje pri veľkom počte dátových tokov.



Obr. 1. Model MBAC.

MBAC algoritmus zahŕňa tri elementy [2]: algoritmus rozhodnutia o prístupe (admission decision algorithm), odhad prevádzky (traffic estimator) a odhad zdrojov (resource estimator). MBAC algoritmus meria prevádzku v systéme a zostávajúce systémové zdroje, ako dostupná šírka pásma a veľkosť buffera. Na základe meraní odhad prevádzky určí koľko prevádzky je v systéme, aká je jej charakterizácia a koľko tokov sa nachádza v systéme. Odhad zdrojov určí, koľko zdrojov sa nachádza v systéme. Keď nový tok požaduje prístup do systému, MBAC algoritmus využije algoritmus rozhodnutia o prístupe pri rozhodnutí, či daný tok pripustiť. Toto rozhodnutie je založené na vstupoch z odhadu prevádzky a odhadu zdrojov. Okrem toho sa ešte spolieha na údaje poskytnuté tokom, ako napríklad jeho QoS požiadavky a jeho vlastnosti prevádzky.

2. MBAC algoritmy

V tejto časti sa zameriam na analýzu štyroch MBAC algoritmov.

2.1. Odmeraná suma

Algoritmus Odmeraná suma používa merania, aby určil záťaž existujúcej prevádzky. Algoritmus pripustí nový tok ak je nasledujúci test úspešný [3]: