

An Efficient Way to Support SNMP in the ForCES

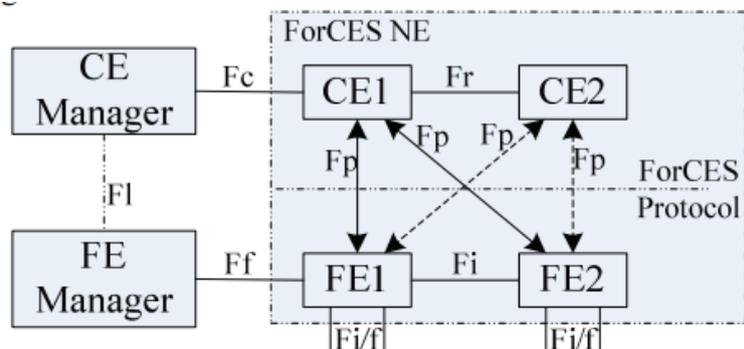
Framework

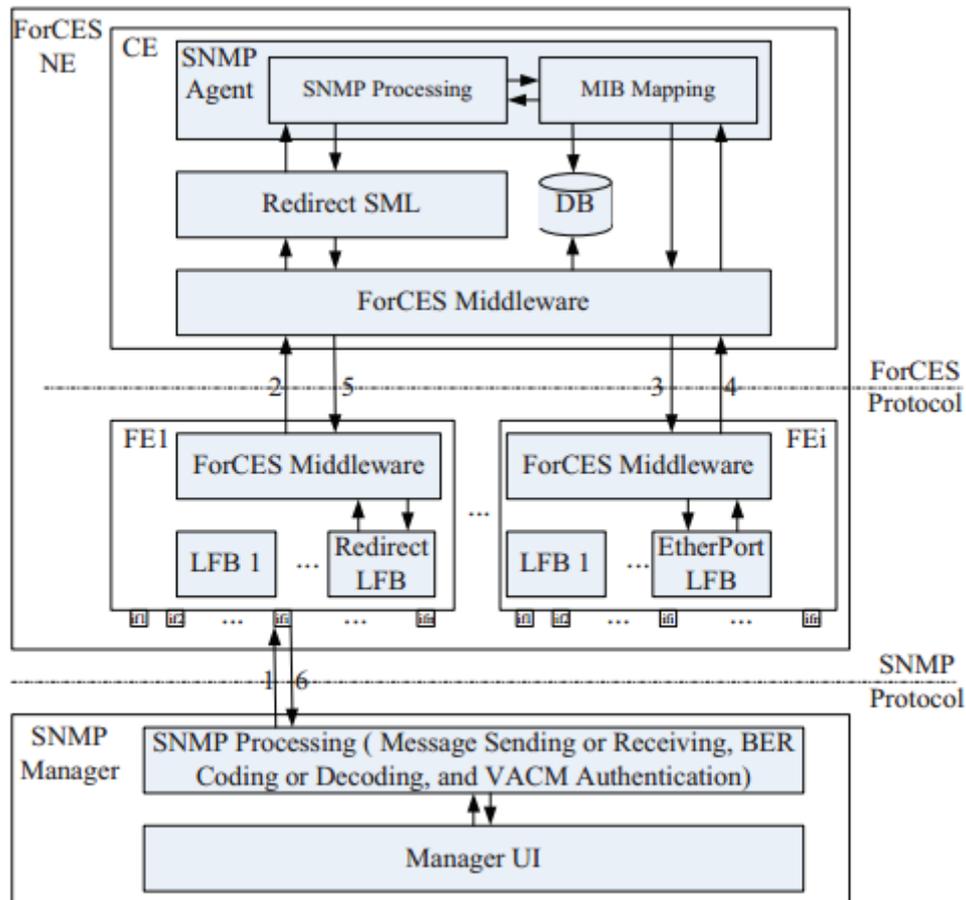
ForCES (Forwarding and Control Element Separation) dan protokol yang terkait memperkenalkan arsitektur baru untuk konstruksi Elemen Jaringan terdistribusi (misalnya, router terdistribusi). Persyaratan ForCES mengindikasikan bahwa ForCES harus mendukung manajemen jaringan standar (misalnya, SNMP) dalam kerangka ForCES.

Di sisi lain, sebagai perangkat terdistribusi berskala besar yang dapat dikonfigurasi ulang, ForCES NE (Network Element) memiliki banyak tabel MIB dinamis yang besar untuk diakses. Cara yang ditingkatkan untuk mengakses tabel MIB dinamis besar dalam kerangka ForCES diusulkan untuk meningkatkan kinerja. Eksperimen kami menunjukkan bahwa solusi ini tidak hanya memvalidasi kelayakan untuk arsitektur ForCES untuk mendukung SNMP, tetapi juga membawa waktu respons yang lebih rendah untuk mengakses Tabel MIB dinamis dibandingkan dengan cara tradisional.

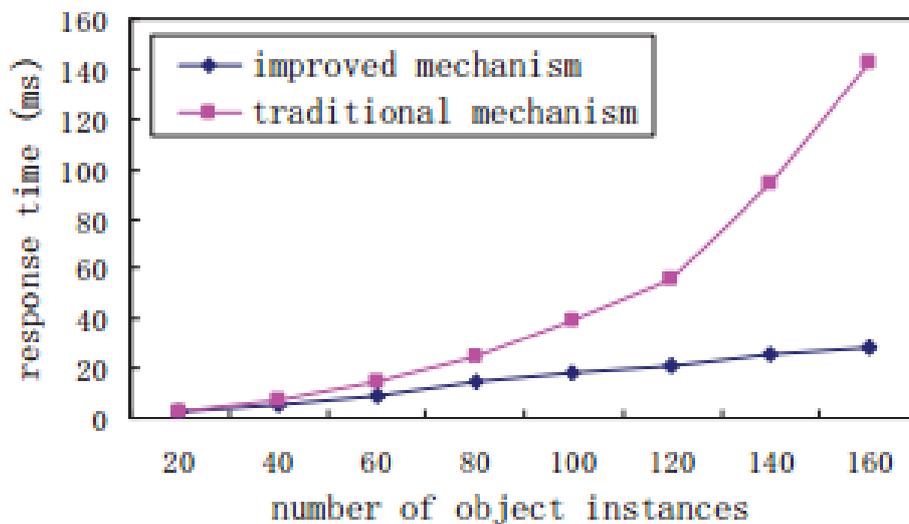
Struktur jaringan yang dapat diprogram terbuka adalah karakteristik penting dari NGN (Next Generation Network). ForCES (Forwarding and Control Element Separation), kerangka arsitektur terbuka baru yang dapat diprogram dengan protokol yang terkait, mendekati penyelesaian saat ini. Ini memperkenalkan arsitektur baru untuk konstruksi NE terdistribusi (Elemen Jaringan, misalnya, router, firewall). ForCES NE dipisahkan menjadi dua elemen: Elemen Kontrol (CE) dan Elemen Penerusan (FE). Ia menganggap bahwa NE dapat terdiri dari beberapa (mungkin ratusan paling banyak) FE, beberapa CE (satu CE dan beberapa CE cadangan), dan protokol ForCES

(yang menghubungkan CE dan FE). Kerangka kerja ditunjukkan pada Gambar dibawah ini:





- 1) Manajer SNMP mengirim pesan permintaan SNMP ke ForCES NE;
- 2) Beberapa FE (FE1 di sini) menerima pesan permintaan SNMP, dan kemudian mengalihkannya ke CE;
- 3) "ForCES Middleware" dari CE mendekapsulasi pesan redirect ForCES untuk mendapatkan pesan permintaan SNMP, dan kemudian mengirimkannya ke "SNMP Agent" melalui "Redirect SML (Service Layer Pemetaan)". "MIB Mapping" memetakan OID of MIB ke pathData dari atribut LFB. Kemudian "ForCES Middleware" membuat pesan permintaan ForCES yang sesuai, dan mengirim ke FE yang bersangkutan (FEi di sini), di mana tinggal nilai atribut yang sesuai;
- 4) FEi menerima pesan permintaan ForCES, mengakses atribut LFB yang sesuai, dan kemudian membangun pesan respons ForCES untuk dikirim kembali ke CE;
- 5) CE mendapat nilai atribut dari pesan respon ForCES dan memetakannya ke nilai MIB, membangun pesan respons SNMP dan mengenkapsulasinya dengan redirect ForCES pesan, dan kemudian mengirimnya kembali ke FE1;
- 6) FE1 mendekapsulasi pesan redirect ForCES untuk mendapatkan pesan respon SNMP, dan kemudian mengirimnya ke manajer SNMP.



Intinya, mekanisme peningkatan tabel MIB dinamis dapat membawa waktu respons yang lebih singkat. Selain itu peningkatan akan lebih jelas jika ukuran tabel MIB dinamis lebih besar.

Kami menguji ifTable sebagai contoh. Setiap entri ifTable memiliki 21 kolom instance. Setiap FE yang diuji memiliki 4 antarmuka. Semakin banyak FE, semakin banyak antarmuka dan semakin banyak entri ifTable akan ada. Kami menggunakan PC yang berbeda untuk meniru FE yang berbeda, dan menggunakan Sniffer untuk menguji waktu respons. Hasil tes ditunjukkan pada gambar di atas. Kita dapat melihat peningkatan yang jelas dari waktu respons yang dicapai oleh mekanisme pembaruan yang ditingkatkan dari tabel MIB yang dinamis.

Makalah ini telah menyajikan cara yang efisien untuk mendukung SNMP dalam kerangka ForCES. Agen SNMP berada di CE, dan sumber daya yang dikelola muncul sebagai atribut LFBs. Pesan SNMP ditransmisikan antara CE dan FE dengan paket ForCES enkapsulasi pesan redirection. Nilai objek yang dikelola FE diakses oleh pesan kontrol ForCES. Sementara itu, kami telah menyajikan mekanisme yang ditingkatkan untuk mengakses tabel MIB dinamis besar dalam kerangka ForCES. Agen SNMP memperbarui seluruh tabel MIB dan menyimpannya ke dalam database ketika FORCES NE diinisialisasi. Ketika instance objek kolomar diakses, agen SNMP hanya memperbarui nilai dari objek kolom yang sesuai dalam database oleh permintaan ForCES ke FE. Ketika beberapa FE dimuat atau dibongkar,

pembaruan seluruh tabel dipicu oleh pesan pemberitahuan aktivitas ForCES. Pengujian menunjukkan mekanisme yang ditingkatkan mengkonsumsi waktu respons yang jelas lebih sedikit. Baik cara mendukung SNMP dan mekanisme untuk mengakses tabel MIB yang dinamis diimplementasikan dalam prototipe router berbasis ForCES. Implementasinya dapat digunakan sebagai referensi untuk industrialisasi berbasis ForCES perangkat di masa depan.