

本日の内容

- ・ 第四回課題
- ・ アンケートについて (次回に講義アンケートを行うので時間までに集合のこと)

第四回課題

1. ロードバランサ(負荷分散装置)

1.1 f5 社 BigIP を用いて http サーバーの負荷分散を行い、その効果を何らかの形(パケットをキャプチャする、サーバーでの統計情報を見る、サーバーに行くスイッチのポートのトラフィックを観察するなど)で評価せよ。

1.2 1.1 において、負荷分散アルゴリズムを変化させ、その影響について観察して報告せよ。

1.3 負荷分散装置の原理および応用例について報告せよ。上記課題のローカル負荷分散の他に広域負荷分散、インターネット接続の負荷分散(マルチホーミング)といった負荷分散技術がある。これらについても言及せよ。

2. ネットワークツール

以下の各ツールについて、a) 目的、および b) 原理、について調べて報告せよ。また、それぞれの c) 実施例、および d) 実施例からわかること、を報告せよ。

2.1 traceroute

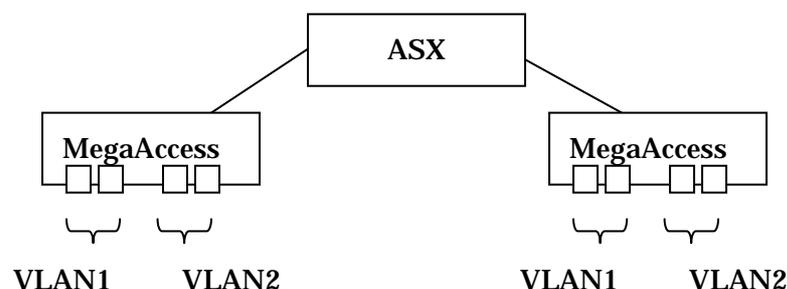
2.2 pathchar

2.3 netperf

2.4 spray

3. ATM による IP ネットワーク(ATM-Ether ブリッジング)

ATM は LAN としては普及しなかったが、一度 ATM で整備された通信事業者のインフラは当面の間は置き変わることはなく、たとえば IP-VPN 網サービスへの接続についても ATM が使われるのが現状である。ここでは、ATM スイッチを通信事業者とみたと、IP 接続を Ethernet ブリッジングで行なう構成を考える。



3.1 Fore ASX に NEC MegaAccess を 2 台接続し、RFC1483 ブリッジングで 2 拠点間を接続するネットワークを構築せよ。このとき、ATM 回線は一つの物理インタフェースに対して 2 つの仮想回線を契約したとし、MegaAccess 内では 2 ポートずつの VLAN として二つの接続をユーザーに提供する形にせよ。動作確認は ftp 等の転送速度が、上記 2 の課題のツールを用いよ。また、ATM 仮想回線として事業者側から VPI/VCI=1/100 と 1/101 を割り当てられたと想定せよ。

3.2 ASX 側で回線速度のポリシングをかけ、その値と MegaAccess 側のシェーピングの値との関係を変えてネットワークのパフォーマンスの変化を調べよ。

3.3 Classical IP over ATM、LAN Emulation、MPOA の各方式について概要を報告せよ。

4. Layer3 スイッチによる QoS コントロール

最近では 3 の課題の ATM 同様、Ethernet フレームあるいは IP パケットに対して QoS(正確には CoS)をかけられる機器が増えている。今回の場合、Extreme の L3 スイッチがこれに相当している。

4.1 Extreme のスイッチを用いて特定の IP アドレスおよびポートに対する帯域制限をかけ、ftp などを用いてその効果を調べよ。

4.2 Extreme のスイッチを用いて、http と ftp など、異なるプロトコルに対してそれぞれ異なる帯域を与え、同時に両方の通信を行ってその効果を調べよ。

4.3 Ethernet スイッチにおける QoS 制御の原理を調べて報告せよ。また、3Com SuperStack 4400 は QoS の観点から L2 スイッチとしては特異な機能を有しているが、これについて議論せよ。

5. LanPlex2500 の VLAN について

LanPlex では VLAN という概念を持ってはいるが、802.1Q のような標準的な技術の出現する前の製品であり、現在の VLAN 対応機器とは考え方がやや異なる。複数の Layer3 プロトコルに対して異なったポート配分の VLAN を同時に構成することができるが、この VLAN ではそれぞれが完全に独立してはならず、手動で ARP エントリを追加すると別の VLAN に所属しているはずのノードとの通信ができてしまう。このプロトコルベース VLAN の実現方式、その方法をとった技術的背景などについて考察せよ。

以上