

III アカデミー第5期 – 技術テーマ

面接時に以下の設問に関する応募者の考えを伺いますので、面接までに考えをまとめておいてください。

設問 1 ARP に関する問題

ネットワークについての授業を行っているとする教室で、つぎのような問題が出されていた。

1. 以下の図で、サーバ A からサーバ B に ping、つまり ping 192.168.0.10 とした時に、この ping の通信はつながるだろうか？それとも繋がらないだろうか（L2 はイーサネットで繋がっているものとする）。なお、A, B 両者ともに arp table には何も書かれていない。
2. もし A の arp table に 192.168.0.10 の MAC address が記載されていた場合はどうなるか？

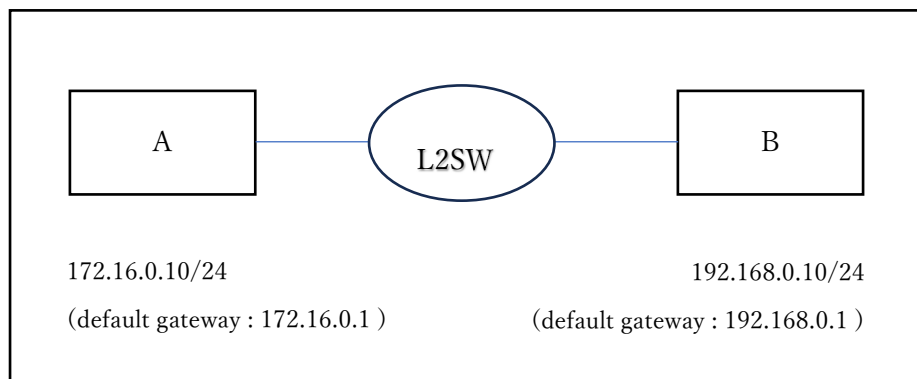


図 1

この問題を受けて、つぎのような会話がなされていた。

(先生)

さて、H 君ならどう答えますか？

(H)

はい。まず 1 の問いから行きますね。arp table が空なので、A は B の MAC アドレスを知りません。したがって 192.168.0.10 を持っている物の MAC アドレスを知ろうとして、ARP パケットを投げます。その際には、ARP パケットの L2 ヘッダの宛先イーサネットアドレスを 0xFFFFFFFFFFFFF として投げます。これは L2 のブロードキャストフレームとなります。

なので、自分宛の L2 ブロードキャストだから、当然 B はその ARP に返答を返します。つまり ARP reply パケットを A に返します。

以上から、A は B の MAC アドレスを知ることになります。その結果通信が確立できることになり、無事 ping は通じることになります。

(先生)

ほほう。

(H)

さて、2 ですが、arp table に B の MAC アドレスが書かれているので、今言ったことのうち、ARP のやりとりが省かれます。つまり ARP のやりとりなしに B の MAC アドレスがわかります。したがって無事 ping が通じることになります。

(先生)

なるほどねえ。

この (先生) と (H)とのやりとりにおかしいところはあるだろうか？

設問 2 ネットワークの性能改善に関する問題

各種サーバを設置しているセグメントが2つ存在する(図 2)。

いずれもルーター-Switch 間は 1Gbps で Switch-サーバ間は 100Mbps で接続している。

あるとき Switch A 側にある http サーバのレスポンスがたまに悪くなるため調査の依頼が入った。

調査の結果、サーバの負荷はそれほどなく設定に間違いはないことは確認できたが、Switch A のトラフィックグラフを見る限りサーバ向けの全ポートで似たような波形になっており http サーバ向けポートはたまに帯域超過しているようであった。

機器故障を疑い交換を行ったが解消しなかったという。

この事象に対して考えられる原因と対処法を帯域増強以外の方法で考察せよ。

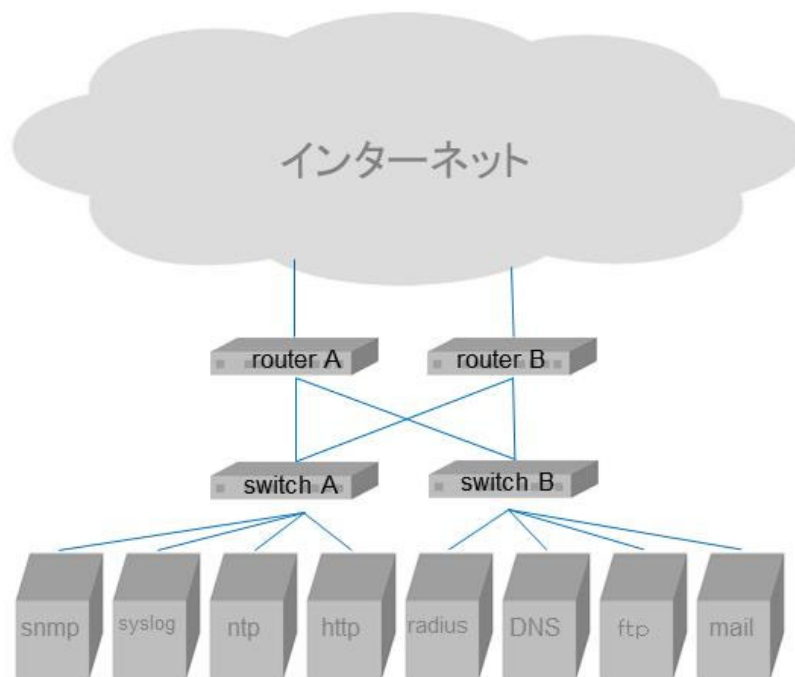


図 2

以上