

厳密なネットワークの定義

- ネットワーク=ブロードキャストドメイン=同一データリンク、つまりルータで分割された範囲
- IP アドレスのネットワークアドレスが同じ=同一データリンク

コリジョンドメイン

- L2SW やスイッチングハブ等を介さずに通信ができる範囲
- L2SW 等の送信元が 1 つ 1 つの端末であればいいが、リピータハブ等により、更に複数の端末がある場合には、MAC アドレスによる交通整理ができないため、コリジョン（衝突）が起こりやすい。
- リピータハブを多用するほど、通信データが全ての端末に流れるため、情報漏洩のリスクが高まる。

ブロードキャストドメイン

- L3SW やルータ等を介さずに通信ができる範囲
- MAC アドレスが FF:FF:FF:FF:FF:FF であるブロードキャストフレームが届く範囲。この時の IP アドレスはルータの外には出ていかないため、ディレクテッドブロードキャストアドレスではなく、限定的ブロードキャストアドレス (255.255.255.255) となる。
- 特例として、VLAN を設定すると、同じ VLAN ID のみにブロードキャストされる。例え、同じ NW アドレスを持つ他の VLAN が存在しても、VLAN ID が優先されるため、他の VLAN にはブロードキャストされない。

ブロードキャストアドレス

- 自分と異なるサブネットへのブロードキャストはディレクテッドブロードキャスト。当然ルータを越えないと届かないが、DOS 攻撃防止のためデフォで禁止しているルータや FW がある。
- 自分と同じサブネットへのブロードキャストは制限（又は限定的）ブロードキャストであり、IPA は 255.255.255.255。当然ルータは越える必要なし。
- いずれにせよ、上記の場合の MAC/A は FF:FF:FF:FF:FF:FF (F が 12 個) となる。よって、データリンク内のブロードキャストは、IPA は必要ないので、FF:FF:FF:FF:FF:FF だけでよい。

フラッディング (Flooding) ストア&フォワード カットスルー

- スwitchingハブや L2SW 関連の用語。つまり、データリンク層
- MAC アドレス学習前において、全てのポートにフレームを転送することをフラッディングといい、FF:FF:FF:FF:FF:FF とは違う。仕方なくフラッディングしている。それに対して、リピータハブ（物理層）は、学習能力がないので、常にフラッディングしていて（余分なトラフィックをずっとしている）、自分宛でないものは破棄するだけ。

- 転送する時に FCS をチェックしてエラーフレームを送らないのがストア&フォワード方式
- 上記と逆にチェックせずにどんどん送るのがカットスルー

BPDU (Bridge Protocol Data Unit)

- SW の冗長化はトポロジーの観点からループになるが、ブロードキャストストーム防止のため STP によってツリーにする。
- この際、各 SW が等間隔で送る BPDU (ブリッジ ID とパスコストを含むパケット) の内、ブリッジ ID (プライオリティ & MAC/A) が最小のものがルートブリッジになる。なお、詳細は省くが、パスコストはルートブリッジが決定したあと、再び BPDU をやり取りして各 SW のルートポートを決める時などに使用 (パスコストが最小のものがルートポート) する。

TRILL (TRansparent Interconnection of Lots of Links : トリル)

- STP はブロッキングポート部分を使用しないので無駄な NW となってしまう。それを解決するための技術がイーサネットファブリックであり、L2 の世界にルーティングの仕組みを実装することで、ブロードキャストストームを発生させず、かつ全てのパスを Active に利用できる、
- 上記の技術において、IETF で策定されたものを TRILL と呼ぶ。TRILL は、経路が複数ある時には最短経路を使用し、最短経路が複数ある時には一定のアルゴリズムにより負荷分散を行う。このため、無駄な経路がなくなり、全体として冗長化と高速化を同時に実現できる。

MSTP (Multiple Spanning Tree Protocol)

- 複数の VLAN 毎に ST を構成するプロトコル

スパンニングツリー以外の冗長化技術

- 複数のスイッチ等があることがループ発生の原因であるならば、以下の仮想化により、1 つにすればよいという発想
- スタック : 複数の L2SW を 1 台の論理スイッチとして動作
- チーミング : 複数の NIC を 1 つの論理 NIC として動作
- リンクアグリゲーション : 複数の回線を 1 つの論理回線として動作
- 上記 3 つを同時に成り立たせるためには、チーミングは**アクティブ/アクティブ**

LACP (Link Aggregation Control Protocol)

- SW 間の物理リンクの疎通を定期的を確認し、LACP フレームが届かなくなった時点で障害が発生したと判断し、当該物理リンクを LA の集約グループから自動的に排除。

- SW 間に M/C 等があっても疎通確認は途中で止めずに SW 間でやり通す。
- リンクアグリゲーションとは複数の物理回線を 1 本の論理回線として扱うこと。

STP

- スパンニングツリーの完成をコンバージェンス（収束）といい、50 秒必要。RSTP は数秒。