

WIDEのトランジットトラフィック概要

1 2023年トラフィック概要

MAWI ワーキンググループでは、トラフィックを多次元集約する agurim ツール [1, 2] を開発し、2013年2月より WIDE のトランジット回線のトラフィックを継続的に記録している。2015年5月には、ツールをオープンソースとして公開し、同時に、IP アドレスを匿名化した WIDE のトランジット回線のトラフィックデータを Web インターフェイスでブラウザ可能にした [3]。これによって、ネットワーク運用者や研究者が、バックボーンのトラフィック状況の詳細をブラウザできるようになり、トラフィック情報の共有や研究の促進に繋がっている。

agurim ツールは、トラフィック量およびパケット数を使ってフローを集約する。パケットキャプチャしたデータを基に、30秒間隔で一次集約フローデータを作成、保存している。また、このデータから1時間毎に再集約したデータを、さらにこの1時間毎のデータを基に1日毎の再集約データを生成している。データの閲覧する際には、Web ユーザーインターフェイスから、時間粒度やフロー数を変化させて、グラフ生成を行なう。元データには、pcap、NetFlow、sFlow が利用可能である。

ここでは、2023年1年間の WIDE のトランジット回線のトラフィック概要を示す。同じ元データから、アドレスを元に集約したトラフィック量 (図1) とパケット量 (図2) の2つのグラフを生成している。いずれのグラフも粒度は1日となっている。2023年7月31日に流量が減っているのは、BBIXの利用が始まりそちらにトラフィックが回ったためである。これによって観測流量が減少しただけなく観測範囲が大幅に狭まったことを受けて、翌週の8月8日にはBBIXのトラフィックを観測対象に加えるようにした。その結果、それ以降は観測流量も観測範囲も大幅に増えている。

グラフの各集約フローのラベルは、ソース、デスティネーション IP アドレス (レンジ) と全体に対する割合に続いて、そのうちの上位サブフローのリストが示される。サブフローは、プロトコル番号、ソース、デスティネーションポート番号と、その集約フローに対する割合で表される。“*”はワイルドカード (IPv6 アドレスの場合は “*::”) を示す。

2023年全体を通して、平均のトラフィック量は906Mbps、パケット量は122kpps 程度である。昨年は414Mbps と81Kpps だったので大幅に増えているが、後半のトラフィック増加はBBIXを観測対象に加えた影響である。また、パケット量の増加に関しては、2023年7月よりISIのping計測が再開した影響もある。さらに、接続大学はいずれもWIDEとSINETのマルチホーム構成なのでWIDE側の観測だけでは全体の様子は分からない。

個別の集約フローを見ると、集約されたネットワークに加えて、いくつかのホストが識別されている。ping計測サーバ以外には、これまで同様に奈良先端大や北陸先端大などのアドレスなどが含まれている。

MAWI ワーキンググループでは、今後も agurim ツールを使ったトラフィック状況の把握を継続する予定である。

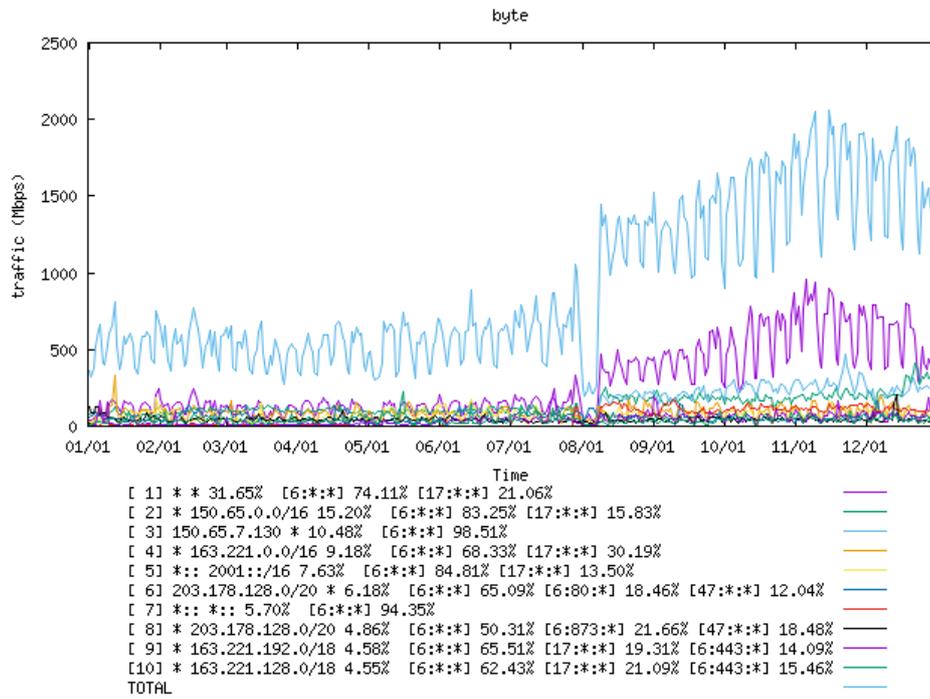


図 1: アドレス別トラフィック量 (2023 年 1 月-12 月)

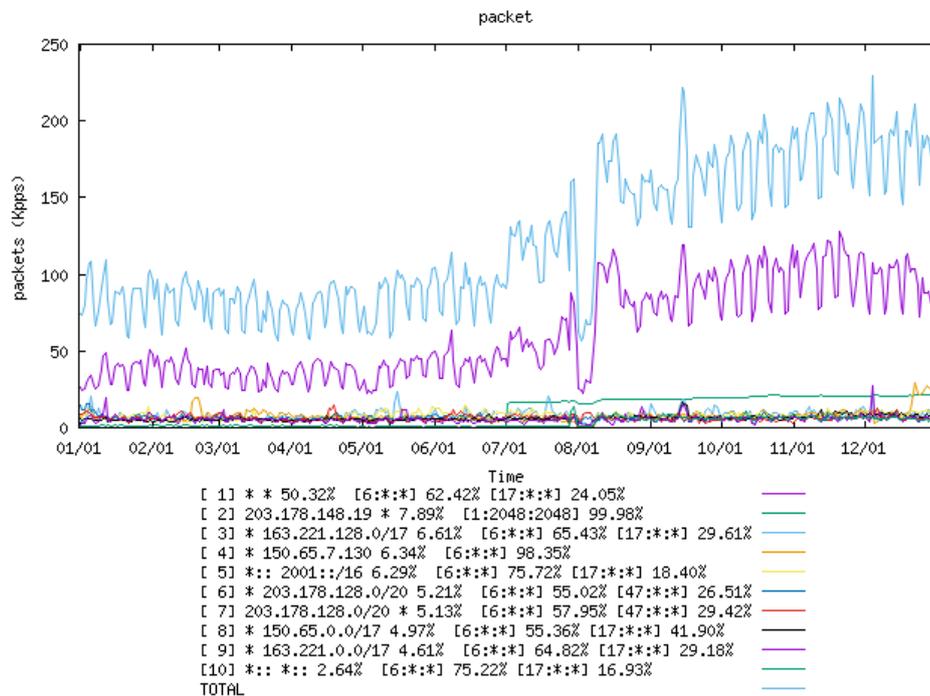


図 2: アドレス別パケット量 (2023 年 1 月-12 月)

2 NetFlow 観測

WIDE の対外接続回線の利用状況把握のため、two と連携して主要対外線の Sampled Netflow によるモニタリングを 2023 年 12 月から試験的に開始した。フローモニターには、elastiflow v4.0.1 を用い、サンプリングレート 1/1024 で Netflow v9 形式でフローをエクスポートしている。

図 3 に利用中の elastiflow のダッシュボード画面を示す。データは 2024 年 1 月のある平日 24 時間について、トランジット、BBIX、DEX-IE における流入元 AS と流出先 AS を表示している。これによって、対外回線の流量や AS 別利用状況の把握が容易になった。

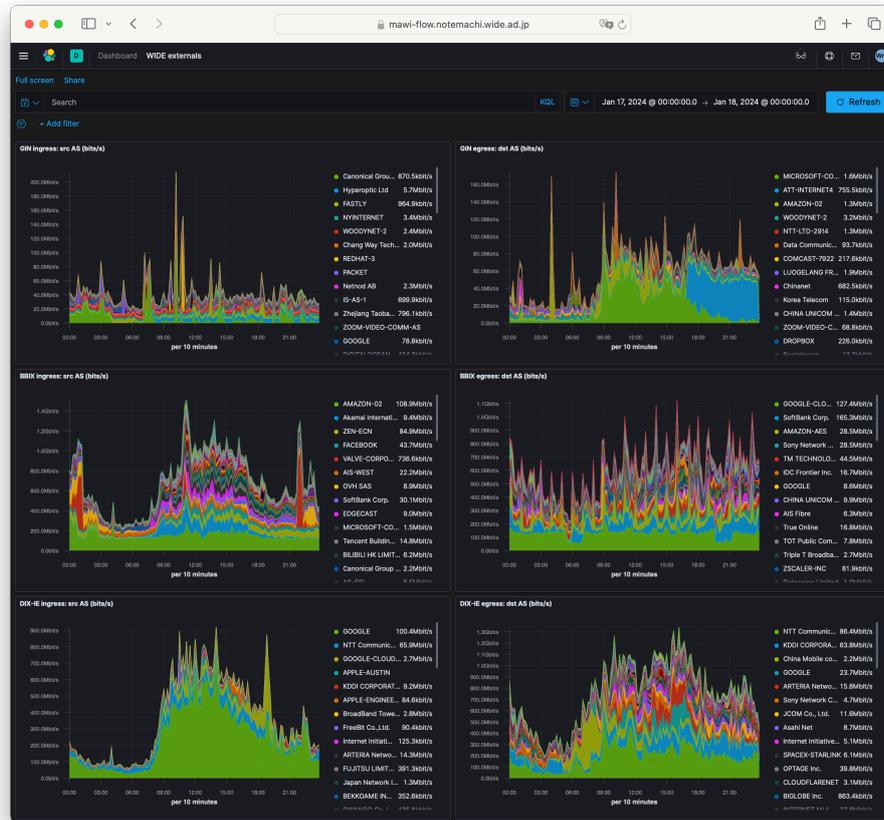


図 3: elastiflow ダッシュボード

参考文献

- [1] Kenjiro Cho. Recursive Lattice Search: Hierarchical Heavy Hitters Revisited. ACM IMC 2017, London, UK, November 2017.
- [2] Midori Kato, Kenjiro Cho, Michio Honda, Hideyuki Tokuda. Monitoring the Dynamics of Network Traffic by Recursive Multi-dimensional Aggregation. OSDI2012 MAD Workshop. Hollywood, CA. October 2012.
- [3] Agurim Web site. <http://mawi.wide.ad.jp/~agurim/about.html>