

# Cefore 環境におけるパッシブ観測による インタレスト計測

© Osaka Metropolitan University All Rights Reserved.

大阪公立大学大学院情報学研究科  
小川瞬也 藤本まなと 阿多信吾

## □ 動的な処理関数配置機構について検討

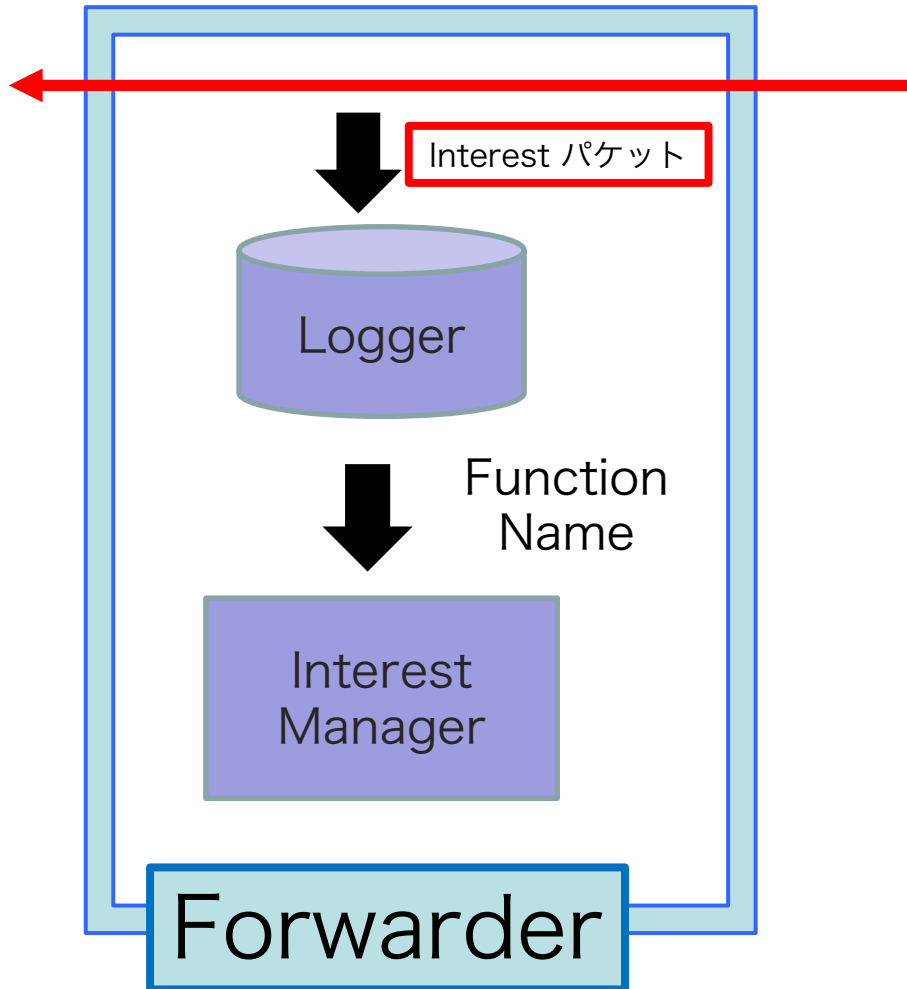
頻繁に転送される Interest パケットの処理を優先的にキャッシングの対象にすることで動的にファンクションキャッシングを実現

➡ Forwarder内を通過するInterest パケットを解析  
関数名をカウントすることが必要

ForwarderでのカウントをCefore環境で実装してしまうと、  
機能実装やアップデートのたびにバージョンアップが生じる

ICN 実装である Cefore において、外部プロセスの形でソースコードを改変することなくパッシブ計測によるInterest パケットの計測およびカウントを行う

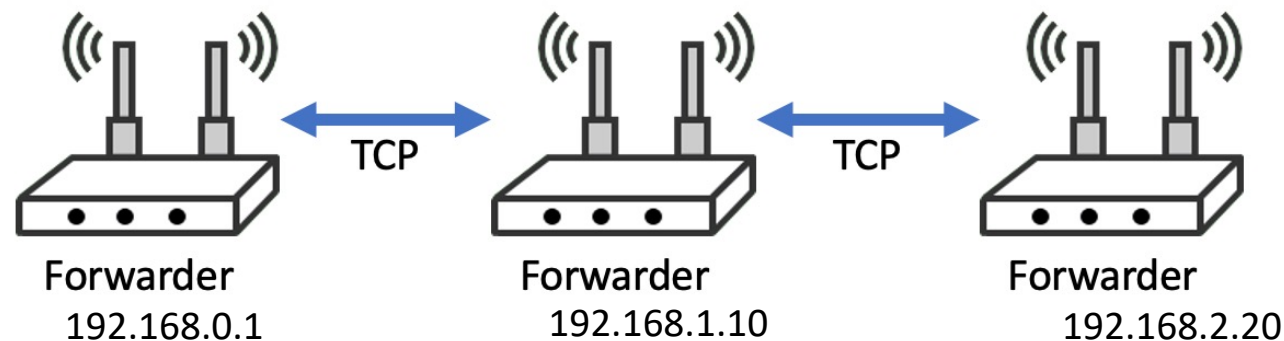
## 2. ファンクションキャッチング概要



- **Logger**  
Forwarder 内でやり取りされるパケットのうち、Interest Packet を Logger で抽出。  
その後、受け取ったパケットの中から Function Name の情報のみを抜き出し、その内容を Interest Manager へ通知する。
- **Interest Manager**  
Logger より通知された Function Name を新規のものはテーブルを追加し、管理テーブルにてカウントを行う。  
パッシブ観測で行えるよう、ここでは Logger の出力を即座にカウントできるようにしておく

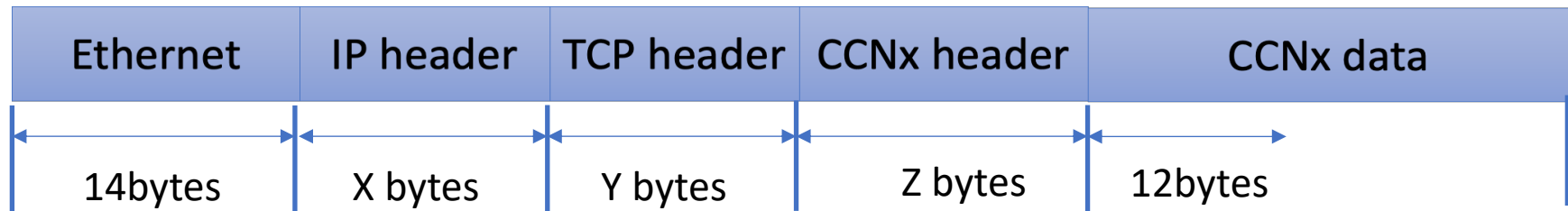
# 3. Logger における Interest 観測

- TCP/IP ネットワーク上で ICN を実装する場合、ICN ノード間でオーバレイネットワークを構成
- TCP/IP パケットのペイロードに CCNx プロトコルのヘッダおよびペイロードが格納されている
- pcap ライブラリによるパケットキャプチャの結果はデータリンク層から取得
- プロトコルスタックに基づき順にパケットヘッダを解析 (Ethernet→IP→TCP→CCNx)
- CCNxパケットのペイロード中に含まれるインタレスト名を取得



# 4. ヘッダ解析の実装

- Ethernet のヘッダ長は固定 (14バイト)
- IP (IPv4) のヘッダ長は可変 (1オクテット目の下位4ビットで4バイト単位の数値が格納 = **X**)
- TCP のヘッダ長は可変 (13オクテット目の上位4ビットで4バイト単位の数値が格納 = **Y**)
- CCNx のヘッダ長は可変 (8オクテット目にバイト単位の数値が格納 = **Z**)
- Interest 名は CCNx ペイロード部に格納 : 11.12オクテット目に名前の長さ = **N**、13オクテット目から名前本体



- pcap で取得したデータの  $14 + X + Y + Z + 13$  バイト目から  $N$  バイトを取得することで名前を取得可能

## 5. 今後の課題

- 呼び出す関数の選択

Interest Manager における呼び出し規律と関数キャッシングの効果について検証

- 関数動的な呼出と解放の自動化

Interest Manager からの指示に基づき Forwarder で動的に関数プロセスを読み込み実行、さらに不要となったタイミングで解放する機構の実装