

NTMobileフレームワークの実装と評価について

名城大学 理工学部 情報工学科
渡邊研究室 B4
140441061 後藤 陸人

輪講資料

NTMobileの実用化に向けた統合的枠組の検討

- ・ 作成者：納堂 博史, 杉原 史人, 鈴木 秀和, 内藤 克浩, 渡邊 晃
- ・ 情報処理学会研究報告
- ・ 1959 Information Processing Society of Japan

実用化に向けたNTMobileフレームワークの実装と評価

- ・ 作成者：納堂 博史, 鈴木 秀和, 内藤 克浩, 渡邊 晃
- ・ 情報処理学会研究報告
- ・ 2012 Information Processing Society of Japan

研究背景(1)

実用化に向けた要求仕様

- ・ サーバー間の信頼関係
- ・ OpenIDへの対応
- ・ 公開鍵への対応
- ・ 動作シーケンスの統一
- ・ 実装方式によらない相互互換性



統一的な枠組みとして再定義



実装モデルの検討

研究背景(2)

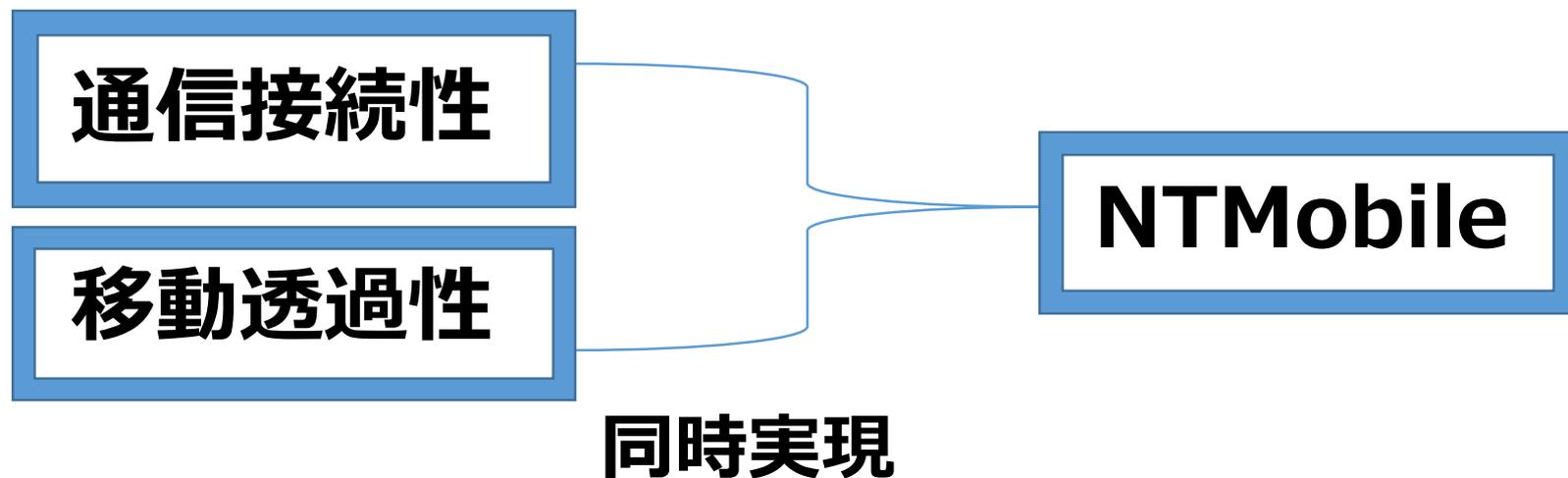
カーネル実装型

- スループットが高い
- 既存アプリケーションの変更不要
- root権限が必要

フレームワーク組み込み型(framework)

- OSへの移植が容易
- 既存アプリケーションの変更不要
- C言語で記述

NTMobile概要



NTMobile概要

DC(Direction Coordinator)

- ・ NTM端末のIPアドレス,位置情報を管理し,UDPトンネルの構築指示を出す機器
- ・ DNSサーバとしての機能を持つ

AS(Account Server)

- ・ ユーザの登録と認証を行う機器

RS(Relay Server)

- ・ 一般端末との通信にてパケットを中継する機器

NS(Notification Server)

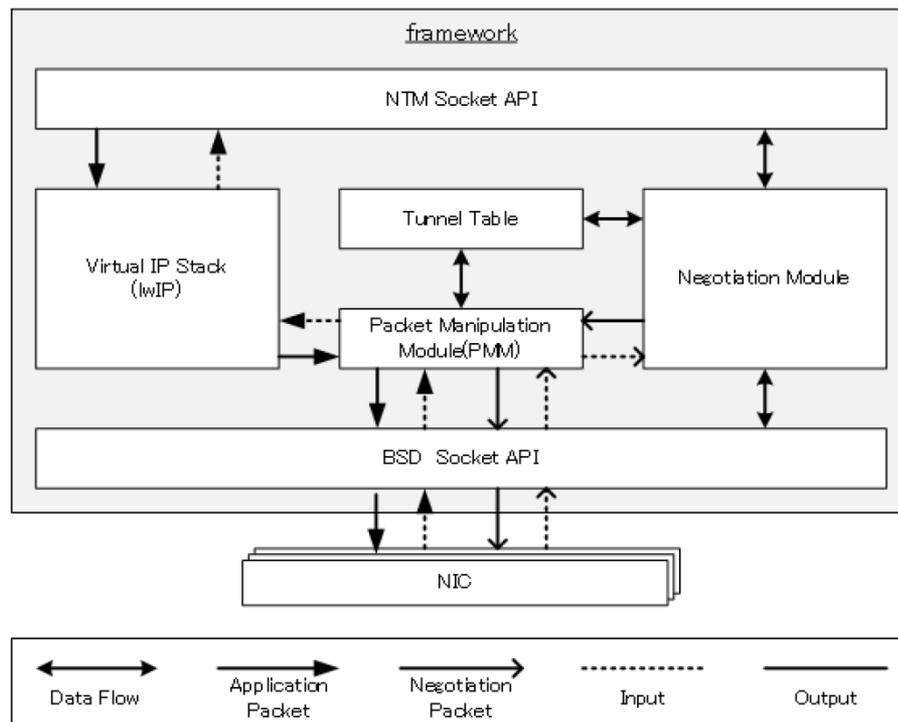
- ・ キープアライブパケットを軽減するオプション機器

NTM端末

- ・ NTMobileの機能を有するエンド端末

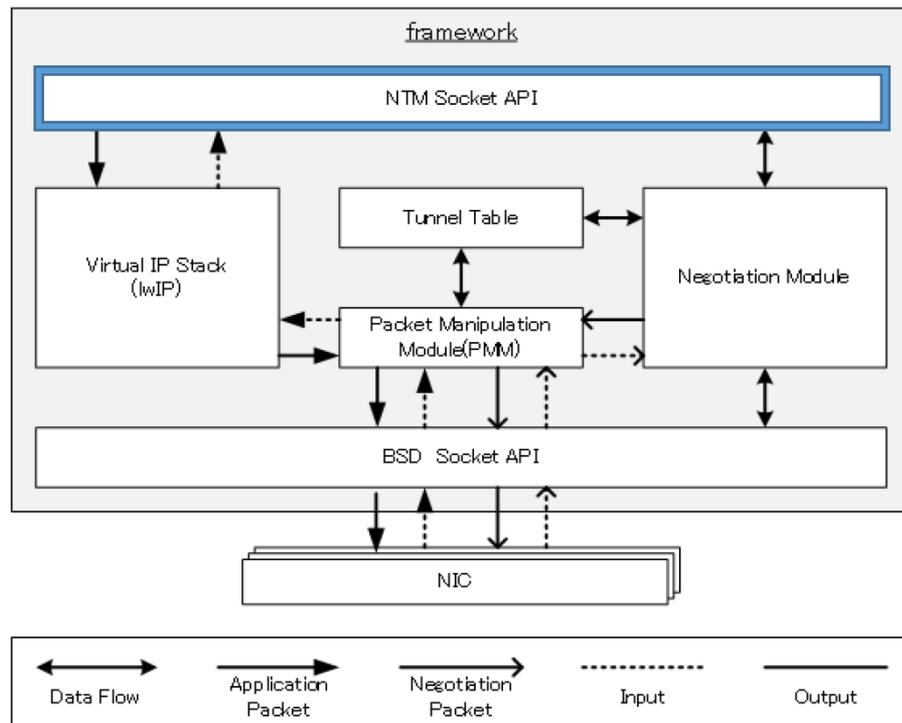
frameworkの実装

- NTMソケットAPI
- BSDソケットAPI
- ネゴシエーションモジュール
- パケット処理モジュール
- 仮想IPプロトコル
- トンネルテーブル



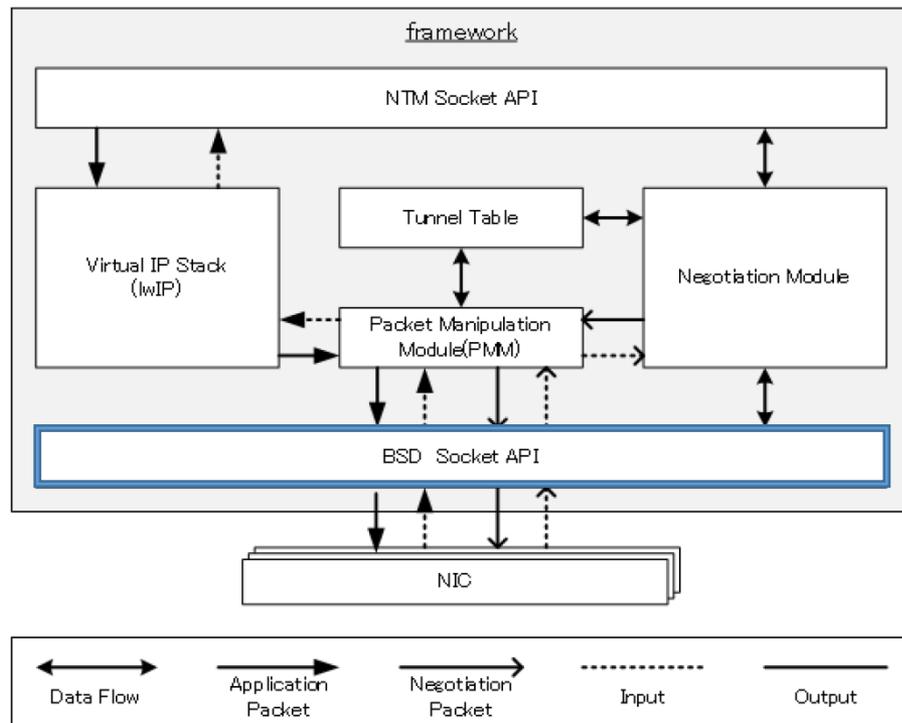
frameworkの実装(2)

NTMソケットAPI



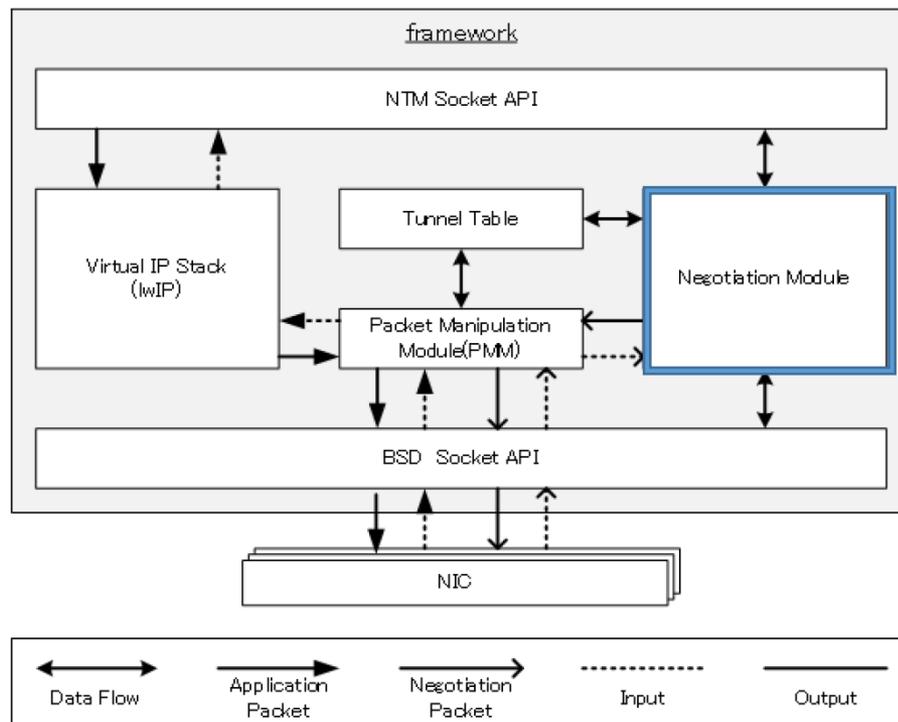
frameworkの実装(3)

BSDソケットAPI



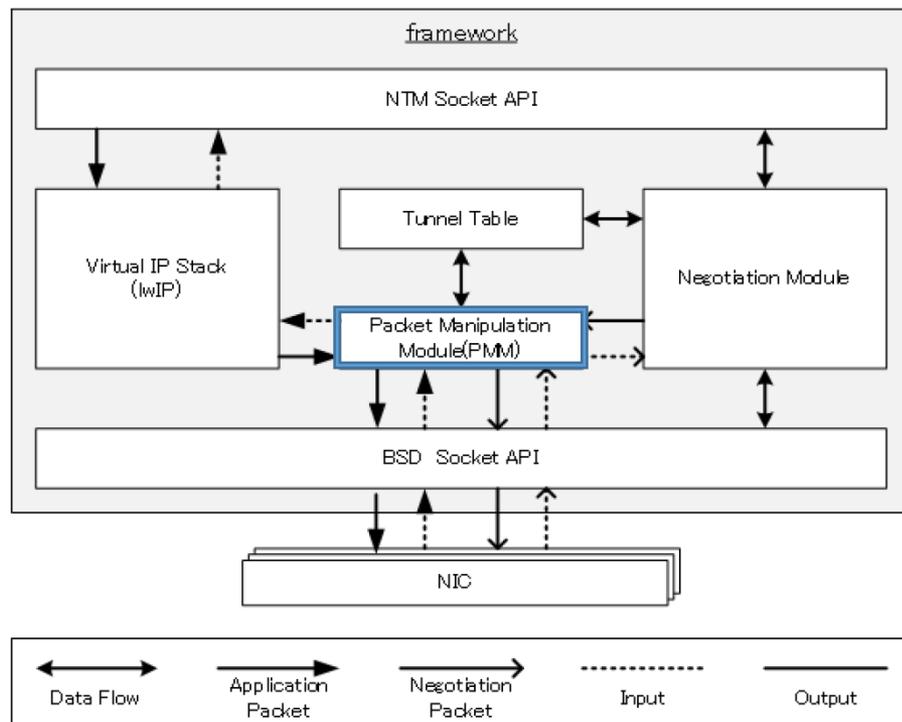
frameworkの実装(4)

ネゴシエーションモジュール



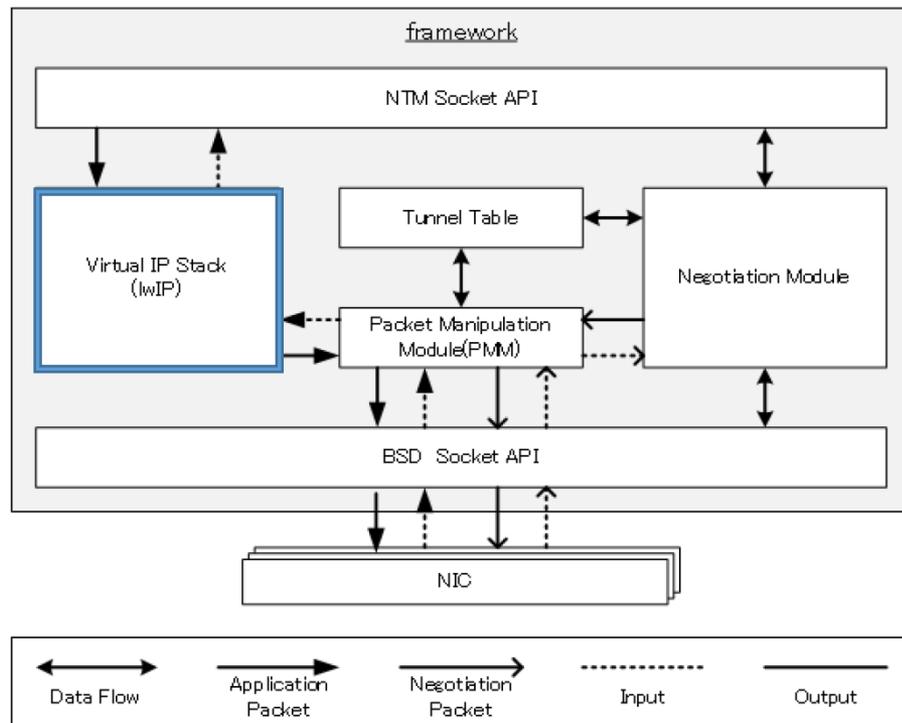
frameworkの実装(5)

パケット処理モジュール



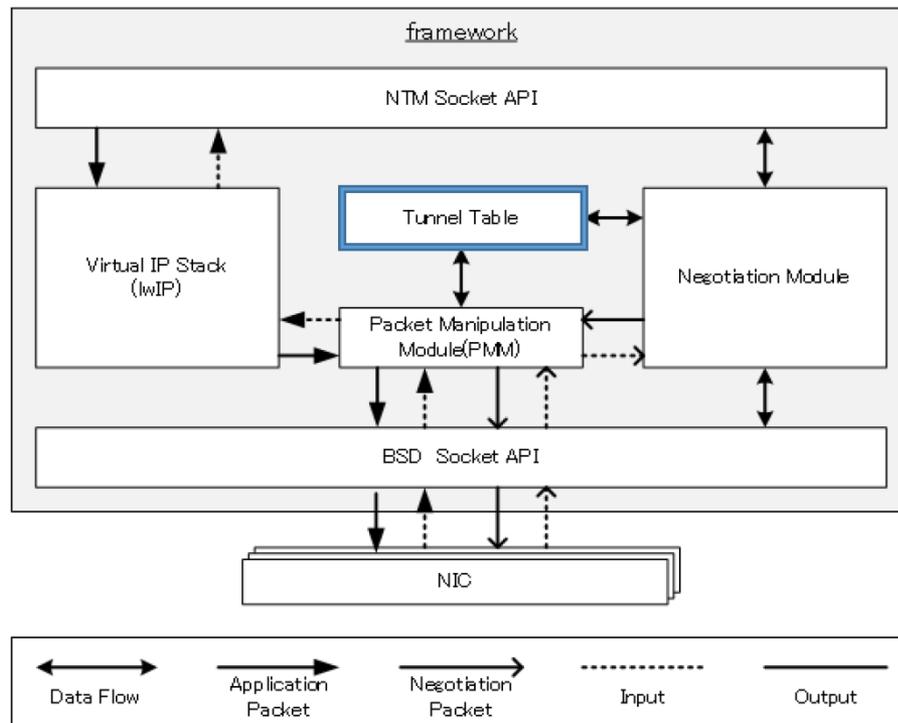
frameworkの実装(6)

仮想IPプロトコル



frameworkの実装(7)

トンネルテーブル



frameworkの評価(1)

通信接続性試験

移動透過性試験

frameworkの評価(2)

通信接続性試験

		CN		
		IPv4	IPv4 NAT	IPv6
MN	IPv4	◎	◎	○
	IPv4 NAT	◎	◎	○
	IPv6	○	○	◎

◎:end-to-end ○:via RS

frameworkの評価(3)

移動透過性試験

区分	時間 (ms)
IP アドレスの更新に要する時間	5,789
トンネルの再構築に要する時間	83

frameworkの課題

課題

- MFCのソケットAPIを利用しない形に改造
- Java,Ruby以外のラッパー開発

まとめ

**NTMobileのframeworkを実現
frameworkの動作を確認**

今後の予定

クロスプラットフォーム化

各種プログラム言語のラッパーについて検討と実装

補足資料 用語集

FQDN(Fully Qualified Domain Name)

ホスト名, ドメイン名などすべてを省略せずに指定した記述のこと
日本語訳は, 「完全に指定されたドメイン名」.

例) `www.meijo-u.ac.jp`はホスト名「`www`」とドメイン名「`meijo-u.ac.jp`」をすべて揃えているのでFQDNである.

lwIP(lighthweight IP)

幅広く使用されているオープンソースのTCP/IPスタックである.
組み込みシステム向けに設計されている.

MFC(Mircrosoft Foundation Class)

マイクロソフトがVisual C++用に開発した, Windows用のアプリケーション構築のためのアプリケーションフレームワークである.

MFCを利用してソケット通信を実装している場合, これをNTMソケットAPI に置き換える必要がある. MFC のソケットAPI を利用しない形にアプリケーションを改造する必要があり, アプリケーションの規模によっては改造コストが高くなる.