

1. 研究課題・実施機関・研究開発期間・研究開発予算

- ◆課題名 : 将来ネットワークの実現に向けた超大規模情報ネットワーク基盤技術に関する研究
- ◆副題 : 超大規模モバイルアプリケーションのための次世代コグニティブセキュリティ技術
- ◆実施機関 : 東北大学, 慶應義塾大学, NIT未来ねっと研究所
- ◆研究開発期間 : 平成25年度2月から平成28年度2月 (3年間)
- ◆研究開発予算 : 総額3300万円

2. 研究開発の目標

多くのアプリケーションで必要とされる認証や耐攻撃性といったセキュリティ性能を向上させる技術の確立を目指すとともに、その実現に必要な超効率通信を可能にするネットワーク技術の創出を目指す。これらの取り組みによって、超大規模情報ネットワーク基盤技術の実現に寄与することを目的とする。

3. 研究開発の成果

課題A モバイルアプリケーションのためのセキュリティ技術の確立

課題A-1 環境情報収集方式の構築
環境に複数存在するAPからのビーコン情報を用いた新しいProximity Testを開発

受信機で複数APからのビーコンフレームを観測。端末位置による観測APの違いを利用

Twitter-like icon: 皮肉: Positive? Negative? プログ

Proximity Test

課題B 多デバイスとの高効率な通信方式の考案

課題B-1 通信方式の検討
多様な端末、通信方式を持つネットワーク通信など異なる環境下において適応的なシステムの実現を目指した評価モデルが必要

環境変化に対応するシステムの実現に情報をフィードバック

システムの挙動を表現するモデルの構築, 評価方法の提案

課題B-2 ネットワークアーキテクチャの設計
環境情報を異種システムから収集するシーケンスやデータフォーマット等のインタフェース設計について検討を行い、環境情報管理システムの詳細設計を実施する。また、管理する多様な環境情報からわかるユーザの行動パターンをもとに必要な情報を効率的に収集するNW主導のデータ収集方式を検討する。

課題C 開発システムに関する評価、実験

課題C-1 テストベッドを利用した検証実験
提案技術の検証として、利用可能なテストベッドを利用した実験を実施する。提案技術が正しく動作することや、その有効性を示すべく、実験を計画し実行する。

研究開発成果：モバイルアプリケーションのためのセキュリティ技術

端末から観測できるAPの集合の違いを用いることで、優れた検出率を持つ新しいProximity Testを提案した。また、各ユーザがAPから観測する受信信号強度(RSSI)に基づき、一緒に仕事をするなど協調動作をしている人をクラスタリングする手法を提案し、実環境で測定したRSSIを用いて、その有効性を示した。また、モバイルアプリケーションのためのセキュリティ技術として、個人の嗜好や性格等に基づく質問作成を想定し、Twitterのtweetから、皮肉を検出する手法を提案した。また、皮肉の検出を用いて、個人がそのトピックに関して好意的な感情を持っているか、否定的な感情を持っているかをより正確に判定する手法を新たに提案した。

研究開発成果：多デバイスとの高効率な通信を実現するための新たな通信方式

想定する誘導システムの挙動がフィードバック制御理論で表現できることから、ブロック線図を用いたシステムの各要素のモデル化を実現。また、システムの定量的な評価方法について述べ、数値計算による評価モデルの有効性を確認。

研究開発成果：環境情報管理システムのNWアーキテクチャの基本設計

認証タイミングで認証に必要な環境情報を取得可能な環境情報取得方式を考案し、装置間インタフェースを規定しネットワークアーキテクチャの設計を完了した。

図. 環境情報管理システムのNWアーキテクチャ

4. これまで得られた成果(特許出願や論文発表等)

	国内出願	外国出願	研究論文	その他研究発表	プレスリリース 報道	展示会	標準化提案
超大規模モバイルアプリケーション のための次世代コグニティブセキュ リティ技術に関する研究開発	0 (0)	0 (0)	3 (2)	18 (10)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※成果数は累計件数、()内は当該年度の件数です。

その他(日米交流による成果)

- ・東京にて実施されたPMミーティングにて、打ち合わせを実施
- ・定期的にメールやIP会議を用いて研究ディスカッションを実施
- ・上記交流等を利用し、本プロジェクトの成果について日米での共著論文、及び国際会議論文を執筆

5. 今後の研究開発計画

課題A-1 環境情報収集方式の構築

本年度提案したProximity Testの更なる改良を目指す。また、モバイルアプリケーションのためのセキュリティ技術としての、SNS等からの個人の感情等の抽出のための手法の更なる改良を目指す。

課題B-1 通信方式の検討

今年度新たに提案を行ったモデル構築について、来年度はさらに改良を加える。本年度の提案ではユーザの誘導システムに注目し代表的なシステム構成の要素についてモデル化を行ったが、そこにパケットロスやネットワークの遅延なども考慮に加え、更なるモデル設計の発展を目指す。なお、通信要素の必要性は、本年度得られた実機実験の成果より得られたものである。

課題B-2 ネットワークアーキテクチャの設計

環境情報を異種システムから効率的に収集するための機能拡張を行う。また、システム運用に必要な機能およびインターフェース拡張の検討を行い、本環境情報管理システムの設計に反映する。

課題C-1 テストベッドを利用した検証実験

今年度新たに行った検証実験について、来年度はさらに改良を加える。本年度の実験では想定したシステムにおけるフィードバック情報に注目したが、そこに本提案でモデル構築した他のシステム要素なども考慮に加え、更なる検証実験の発展を目指す。また、提案した評価モデルが実験の性能評価においても利用可能であることを示すことができるよう、より発展的な実験を行う予定である。