Proposal for Flood Observing System Researching project

In the previous project of Flood Observing system in 2015, we achieved to develop demonstrative product of simple function of flood Observing system from sensing data to storing and browsing in Web application. We

Objectives

* Improve the products more accurate, trustable from the result of previous project in 2015, enough for practical use
* Collect data and issues through conducting production test for certain period
* Find out flooding prediction pattern through the data analysis

Current condition of the project:

Through the project in 2015, basic function demo system was developed. Function of demo system is as below:

　[Sensing devices]

* Periodical sensing devices to gather below data:
* Periodical Image capturing by simple camera module
* Periodical sensing of Temperature and humidity
* Periodical water level measuring by Ultra sonic distance sensor (Measuring distance to water surface)
* Alert detecting water
* Posting alert message to Twitter, in certain condition

　[Sensing devices]

* Gathering posted data from sensing devices
* Data browsing function
* Data mapping to Google Map

Project approach:

This project is intended to conduct through 3 phases approach as below:

Phase0: Rebuild basic configuration of previous project and project planning

Phase1: Develop production configuration for 6 months test

Phase2: Function improvement reflecting the findings from phase1

\* Continue for cyclic improvement

Project schedule:



Work description:

　　・センシングデバイス部から送信されたデータの集約

　　・集約されたデータの一覧表示

　　・グーグルマップへのデータマッピング

プロジェクト計画書

研究名：　　ブルネイ国とのPBLによる洪水検知システムの共同研究

研究期間：　2017年1月～2018年12月

研究目的・意義

　2015年のブルネイとの共同開発においてラズベリーパイを用いた簡易洪水検知システムを開発した。本研究はその研究の過程で発見された課題の対策と共に長期にわたる観測結果の分析を通じ、実運用レベルに改善するにあたっての課題・分析方法を導き出すことを目標とする。

前研究成果と本研究の現状

　前研究ではプロダクトの開発を行ない、メンバーの屋内稼働試験を経てブルネイ大学構内における屋外実験を行なった。

　屋外実験では、センサー部から何らかのデータが取得され、サーバー側に格納された後、Webアプリケーションで取得されるデータが表示される等、基本機能の稼働が確認できた。

実装された機能は下記の通り：

　[センシングデバイス部]

　　・簡易カメラによる定期撮影イメージの取得

　　・温湿度計による定期観測データの取得

　　・超音波距離センサーによる水位データの取得（水面までの距離を計測）

　　・水検知センサーによる検知データの取得

　　・特定条件におけるTwitterへの警告発信

　[Webアプリケーション部]

　　・センシングデバイス部から送信されたデータの集約

　　・集約されたデータの一覧表示

　　・グーグルマップへのデータマッピング

一方、ブルネイ大学構内で行なった屋外実験の過程で以下の問題が確認された。

1. センサーからの取得データの精度の問題

水面までの距離測定による水位検知では外乱が多く、屋内での観測値に比べてバラつきが大きい結果となってしまった

1. センシングデバイス部からの情報をサーバー側に伝送する無線通信の問題

実験中に使用したブルネイ大学構内のWifiではトラフィックの問題などにより、通信の分断が頻発し期待されるデータ測定が行なえなかった

1. センシングデバイス部稼働のための電源供給の問題

本実験はブルネイ大学構内で行ったため、電源は大学構内の電源を使用したが、実際の測定においては自立給電の方式を検討する必要がある

1. センシングデバイス部実装のための筐体の検討

ブルネイ大学における共同実験においては暫定的に木箱を作成し設置したが、実運用を目指す際には設置場所に適した筐体を検討する必要がある

1. 取得したデータを実際の洪水検知に役立てる分析ロジックの問題

前研究では、基本機能の疎通稼働の確認のため、取得データをWebアプリ部で表示するまでの機能に留まった。実運用レベルに機能を改善するためには、取得データに関する仮説と実証のプロセスを定義し、継続反復的にデータを収集する必要がある。

研究計画

　本研究は、既存機器の改修・設置によるデータ観測を行うことを第一期の目標とする。また、その過程で得られた知見を更なる改善に活かすための活動を第二期として位置づけ、第一期実施中に並行して計画を作成するものとする。

　目標（第一期）：

長期に渡るデータ測定を通じ、機器の耐久性及び計測データの精度を分析する

また、上位目標として取得したデータと実際の洪水発生情報をもとに洪水発生パターンの抽出を行なう

　具体案：

前期で作成した実験機をベースに、前項に確認された課題のうち最低限の改善を施し、別途抽出される設置ポイントにデバイスを設置する。

概要は下記の通り。

　デバイス設置数：　10か所（ブルネイ大学との協議の上調整あり）

　設置場所： ブルネイ大学との協議の上決定

　設置期間： 2017年4月1日～2017年9月30日(予定)

※上記数値・日付はブルネイ大学との協議の上調整の可能性あり

　実施スケジュール：

2017年1月にブルネイ大学との間で正式にチームを発足し、既存プロダクトの改修、機器設置・データ収集、結果分析・報告及び後続プロジェクトの計画作成までを含む

　具体的なスケジュールは下記の通り

　　　[第一期]

2017年1月： メンバー募集・チームビルディング

2017年2月～3月： システム改修及び設置・テスト計画作成

2017年4月～9月： 機器設置・運用及びデータ観測

2017年10月～12月： 観測結果のとりまとめ、取得データ分析

2017年12月： 結果報告

[第二期]

2017年8月～9月： 機器の改善及び第二期計画作成

2017年10月～12月： 第二期プロダクト改修

2018年1月～12月： 第二期データ観測

2018年12月： 第二期結果報告

プロジェクト体制

　(日本側)

　指導教員：　 土屋 陽介

　TA： 三宅 由美子

　プロジェクトマネージャ：　 安達 裕

　テクニカルリーダー：　 矢田部 小百合

　他　エンジニア： 2～３名

　(ブルネイ側)

　指導教員：　 Dr.リヤナゲ

　以下　3～5名程度の学生を想定、ブルネイ側に要確認

実行予算

　予算期間：2017年1月~12月

　予算額：（総額） ※矢田部さん更新してもらえますか？

　　（内訳）

消耗品費　200,000 事務用品，IoTデバイス，クラウドサービス利用費用

物品費 　300,000 遠隔会議用機材，開発用機材

図書 　50,000 PBL，国際化関連図書

旅費費 　750,000 PBL実施計画･制度･研究検討打ち合わせ.

(ベトナム国家大学，ブルネイダルサラーム大学，Unitec工科大学等) ，学生の渡航費用，成果の海外発表

その他 200,000 論文投稿費用

以上