

2022年度 MERIT コース企業インターンシップ報告書

Koumbia Mkliwa (ID: 37-227196)

D1, 高井研究会

東京大学, バイオエンジニアリング専攻

インターンシップの概要

主催団体: 京セラ株式会社(滋賀県・野洲工場)

部署名: メディカル開発センター、センシング開発部

期間: 2022年11月17日から12月22日まで(1ヶ月間)

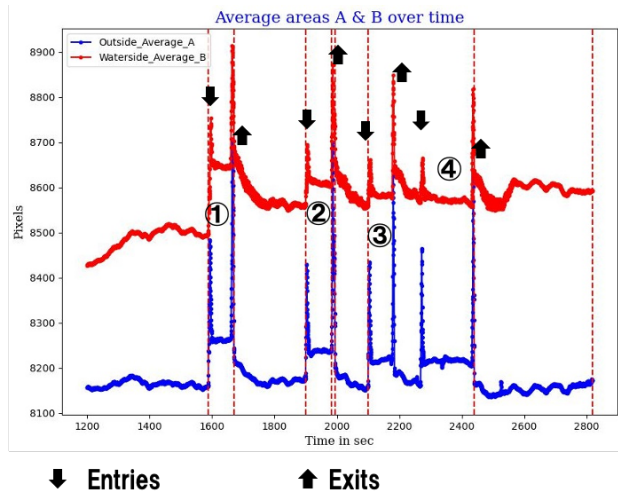
研究テーマ: 生体センシングデバイスの計測アルゴリズム開発：入退室検知アルゴリズムの設計と実装

研究活動の内容

(なお、研究の機密保持のため、詳細はお答えできません。)

日本では、家庭での水浴中に死亡するケースが増加していると言われています。しかし、なぜ死亡例が多いのか、その理由が明確でないため、この問題の解決は困難である。この研究では、顧客の要望をもとに水風呂中の死亡を防止できるような製品を作りたいと考えている。この目標を達成するために、現在検討中の課題はさまざまである。そのひとつが「出入りを検知できる製品を作る」ことである。この課題では、水浴中の出来事を記録するために熱センサーを使用します。今回のインターンシップでは、サーマルセンサーの生データを画像化し、そのデータをもとに入退室を自動検知できるソフトウェアの開発を担当しました。仕事では、(a) 入退室を検知できる既存の手法の検討、(b) 要求仕様書の作成、(c) 製品の設計とアーキテクチャ、(d) コーディング、(e) ソフトウェアのテストと検証を行いました。このインターンシップが終了するまでに、python のプログラムを作成し、検出アルゴリズムを用いたソフトウェアを開発しました。このソ

ソフトウェアは、入口と出口の段階を見分けることができるサマリーグラフを自動的に出力することができます（図1）。



①, ②, ③, ④ は4回
の入退室を表す。

図1 熱センサーの生データに実装した開発ソフトウェアの出力結果

しかし、時間的な制約から、今後、開発したソフトウェアを更新して、変化点検出の精度を向上させる必要があると考えます。その他、入退出検知に効率的に利用できるパラメータとして、水位（入水前後）などもありますが、現在のシステムでは前後の水位を明確に把握できないことから、このパラメータは本ソフトウェアでは考慮することが困難でした。

感想

学ぶだけでなく、日本の労働環境について深く理解することができた素晴らしい時間でした。

親切で、献身的で、一生懸命で、自分の仕事を愛している多くの人たち（博士、エンジニアなど）に出会いました。このような人たちと一緒に仕事できたことは、私にとって大きな喜びであり、光栄なことでした。彼らの継続的なサポート、常に教えてくれる姿勢、そして私の小さな国（トーゴ）と私の将来の計画についてもっと知ろうとする姿勢のおかげで、私はすぐにチームと環境になじむことができました。この1ヶ月を一緒に過ごすことができ、本当に満足しています。

学んだこと

このインターンシップに参加する前、私はいつも、生活の質を向上させる新しい医療機器や製品がどのようにして開発されるのか、と考えていました。という疑問はありましたが、企業での研究の現場を体験しないと、なかなか理解することができませんでした。

今回のインターンシップでは、メディカル部門の研究開発に参加し、新製品開発の裏にある膨大で真剣な仕事を理解することができました。

どこかで聞いたことがあるようなないような、彼らの進行中の研究に関連する新しいことをたくさん知る機会がありました。それらは、魅力的で革新的なアイデアやプロジェクトです。これらのプロジェクトは、遠隔医療を通じてQOLを向上させることを目的としています。その中には、以下のようなプロジェクトがあります。食事モニタリング、水浴モニタリングシステム、心拍などのバイタルパラメータのモニタリング、バイオマーカー検出のためのPOCTデバイスの開発などです。これらのプロジェクトが成功し、早く良い結果が得られることを祈っています。

また、インターンシップ前は、自分が担当することになるプロジェクトに関するアイデアやスキルは全く持っていませんでした。しかし、インターンシップを始めてから、この仕事に真剣に取り組み、熱センサーのデータから入退場時間を判断するソフトウェアを開発するという課題を無事に終えることができ、とても嬉しく思っています。特に、Pythonを使って、以下のようなコードを書くことができるようになりました。

- パソコンにあるデータファイルを自動で並べ替える
- 同じような構造を持つデータを使って、グラフを自動作成する。

また、ソフトウェアや製品を開発する際に重要なツールであるV-modelを扱うスキルも身につきました。

謝辞

まず最初に、京セラでインターンシップをする機会を与えてくださった指導教員の高井先生と岡本先生、MERIT事務局、MP-CoMS事務局、東京大学に感謝いたします。これは、応募の際の彼らの協力とサポートなしでは不可能でした。

このインターンシップで必要なスキルを身につけるため、そして京セラ野洲事業所で楽しい時間を過ごすために、力を合わせてくれた研究室のメンバー、特にグループリーダーの圓林さん、京本政之さん、池田豊さん、池田潤二さんに心から感謝致します。

また、この期間、一緒に仕事をし、私が担当するプロジェクト全体の責任者である神田とメンバー浅井さん、国宗さんに感謝します。

西園先生、眞野さん、沢田さん、谷さん、森さん、森田さんと、一緒に現在進行中の革新的な研究プロジェクトの話聞きながら過ごした時間は、忘れることができません。

最後に、このインターンシップのすべての段階において、私を指導し、常に私の進歩を見守ってくれたメンターの、池田潤二さんと神田斗威さんには、深く感謝したいと思います。彼らの援助なしには、このようなことはできませんでした。

インターンシップの写真もあります。

風呂プロジェクトの説明



神田さん、浅井さんとのディスカッション、アウトプットの確認。



自由時間中。左（インターンシップの指導教員である池田さんと京都訪問）、右（圓林さん、池田さん、浅井さんと食事会）

