MITOU

Super Creator



未踏スーパークリエータ

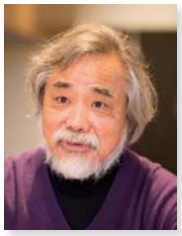
未踏 Super Creator

2019年度未踏IT人材発掘・育成事業

IPA 独立行政法人 情報処理推進機構

● 統括プロジェクトマネージャー ●

竹内 郁雄
東京大学 名誉教授





夏野 剛
慶應義塾大学大学院
政策・メディア研究科 特別招聘教授

● プロジェクトマネージャー ●

五十嵐 悠紀
明治大学 総合数理学部
先端メディアサイエンス学科 専任准教授





稲見 昌彦
東京大学
先端科学技術研究センター 教授

首藤 一幸
東京工業大学
情報理工学院 准教授





竹迫 良範
株式会社リクルートテクノロジーズ
執行役員

田中 邦裕
さくらインターネット株式会社
代表取締役社長





藤井 彰人
KDDI株式会社 執行役員
ソリューション事業本部
サービス企画開発本部長

(敬称略、50音順)
※所属・役職は、2020年度5月時点の情報をもとに作成しています。

Super Creator

2019年度未踏IT人材発掘・育成事業は、
26名を採択して事業を実施し、
このうち下記の17名が担当プロジェクトマネージャー（PM）から
「スーパークリエータ」の評価を得ました。

スーパークリエータ認定者	(担当プロジェクトマネージャー)
市川 友貴	(五十嵐PM)
上田 裕己	(竹迫PM)
大峠 和基	(五十嵐PM)
大塚 馨	(首藤PM)
岸田 聖生	(田中PM)
久野 文菜	(首藤PM)
櫻井 碧	(藤井PM)
田脇 裕太	(稲見PM)
中野 萌士	(稲見PM)
伴野 良太郎	(首藤PM)
堀田 大地	(稲見PM)
松浦 知也	(竹迫PM)
松岡 航太郎	(首藤PM)
松本 直樹	(首藤PM)
森 篤史	(五十嵐PM)
森 瑞穂	(田中PM)
森山 多覇	(稲見PM)

（敬称略、50音順）

開発テーマ名

虫媒に代わるいちごの自動受粉ロボットシステムの開発

市川　友貴
いちかわ　　ゆうき

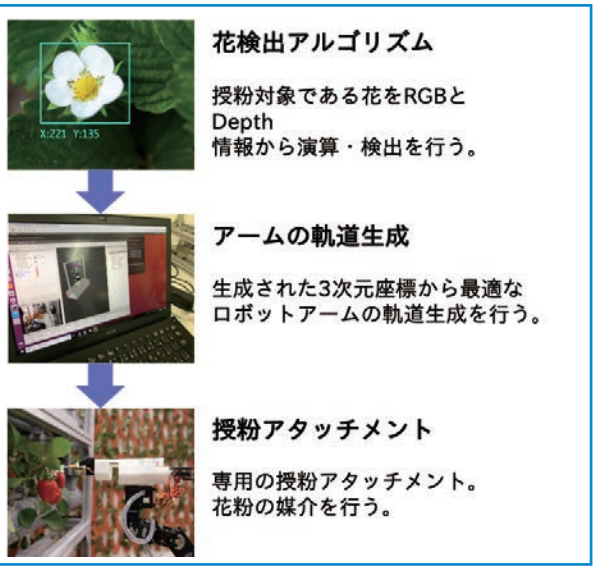


《略歴》
1997年　静岡県浜松市生まれ
2016年　千葉工業大学 情報科学部 情報工学科 入学
2017年　国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）
　　若手セキュリティ技術者育成プログラム Sechack365 1期生 採択
2018年　Dot Robotics　開業
2018年　公益財団法人クマ財団 クリエイター奨学生 2期生 採択
2019年　DMM.make AKIBA Scholarship　採択
2019年　公益財団法人クマ財団 クリエイター奨学生 3期生 採択
2020年　千葉工業大学 情報科学部 情報工学科 卒業
《受賞歴》
2018年12月　京セラSigfoxコンペティション　ファイナリスト 入賞
2019年 3月　電子情報通信学会 総合大会　学術奨励講演賞
2019年 9月　FAN2019 第29回インテリジェント・システム・シンポジウム プレゼンテーション賞
2019年 9月　東京大学産学連携推進本部主催 Todai To Texas 2020 DemoDayAward
2020年 1月　リバネス研究費 クボタイノベーションセンター賞
2020年 3月　千葉県知事賞
《所属》※ 2020年5月現在
Dot Robotics 代表

テーマ概要

従来、いちごの栽培における授粉作業はミツバチによる虫媒で行われてきた。一般的に虫媒に使用されるミツバチは外来種であるため、いちご農家ではミツバチを今後も同じ価格で購入できるか、輸入規制されることがないかなどの不安を抱えている。そして、ミツバチの巣箱の管理は農家にとって小さくない負担となっている。大局的には、地球温暖化や農薬散布によるミツバチの減少と、それに伴う多くの作物への影響が問題視されている。

そこで本プロジェクトでは虫媒に代わるいちごの自動授粉ロボットシステムを開発する。本システムは画像情報を用いて適切な受粉時期を判断し、ロボットに取り付けられた専用アタッチメントによる受粉作業を行う。また、搭載するセンサーを限りなく少なくすることで、小規模農園でも導入できる低コスト化を実現し、いちご農家の負担とリスクの軽減を目指す。



五十嵐 PM の評価

市川氏は、ミツバチによる虫媒で行われてきた「いちご」の栽培における授粉作業を対象としてロボットを使って自動受粉するシステムを提案・開発した。具体的には本プロジェクトでは、1) カメラから取得した RGB・深度情報を用いて花の位置を認識して適切な受粉時期を判断するアルゴリズムの考案、2) 接触媒体を交換可能な専用の授粉アタッチメントの開発、3) アタッチメント交換が可能なロボットアームの開発、の 3 つの貢献がある。これらすべてにおいて期待を上回る成果を出し、世界で初めてのロボット授粉におけるイチゴの果実を実らせることに成功した。従来、ミツバチや人手で作業していた「授粉」という作業について、技術を提案・実装し、成功させたことで、今後のいちご農家やそのほかの農作業への将来を切り拓く可能性を見せたとしてスーパークリエータとして認めるに値する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

農作物の完全自動栽培を目指して立ち上げた HarvestX プロジェクトの一部として研究開発を進めています。花検出アルゴリズムの改良や媒介材料の検証などを行い、今後は様々な環境下での実証実験に取り組んでいきます。

・近況

HarvestX プロジェクトの事業化に向けて動き出しています。

関連 URL

https://yukiichikawa.myportfolio.com/
https://harvestx.jp/

開発テーマ名

開発者が行ったソースコード修正作業を学習し代行するボット

上田　裕己
うえだ　ゆうき



《略歴》

1994年　広島県生まれ

2017年　島根大学 総合理工学部 卒業

2017年　奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 入学

2019年　奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 博士前期課程 終了

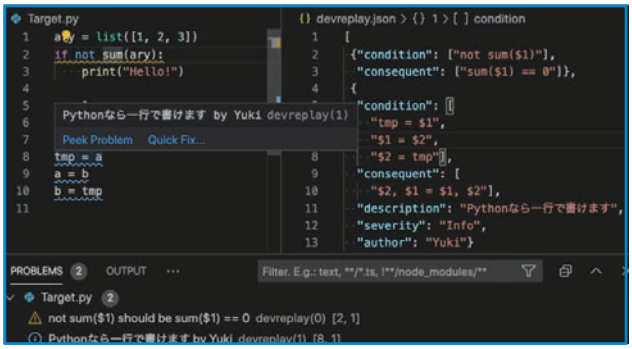
2020年　奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士後期課程 入学

《所属》※ 2020年5月現在

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士後期課程 2年

テーマ概要

ソフトウェア開発現場において、デバッギング作業はソフトウェアの信頼確保に重要であると同時に開発作業の半分を費やすコストの高い作業である。本プロジェクトでは開発者の修正作業を削減するための静的解析ツール「DevReplay」を開発した。「DevReplay」はソフトウェア開発プラットフォームGitHubで公開されているソフトウェアからソースコードの修正履歴をパターン化し、その修正方法を開発者に提案する。利用者はVisual Studio Codeエディタやコードレビューボットを通して、過去に誰かが行った修正を自分のソースコードへ取り込むことができる。現在はJavaやPythonをはじめとした12プログラミング言語をサポートしている。



竹迫 PM の評価

プロジェクトの早い段階から実際に動かせるコードを公開し、実際にいくつかの企業の開発チームに使ってもらうことで実用性に関するフィードバックを得て改善し続けていた。GitHub上で開発されている人気のプロジェクトFlutter、React Native、Kubernetes、TensorFlow、Definitely Typed、Ansible、Home Assistantの各リポジトリの修正履歴を学習し、本プロジェクトのツールで生成した修正提案をプルリクエストし、開発者にレビューされ、マージされた。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現在は未踏で開発したツールをベンチマークで評価した論文を執筆中です。実装したツールはオープンソースプロジェクトで運用をしています。多くの開発者に使っていただけるよう、対応プログラミング言語やプラットフォーム、デフォルトルールも少しずつ拡張中です。今後はより人間の開発者に近い修正ができるよう、修正パターンの拡張や学習アルゴリズムの改善を行っています。

・近況

研究・開発ともに多くの方に助けていただきながら進めています。研究は未踏期間中に引き続き大学院でソフトウェア工学に関する研究を行っています。趣味のエディタ開発も本プロジェクトのツールも使いながら少しずつ自動化部分を増やしています。今後もソフトウェア開発を効率よくするために研究を進めていきます。

関連 URL

https://devreplay.github.io/

開発テーマ名

機械学習を用いたSNS向けテロップ自動生成

大峠　和基
おおたお　かずき



《略歴》

1996年　広島県生まれ
2017年　徳山工業高等専門学校 情報電子工学科 卒業
2017年　筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 入学
2017年　ピクシーダストテクノロジーズ株式会社 入社
2019年　筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 卒業
2019年　筑波大学 大学院 図書館情報メディア研究科 図書館情報メディア専攻 入学
2020年　ピクシーダストテクノロジーズ株式会社 退職
《所属》※ 2020年5月現在
筑波大学 大学院 図書館情報メディア研究科 博士課程前期

テーマ概要

本プロジェクトでは、スマートフォンで簡単にテロップを作ることができるモバイルアプリケーション「telorain」を開発した。

開発したアプリでは、動画を選択するだけでテ ロップが自動で生成され、必要に応じてユーザが編集を加えることができる。また、 Social NetworkingService(SNS)向けの多彩なテーマを用意した。開発したアプリによって、動画編集の技術がない非クリエータでも気軽に動画にテロップを付けることができる。





五十嵐 PM の評価

本プロジェクトでは、テロップ生成のためのモバイルアプリ「telorain」を開発した。テロップ作成の行程を自動化するアルゴリズムを考案し、ユーザが編集しやすいインタフェースを開発した。また、100人以上のユーザにβ版を配布し、ユーザインタビューを経ることで実際に使ってもらえるモバイルアプリを目指した。大峠氏は発話区間検出・話者分離・形態素解析などの技術検証、サーバサイドの開発、iOSクライアントの開発を担当した。関連論文を読んでそれが実際に使える技術かどうかを実装してテストをし、本当に必要な技術を取捨選択した上で取り入れていった。また、サーバサイドのAPIサーバやデータベース環境の構築を担当し、森氏と協力してモバイルアプリとして整えていった。開発中はユーザの声をなるべく取り入れるため、β版の配布やユーザインタビューにも力を入れていた。ユーザインタビューではすべてのユーザの声を取り入れるのではなく、本プロジェクトの方針をその都度検討し、機能をそぎ落とすことで、誰でも簡単に使える満足度の高いアプリにすることを常に忘れずにプロジェクトを進めた。こういったプロジェクトをひっぱっていく力に加え、プログラミング能力、およびプロジェクトを伝えるプレゼンテーション能力も評価したい。今後もリーダーとしてプロジェクトをひっぱっていくことのできる人材である。以上のことから、スーパークリエータとして認めるに値すると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現在、開発成果は telorain.com にてβ版という形で配布しています。未踏終了後もユーザーヒアリングを継続して行っており、機能の改善に努めています。今後は、セキュリティやインフラを整えた上で、2020年度中に正式版公開を目指しています。

・近況

未踏事業内で提案したアルゴリズムをより深く研究していくために、4月から大学院の研究室を移りました。新しい研究室でアルゴリズムの多言語化や学会発表に向けた準備をしています。アプリ自体の開発も未踏期間中の勢いのままで進めていますので、公開を楽しみにして頂けたらと思います。

関連 URL

成果物 : https://telorain.com
本人のサイト : https://kazukiotao.com

開発テーマ名

プロセッサトレースを用いた組み込みデバイス向けファザーの開発

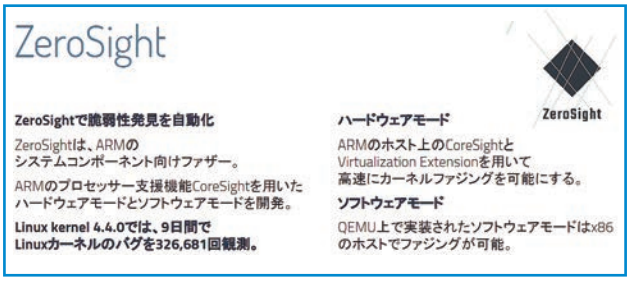
大塚　馨
おおつか　かおる



《略歴》
非公開

テーマ概要

脆弱性の発見は、これまで天才ハッカーに頼るところが大きかったが、近年では入力空間を網羅的に探索して脆弱性を発見するファザー（Fuzzer）が普及しつつある。サーバやPCの多くはインテルプロセッサが使用されており、従来のファザー研究もインテル製プロセッサを前提とするものが多い。しかし、近年ではスマートフォンやIoT機器の普及で、ARMプロセッサが使用された機器の脆弱性検査ニーズが高まっている。そこで、本プロジェクトではARMプロセッサ向けファザー「ZeroSight」の開発を行った。ARMのハードウェアトレース機能「CoreSight」を利用すべく7種のボードを試したがいずれも不具合があり、 QEMUを用いたソフトウェアトレース機能に差し替えて実現した。ARM版Linuxカーネルに適用した結果、326,881個のバグを自動検出し、このうち10,781個はクラッシュを誘発、69種の異なる基本ブロックに含まれることを確認した。



首藤 PM の評価

ARMプロセッサ＆OSカーネル＆バイナリを対象にできる、必要性・緊急性が高い割にこれまで世界に存在しなかったファザー（ソフトウェアテストツール）を本当に作り上げてしまった。加えて、それを使ってLinuxカーネルのバグをもりもりと発見し始めた。大塚君の成果によって、世界はより安全になる。大塚君の情熱と好奇心、また、それらによって培われたのであろう人並外れた技術が、この成果を可能にした。非常に高い技術を要する開発を完遂したというだけでなく、ハード入手不可という困難をエミュレーションで乗り切ったことにも驚かされた。世界初の、社会的インパクトも大きい成果であり、文句なしにスーパークリエータである。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

ファジングに利用できるARMハードウェアトレース機能「CoreSight」が完動するボードの探索を続け、引き続き高速化の可能性を探る。また、 ファジングの高速化に本質的に寄与するミューテーションアルゴリズムについて、Deep Learning等の機械学習手法を取り入れる方向で研究を進める。今回の開発成果は、未踏OBの木村廉氏が起業した株式会社リチェルカセキュリティが提供する脆弱性検査ツールに採用される予定である。

・近況

未踏同期/OBの先輩やPMの先生方の支援はとても厚く、未踏プロジェクトを通して他では得がたい大変貴重な体験をさせて頂いた。株式会社リチェルカセキュリティのリサーチャーも拝命して、未踏プロジェクト「ZeroSight」で開発した成果を元に、組込み機器のセキュリティ向上にも貢献して行ければと考えている。当面は勉強に集中して基礎をしっかり学び、将来、新しい学問や研究に取り組める力を養いたいと思っている。

開発テーマ名

電気の様子が手に取るようにわかる回路学習ツールの開発

岸田　聖生

きしだ　　しょうき

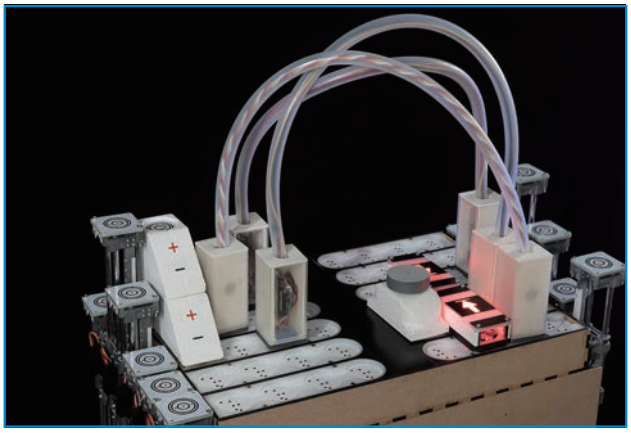


《略歴》
1996年　愛知県生まれ
2015年　麻布高等学校 卒業
2019年　電気通信大学 情報理工学部 総合情報学科 卒業
2019年　電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 情報学専攻 博士前期課程 入学
《受賞歴》
2017年2月　HackDay2017学生部門 最優秀賞
2018年3月　平成29年度 電気通信大学 学生表彰
2019年6月　UECものづくりコンテスト2019 奨励賞及び協賛企業賞
《所属》※ 2020年5月現在
電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 情報学専攻 博士前期課程 修士 2 年

テーマ概要

昨今では STEM 教育などに代表される、IT 技術を応用した多くの教材が開発・導入されており、一見するとソフトウェア・ハードウェアの教育環境は充実しているように見える。しかしながら電子回路を作成するにあたって、真に必要となる基礎的な「電気の振る舞い」そのものに対する理解を促進するものは少なく、既存ツールではこれを利用していく中で学習者自身が身につけることを暗黙的に期待しているに過ぎないと言える。

そこで、本プロジェクトでは電子回路を作成するにあたって必要な素養のうち、より根源的な原理原則に対する「感覚」を身につける、電気の性質やその挙動に対してより多くの人に親近感や興味を持ってもらうためのシステム「Ambre」を開発した。このシステムは、電子工作で用いられるブレッドボードやジャンパワイヤを模した形状に加えて、電圧を視覚的に表現する装置や、握ると抵抗値が変わる配線といったデバイスから構成される。体験者は装置を操作し、回路中の状態の変化をダイナミックに感じ取ることができる。



田中 PM の評価

ソフトウェアとハードウェアの両面において実装力を評価できるのみならず、好奇心と熱量、そして達成に向けての努力は目を見張るものがあった。本プロジェクト期間を通じて、有用なアドバイスに対して丁寧に耳を傾けるようになり、真摯な姿勢と改善に対する積極性を発揮するようになったことで、技術的にも人間的にも大きな成長があったと判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

成果報告会後から現在までは、大学閉鎖などの昨今の情勢もあり開発速度は落ちているというのが正直なところではあります。なので、実際に物理的な物を開発し組み上げていくというよりは、過去の研究やプロダクトのサーベイが中心となっています。未踏期間内で開発を終わらせることができなかった機能の設計も並行して少しずつ進めています。

・近況

プロジェクトの開発速度が落ちているかわりに、プログラミングを伴う伴わない関係なしにクリエイティブな活動を楽しんでいます。もともとイラストなどのコンテンツや CG 技術にも興味があったので、ゆくゆくはそういった領域とハードウェアインターフェイス製作の領域を跨ったことができないかなとも考えています。

関連 URL

https://skishida.github.io/ (個人のサイト)
https://ambreio.net/ (成果物のサイト)

開発テーマ名

スペクトログラム生成による多重奏からの聴音支援システムの開発

久野　文菜
くの　あやな



《略歴》
2012年4月　名古屋市立向陽高等学校 入学
2015年4月　中京大学 工学部 情報工学科 入学
2019年4月　中京大学 大学院 工学研究科 情報工学専攻 入学
《受賞歴》
2019年10月　愛知県学生海外発表事業認定
2020年 4月　中京大学学長賞
《所属》※ 2020年5月現在
中京大学 大学院 工学研究科 情報工学専攻 濱川研究室 修士2年

テーマ概要

本プロジェクトではミュージシャンを支援するスマートフォンアプリ「MuSep（ミューゼップ）」を開発した。
「MuSep」は複数種類の多楽器で構成されている曲から、ユーザが選択した楽器のみの音を抽出、または消すことが可能である。
選択した楽器のみの音を抽出する機能により、アーティストの演奏している音を耳で聴き取る「耳コピ」の支援が可能である。また選択した楽器のみの音を消す機能により、コードに沿って即興で自由に演奏する「アドリブ」の練習をする際の伴奏生成が可能である。本プロジェクトではユーザにとって使いやすいアプリになるよう、実際に耳コピやアドリブ練習を日々行うアマチュアジャズミュージシャン達によるヒアリングを行いながら開発を進めた。



首藤 PM の評価

クリエータ自身は、彼女自身も自認するように、（未踏クリエータにちょくちょくいるような）ものすごい凄腕のエンジニアというわけではない。ただ、自分達が使いたい道具を作り上げたいという情熱や、障害にぶつかってもめげずに前進する気持ち、また、謙虚に貪欲に学ぶ姿勢をもって、素晴らしいプロダクト（の一歩手前）まで到達した。当初は、音源分離も、自身が研究・開発してきた方式・ソフトウェアで行う予定であった。しかし、開発期間中に公開されたOpen-Unmixが優れていると判断し、割り切って、Open-Unmixに学習データを与えて音源分離器を作る方針に切り替えた。ビッグバンドジャズで用いられる楽器での学習データを用意することは、それだけでも容易なことではなく、楽器ごとに数百時間分の演奏データをクリエータ自身が作成した。根性である。コーディングや学習データの作成、また、ユーザテストまで、多岐に渡る、規模のある開発を完遂し、本当に欲しがられるプロダクトまで結実させた。凄腕ではなかったクリエータ自身も著しく成長した。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

未踏終了後はアプリ UI の改良や、iPhone 向け機械学習フレームワーク「Core ML」を用いた音源分離の実装など、アプリリリースに向けて開発を続けています。また独自の音源分離手法に関して論文を執筆しています。

・近況

2020年3月にアメリカのオースティンで行われるSXSW　Trade showにて「MuSep」を展示する予定でしたが、コロナによって中止となってしまいました。しかし来年改めて展示させて頂けることが決定したので、より良い「MuSep」になる様UIの改良と、英会話の勉強を頑張っています。
また未踏同期が開発していたテロップ自動生成アプリ「Telorain」のメンバーとして参加させてもらい、楽しく開発しています。

関連 URL

https://www.musep.net

開発テーマ名

生命情報解析向けインタプリタを搭載した秘密計算用クラウド

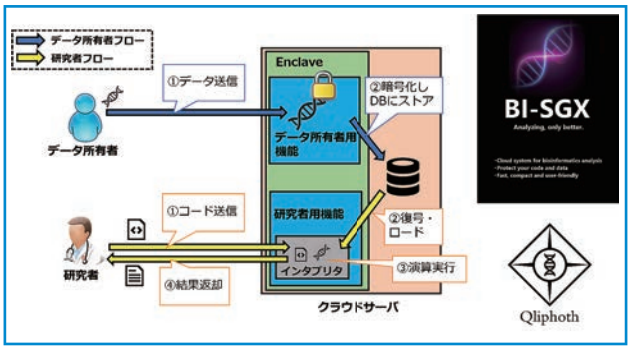
櫻井　碧
さくらい　　あお



《略歴》
1995年　埼玉県生まれ
2014年　早稲田大学 基幹 理工学部 学系II (情報理工学科) 入学
2018年　早稲田大学 基幹理工学部 情報理工学科 卒業
2018年　早稲田大学 大学院 基幹理工学研究科 情報理工・情報通信専攻 入学
2020年　早稲田大学 大学院 基幹理工学研究科 情報理工・情報通信専攻 卒業
2020年　日本IBM 株式会社 入社
《受賞歴》
2018年10月　早稲田大学 Computer Science Student Workshop　優秀賞
2019年10月　早稲田大学 Computer Science Student Workshop　最優秀賞
2020年 3月　一般社団法人 情報処理学会SIGBIO優秀プレゼンテーション賞 (BIO研究会) (2019年度)
《所属》※ 2020年5月現在
日本IBM 株式会社 GBS部門 ITスペシャリスト

テーマ概要

遺伝子情報をはじめとした生命情報は、極めてセンシティブな情報であるため、データ漏洩には特別の注意を払わねばならない。このような機密情報の中身を見ないままに、匿名化された統計情報のみを結果として取得する技術として、秘密計算という技術が存在する。数ある秘密計算技術の中でも、Intel SGXと呼ばれるCPUによるRAM上のデータを保護する機能が、秘密計算の要件を実用的に実現する上で注目されている。しかし、SGXを用いたプログラムの開発には極めて煩雑で難解な「SGXSDK」というSDKを使用しなければならない。これは開発者に莫大な負担をかけるため、SGXが敬遠される最大の要因になっている。そこで、本プロジェクトではSGXがRAM上に形成する保護領域上でインタプリタを駆動させ、独自の明快な言語「Qlipoth」を提供することで、高い安全性とパフォーマンスを提供しながらも利用難易度を低く抑えた、生命情報解析向けクラウドシステム「BI-SGX」を開発した。「BI-SGX」は、GWASのような生命情報解析は勿論、より汎用的な処理についての秘密計算も可能とする、実用的な秘密計算向けクラウドとなっている。



藤井 PM の評価

Intel SGXを活用し、生命情報解析向けの秘密計算クラウドプラットフォーム「BI-SGX」をプロジェクト期間中に開発した。単にIntel SGX活用の可能性を証明しただけではなく、実利用を想定したEnclaveへのデータ転送、インタプリタ、ゲノムワイド関連解析（GWAS）なども実装されており、まさに生命情報解析向けの秘密計算プラットフォームと言える。Intel SGX環境という、非常に制約の多く、また厳しいプログラム開発環境において本プロジェクトを完遂したことは、プログラマとしても高く評価されるべきである。Microsoft AzureなどのクラウドでもIntel SGXを活用できるベアメタルサーバが活用できる時代になっている。BI-SGXが国内だけにとどまらず、グローバルに活用されることを期待している。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現時点では、「BI-SGX」の高速化に主眼を置いて改良を試みている。例えば、保護領域の境界を跨ぐ関数呼び出しを高速化するSGXの機能の採用や、インタプリタ本体のアルゴリズムの改良といった内容である。また、Qliphothライブラリを開発者が簡単に実装することを可能とし、かつそれを内部で自動的にSGXのAPIを用いて記述されたBI-SGXの言語処理系コードに変換するツールの設計・開発に向けた準備も進めている。

今後は、完全無料で利用できる「BI-SGX」をより世間に認知してもらえるように、宣伝を活発化させたいと考えている。

・近況

就職により時間的制約は大きくなっているが、「SGXSDK」の難解さに苦しむ開発者の相談を受け、適切な実装方法等解決策を提示するような無料のボランティアを行っている。また、SGXを絡めたマルチスレッド処理を希望する開発者向けに、簡単にSGX上での並列処理を利用出来るような汎用的なフレームワークの開発にも勤しんでいる。同時に、SGXのようなTEEを用いたHIEE技術についての知識をより汎用的なものにする為に、AMDやRISC-V等がそれぞれ提供するTEE技術についてのサーベイも進めている。

関連 URL

https://github.com/hello31337/BI-SGX
https://bi-sgx.net

開発テーマ名

IoTを活用した介護予防のためのリハビリテーション支援システム

田脇　裕太

たわき　　ゆうた



《略歴》
1994年　神奈川県生まれ
2017年　慶應義塾大学 理工学部 卒業
2017年　慶應義塾大学 理工学研究科 前期博士課程 入学
2019年　慶應義塾大学 理工学研究科 前期博士課程 修了
2019年　慶應義塾大学 理工学研究科　後期博士課程 入学
《受賞歴》
2015年　慶應義塾大学理工学部・大学院理工学研究科藤原奨学基金 藤原賞
2018年　キャンパスベンチャーグランプリ東京　関東経済産業局長賞
2019年　キャンパスベンチャーグランプリ全国大会　友達(米日カウンシルジャパン)賞
《所属》※ 2020年5月現在
慶應義塾大学 理工学研究科 後期博士課程2年
一般社団法人未来創造研究所 研究員
国立研究開発法人産業技術総合研究所 リサーチアシスタント

テーマ概要

本プロジェクトでは、IoTセンサと介護施設のデータを組み合わせ高齢者の身体状態を定量化し、その身体状態に合わせたリハビリメニューを提案するシステムを開発した。プロジェクト初期には、センサを自前で開発することを主な成果としていたが、プロジェクトの途中から当初は想定していなかった点に新規性と有用性があることに気がつき、プロジェクトの方向性を修正した。最終的には「リハビリマップ」という新しいデザインに基づく身体状態の可視化手法の開発をすることができた。「リハビリマップ」は、学術的には意思決定支援システムの一種である。「どのような患者が、何をしたら、どれくらい改善したか」という身体状態の遷移を空間上に描画することによって、患者とセラピストはリハビリの進捗を確認することができる。また、身体状態遷移を登山というストーリーで表現することによって改善と悪化を直感的に理解しやすいデザインとなった。



稲見 PM の評価

本事業で採択されるプロジェクトは自らの欲するものを徹底的に作り上げるタイプと、現場のクリティカルな課題を見事解決につなげるものに大別できるが、当該クリエータの田脇氏は後者を志向している。高齢者が病やけがをきっかけに要介護とならないよう、リハビリテーションの現場で利用可能なツールという目標を掲げ、さまざまなリハビリ現場に足を運び、ステークホルダーと徹底的に話し合い、PM以外の専門家のアドバイスも受けながら、必要なハードウェアもソフトウェアもインタフェースも独力で開発し「リハビリマップ」の構築に成功した。クリアな目標設定と、素早いプロトタイピング、技術者の独りよがりでなくビジネス化を踏まえ現場に深く根差した開発を行うなど、田脇氏はスーパークリエータとして十分な構想力、実装力、展開力を有していると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

最近は事業化に向けて動いている状態です。今一番悩んでいるのが「どのように状態値を取得するか」という点で、そこがクリアできればかなり進むだろうと考えています。今回はリハビリ分野に挑戦しましたが、人への説明が求められるような分野であれば意思決定支援に有用ではないかと期待しています。無謀と思われるかもしれませんが、正しい手順を踏めば新しい「Googleマップ」が作れるかもしれません。

・近況

引き続き慶應大学の博士課程で研究を続けています。留学する予定でしたがコロナウイルスの関係で中止となったため、ポストコロナに求められるリハビリサービスの開発を進めています。またリサーチアシスタントをしている産総研の職場が人間拡張研究センターに移動になったため、関連する分野の研究者と出会える機会が増えました。

開発テーマ名

VR空間における食体験の構築

中野　萌士

なかの　きざし



《略歴》

1996年　福岡県生まれ

2018年　福岡工業大学 情報システム工学科 卒業

2020年　奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士前期課程 修了

2020年　奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士後期課程 入学

《受賞歴》

2015年　第5回 サイエンス・インカレ 国立研究開発法人科学技術振興機構理事長賞 及び サイエンス・インカレ 審査員奨励賞

《所属》※ 2020年5月現在

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 博士後期課程1年

テーマ概要

空想現実の世界では、普段食べられない食事や現実では存在しない食事も可能である。近年、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）によるVR技術によって空想現実の表現が盛んに行われているが、食事は非常に困難である。なぜならば、HMD装着時には現実世界にある実際の食事が見えないことに加えて、空想と現実を違和感なく組み合わせることは難しいからだ。本プロジェクトでは、空想現実世界で実在感を保ちつつ食事を行えるソフトウェア「Ukemochi」を開発し、(1) 現実の食事領域をカメラで検知、(2) 食器型VRオブジェクトの作成、(3) 食器型VRオブジェクトに食事画像を組み合わせという3つの手順を行うことで、空想世界での実在感を保ったままの食事を実現した。



稲見 PM の評価

中野萌士氏はアイデアが豊富であり、本プロジェクト採択以前からもVideo-See-Through HMDを用い、そうめんをラーメンの画像に変換して食体験を変化させるシステムを構築している。1)本プロジェクトにおいて基本コンセプトは中野氏が発想し、オンラインで本プロジェクトパートナーの堀田大地氏に声をかけ共同提案に至っている。2)ビデオプロトタイプを援用しつつ、VR世界での食体験のインタラクションを複数のシナリオとして構築・実装している。3)現在国内で最も人気のあるソーシャルVRのひとつである「VRChat」にプロジェクトの成果を実装し、公開している。なお、システムを紹介した動画は2週間で約6万回再生された。以上のように中野氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエータとしての基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

未踏期間中に作成したソフトウェア「Ukemochi」は限られたHMDしか動作せず、高スペックなPCが必要である。様々なユーザに使用してもらうため、多種類のHMDに対応させ、Webカメラを組み合わせたソフトウェアに改良中である。また、展示会による広報や新たな食体験を考案し開発中である。コロナ禍の影響でオンライン食事が一般的になってきており、様々な食体験を構築し広めていきたい。

・近況

NAISTの博士後期課程に進学して、より一層大学に引きこもろうかと考えていたところ、コロナ禍によって追い出されてしまった。下宿は狭く、PCや机を設置したらクローゼットが開かなくなってしまったため、引っ越そうか悩んでいる。また、人と会う機会が減り、意外と寂しがり屋な一面に気がついた。寂しさを埋めるためにもオンラインでの食体験を改良し、広めていくモチベーションが向上してきている。

関連 URL

https://signs0302.github.io

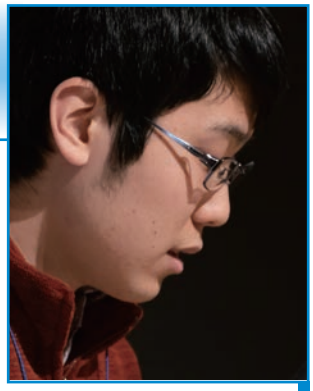
https://signs0302.github.io/ukemochi/

開発テーマ名

準同型暗号によるバーチャルセキュアプラットフォームの開発

伴野　良太郎

ばんの　りょうたろう



《略歴》

2017年 3月　東大寺学園高等学校 卒業

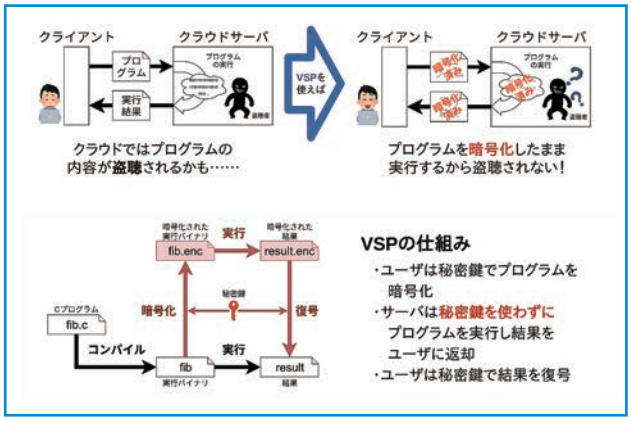
2017年 4月　京都大学 工学部 情報学科 入学

《所属》 ※ 2020年5月現在

京都大学 工学部 情報学科 4年

テーマ概要

本プロジェクトでは準同型暗号を用いてデータ・プログラム両方を暗号化したまま計算処理を行うことで、クラウドコンピューティングのような攻撃者のハードウェアへのアクセスが制限できない状況でも安全なオフローディングを実現する、バーチャルセキュアプラットフォームを提案、実装した。根幹となるアイデアは、プロセッサの論理回路を準同型暗号上の演算に置き換えることである。我々の実装は暗号上の1クロックサイクルを最短で約1.5sで評価することができる。我々は本プロジェクト実現にあたり、準同型暗号ライブラリ、準同型暗号の並列実行エンジン、ISAとCPU、LLVMバックエンドなどを開発した。全ての成果はオープンソースで公開されている。



首藤 PM の評価

準同型暗号に基づく、高級プログラミング言語を用いた任意処理の秘密計算、それを世界で初めて実装・実現した。得意分野が異なる、並外れた腕を持つクリエータ3人が奇跡的にぴったりと噛み合い、これほどの成果物に結実した。伴野君は、主に、C言語コンパイラの開発を行った。プロセッサの命令セットアーキテクチャ（ISA）設計は3人で行った。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現在はVSPに関する論文執筆を行っていて、私は主にコンパイラや「Iyokan」（ゲート評価エンジン）に関する部分を担当しています。同時に「KVSP」の開発も継続しています。4/13にリリースした「KVSP v11」ではコマンドライン引数をプログラムに与えられるようになり、また5/4にリリースした「KVSP v15」では必要に応じてROMやRAMの構成方法を変えられるようになりました。今後は「KVSP」のさらなる高速化や、「KVSP」を基盤に用いたアプリケーションに目を向けられたらと考えています。

・近況

新型コロナウイルスの影響で大幅に遅れながらも、無事B4として研究室に配属されました。今後はプログラム検証や証明支援系の技術について勉強・研究したいと思っています。趣味の開発では、JavaScriptを用いてWebアプリを作ったり、Rustを用いてGtkアプリを作ったりと、できるだけ手を動かして、そのときに作りたいものを作っています。

関連 URL

KVSP(成果物)サイト：
https://github.com/virtualsecureplatform/kvsp
本人サイト：https://anqou.net/

開発テーマ名

VR空間における食体験の構築

堀田　大地
ほりた　だいち



《略歴》
2020年3月　電気通信大学 情報理工学域 III類 機械システム学科 卒業
2020年4月　東京大学 大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 入学
《受賞歴》
電気通信大学 優秀卒業論文賞
《所属》 ※ 2020年5月現在
東京大学 大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 修士課程

テーマ概要

空想現実の世界では、普段食べられない食事や現実では存在しない食事も可能である。近年、ヘッドマウントディスプレイ（HMD）によるVR技術によって空想現実の表現が盛んに行われているが、食事は非常に困難である。なぜならば、HMD装着時には現実世界にある実際の食事が見えないことに加えて、空想と現実を違和感なく組み合わせることは難しいからだ。本プロジェクトでは、空想現実世界で実在感を保ちつつ食事を行えるソフトウェア「Ukemochi」を開発し、
(1) 現実の食事領域をカメラで検知、(2) 食器型VRオブジェクトの作成、(3) 食器型VRオブジェクトに食事画像を組み合わせるという3つの手順を行うことで、空想世界での実在感を保ったままの食事を実現した。



稲見 PM の評価

当該クリエータは機械学習による画像認識・生成に関する開発を行っている学部生であり、Cycle GANを用いて丼や重箱に入った食べ物を認識し、その具の種類をリアルタイムに変換するというユニークなスマホアプリ「Magical Rice Bowl」の開発者のひとりである。今回のプロジェクトでも得意の画像系技術を活かし、実世界での食品の認識と切り出しと変換を行っている。プロジェクトの方向性についてもパートナーの中野氏との議論を通して深くかかわっている。また、「VRChat」などでのシステム実装、公開は中野氏とともに大きく貢献している。以上のことから堀田氏は十分な構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエータとしての基準を満たしていると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

未踏期間中に作成したソフトウェアをリアルタイムに動かすためには、高性能なパソコンが必要であった。この問題を解決するために、より軽量な食事領域を抽出する深層学習ネットワークの構築に取り組んでいる。今後はオンライン飲み会などで誰でも「Ukemochi」を利用できるようにし、より質の高いオンライン食事コミュニケーションができるような未来を築くことが目的である。

・近況

修士課程に進学し、新たな研究テーマと共にインパクトのある研究を目指して日々の生活を送っている。また、学部生時代は主にコンピュータビジョン分野に焦点を当て勉強していたが、現在はより幅広い視点で勉強を行っている。加えて、都内のあらゆるラーメン屋に行き1人オフライン食事を楽しんでいる。

開発テーマ名

プログラマブルな音楽制作ソフトウェアの開発

松浦　知也

まつうら　ともや



《略歴》

1994年　神奈川県茅ヶ崎市生まれ
2013年3月　神奈川県立神奈川総合高等学校 普通科個性化コース 卒業
2017年3月　東京藝術大学 音楽学部 音楽環境創造科 卒業
2018年9月〜11月　School for Poetic Computation 留学
2019年3月　九州大学 大学院芸術工学府 修士課程 芸術工学専攻 修了
2019年3月　九州大学 大学院芸術工学府 博士後期課程 芸術工学専攻 入学

《受賞歴》

2017年3月　東京藝術大学 アカンサス音楽賞
2017年　アジアデジタルアート大賞展FUKUOKA 学生カテゴリー インタラクティブアート部門入賞
2019年　KDCC北九州デジタルクリエーターコンテスト2019 入選

《所属》※ 2020年5月現在

九州大学 大学院 芸術工学府 博士後期課程

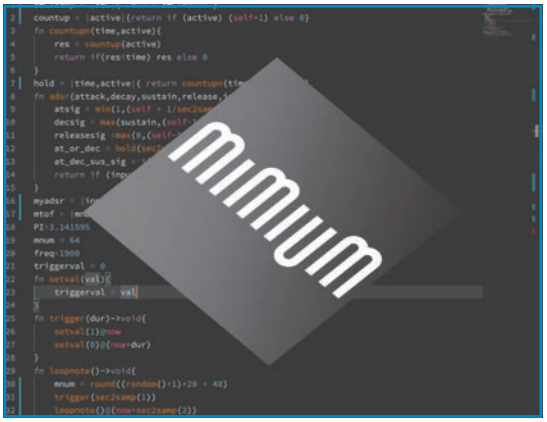
テーマ概要

本プロジェクトでは、音楽プログラミング言語「mimium」の設計及びその処理系の開発を行った。

2000年代以降、音楽のためのプログラミング環境は、信号処理においては発振器やフィルタといった基礎的な処理までをC++等の汎用言語に頼らず記述できる言語や、楽譜レベルの処理では数ms単位での緻密なイベント制御を可能にする言語が開発されるなどの発展を見せた。しかし、1.表現の幅を広げる、2.実行時性能を担保する、3.可読性が高い、の3項目はどれか2つを実現すると残りの1つが犠牲になる関係にあり、どの言語も難解な文法、複数の言語の混在などの課題が残されていた。

そうした問題意識のもと新規に言語仕様と処理系を開発した「mimium」は、音声信号処理から楽譜レベルの制御処理を1つの言語体系の中で簡潔に記述でき、その上で JIT コンパイラによる高速な実時間処理を実現するものである。

ランタイムの実装を簡潔にすることで、将来的にはWebブラウザやハードウェア上で実行可能になることを視野に入れており、音楽を完結したデータとしてではなくソースコードとして制作・配布・実行するような文化のための「インフラストラクチャーとしての音楽プログラミング言語」となることを目指している。



竹迫 PM の評価

音の信号処理から楽譜のような制御処理を統一的に表現できる音楽プログラミング言語「mimium」を新しく開発した。正解のない課題設定に対して日々向き合い続け、コンセプトを実証するためのプリミティブな言語仕様を設計し、実用的なプロダクトに仕上げるため、高速なJIT処理系の実装を完遂した。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

博士研究の一環として現在までの開発成果を国際学会での発表にむけ論文執筆を行っている最中である。

開発状況としては、未踏の開発期間の中では実現できていなかった配列や構造体といったデータ構造の追加と、macOS以外のOSへの対応を行っているところである。

将来的には、モジュールシステムやパッケージマネージャといった言語に関わるエコシステムの構築や、ドキュメント、チュートリアルの充実を図るなど、実験的でありながらもより現実的に使えるツールとして成長していくことを目指している。

・近況

未踏終了後、引き続き博士研究に取り組むと同時に、フリーランスとしての受託開発や、新しく学部向けの非常勤講師もはじめ3足のわらじを履いている状態です。論文執筆もありなかなか「mimium」本体の開発まで手が回っていませんが、気長に開発を続けて行こうと思っています。

関連 URL

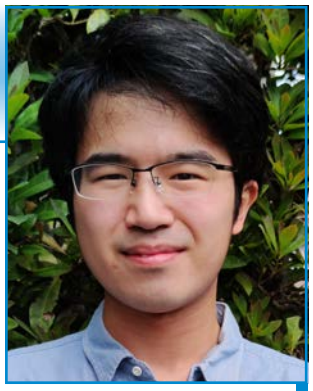
https://matsuuratomoya.com
https://github.com/mimium-org/mimium/

開発テーマ名

準同型暗号によるバーチャルセキュアプラットフォームの開発

松岡　航太郎

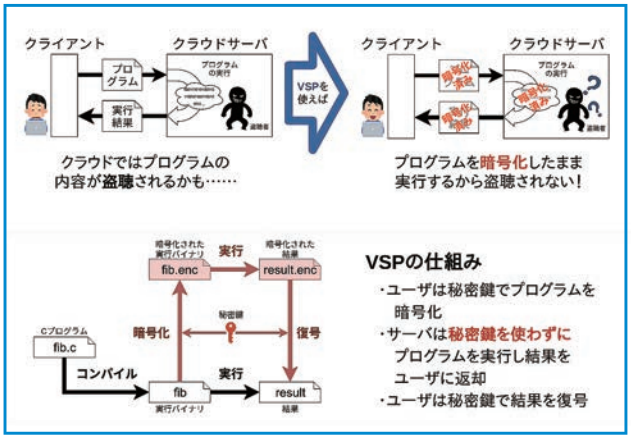
まつおか　こうたろう



《略歴》
2017年3月　東京都立戸山高等学校 卒業
2017年4月　京都大学 工学部 電気電子工学科 入学 （特色入試）
《所属》 ※ 2020年5月現在
京都大学 工学部 電気電子工学科

テーマ概要

本プロジェクトでは準同型暗号を用いてデータ・プログラム両方を暗号化したまま計算処理を行うことで、クラウドコンピューティングのような攻撃者のハードウェアへのアクセスが制限できない状況でも安全なオフローディングを実現する、バーチャルセキュアプラットフォームを提案、実装した。根幹となるアイデアは、プロセッサの論理回路を準同型暗号上の演算に置き換えることである。我々の実装は暗号上の1クロックサイクルを最短で約1.5sで評価することができる。我々は本プロジェクト実現にあたり、準同型暗号ライブラリ、準同型暗号の並列実行エンジン、ISAとCPU、LLVMバックエンドなどを開発した。全ての成果はオープンソースで公開されている。



首藤 PM の評価

準同型暗号に基づく、高級プログラミング言語を用いた任意処理の秘密計算、それを世界で初めて実装・実現した。得意分野が異なる、並外れた腕を持つクリエータ 3 人が奇跡的にぴったりと噛み合い、これほどの成果物に結実した。松岡君は、プロジェクトの発案、チームの編成、準同型暗号ライブラリの開発等を行った。プロセッサの命令セットアーキテクチャ（ISA）設計は 3 人で行った。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現時点でUSENIX　SECURITY　2021に出すべく論文を執筆中。また、論文を書くにあたっての評価のために成果を拡張している。論文執筆後は思いついてはいるが適用できていない最適化が幾つか存在するため、それらを適用していきたい。

本テーマはPoCと位置づけているが、「トラストレスな計算処理のオフローディング」が根幹的なアイデアであるので、Garbled Circuitなどの他の技術も取り入れることも含めてセキュリティや実行性能などの点でよりよい形を考え、実用に近づけていくつもりだ。

・近況

4回生の特別研究として最近は計算電磁気学をやっている。暗号とはまた違った数学で興味深い。本テーマの過程で書いたCUDAも高校来の夢だったが、シミュレーションもそのひとつなので技能を身に着けたいと思っている。現時点で大学院では、未踏と同じ秘密計算をやるつもりだ。

今は論文を書くので手一杯でなかなか他のことができていないが、家にずっと居るので分割キーボードを作ろうと思っている。やってみて準同型暗号は専門家が少ないということを感じたので、今後も独学ではあろうが準同型暗号について知識を深めたいと考えている。

関連 URL

https://github.com/virtualsecureplatform/kvsp

開発テーマ名

準同型暗号によるバーチャルセキュアプラットフォームの開発

松本　直樹
まつもと　なおき



《略歴》

2017年3月　愛媛県立松山東高等学校 卒業

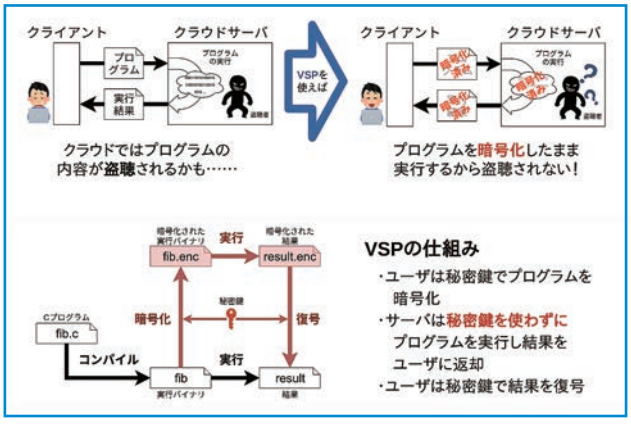
2017年4月　京都大学 工学部 情報学科 入学

《所属》 ※ 2020年5月現在

京都大学 工学部 情報学科 4年

テーマ概要

本プロジェクトでは準同型暗号を用いてデータ・プログラム両方を暗号化したまま計算処理を行うことで、クラウドコンピューティングのような攻撃者のハードウェアへのアクセスが制限できない状況でも安全なオフローディングを実現する、バーチャルセキュアプラットフォームを提案、実装した。根幹となるアイデアは、プロセッサの論理回路を準同型暗号上の演算に置き換えることである。我々の実装は暗号上の1クロックサイクルを最短で約1.5sで評価することができる。我々は本プロジェクト実現にあたり、準同型暗号ライブラリ、準同型暗号の並列実行エンジン、ISAとCPU、LLVMバックエンドなどを開発した。全ての成果はオープンソースで公開されている。



首藤 PM の評価

準同型暗号に基づく、高級プログラミング言語を用いた任意処理の秘密計算、それを世界で初めて実装・実現した。得意分野が異なる、並外れた腕を持つクリエータ3人が奇跡的にぴったりと噛み合い、これほどの成果物に結実した。松本君は、主に、プロセッサの設計・開発を行った。プロセッサの命令セットアーキテクチャ（ISA）設計は3人で行った。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

成果報告会後は、VSP全体の性能向上を目指してプロセッサ設計の改良を行い、スーパースカラのプロセッサ設計をVSPに組み込みました。また、実験的実装であったマルチGPU対応のライブラリも正式に組み込みました。3月には研究者の方たちとの意見交換会を行い、現在は論文の執筆でプロセッサの設計に関する部分を担当しています。今後は、VSPの高速化だけでなくVSPや他の関連技術を組み合わせた応用ソフトウェアのアイデアが既にあるので、それらの開発を進めていきたいと考えています。

・近況

4月から研究室に配属され、ネットワークや分散処理について勉強・研究を進めています。アルバイトではRFCを読みながらサーバーのフルスクラッチや実験実装を行い、技術を磨く日々を過ごしています。未踏期間中はひたすらアウトプットの連続であったため、今は新しい言語に触れたり、OSS のプラグインを書くなど、今まで関わったことがなかった分野に触れ、インプットを積極的に行っています。今までは作って終わりにすることが多かったのですが、今後は作ったものを育てていくということをしていきたいと考えています。

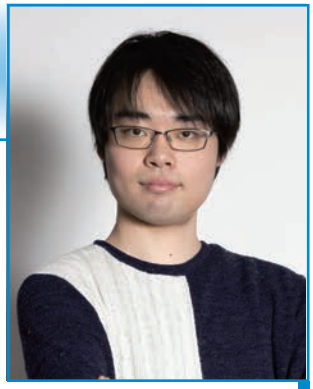
関連 URL

https://github.com/virtualsecureplatform

開発テーマ名

機械学習を用いたSNS向けテロップ自動生成

森　篤史
もり　あつし



《略歴》

1996年　山口県生まれ

2017年　明石工業高等専門学校 電気情報工学科 卒業

2017年　筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 入学

2019年　筑波大学 情報学群 情報メディア創成学類 卒業

2019年　株式会社サイバーエージェント 入社

《所属》※ 2020年5月現在

株式会社サイバーエージェント

テーマ概要

本プロジェクトでは、スマートフォンで簡単にテロップを作ることができるモバイルアプリケーション「telorain」を開発した。開発したアプリでは、動画を選択するだけでテ ロップが自動で生成され、必要に応じてユーザが編集を加えることができる。また、 Social Networking Service(SNS)向けの多彩なテーマを用意した。開発したアプリによって、動画編集の技術がない非クリエータでも気軽に動画にテロップを付けることができる。





五十嵐 PM の評価

本プロジェクトでは、テロップ生成のためのモバイルアプリ「telorain」を開発した。テロップ作成の行程を自動化するアルゴリズムを考案し、ユーザが編集しやすいインタフェースを開発した。また、100人以上のユーザにβ版を配布し、ユーザインタビューを経ることで実際に使ってもらえるモバイルアプリを目指した。森氏はサーバサイドの設計、iOSクライアントの設計・実装を主に担当した。森氏はこのプロジェクトを支える縁の下の力持ちでもあり、森氏によるアプリの設計基盤がきちんとできていたからこそ、ユーザからの要望にも迅速に応えていくことができた。ユーザインタビューから得られた意見や知見を活かしながら、即座に機能としてアップデートを繰り返していけたのも、森氏による基盤がこういったことに柔軟に対応できる設計になっていたからと言える。

プロジェクト全体を常に見据えて方向性をぶらさずに導いていく力、プログラミング能力といった面を大いに評価する。以上のことから、スーパークリエータとして認めるに値すると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

現在、β版にてアプリを配布しています。同世代のユーザだけでなく、年配の方から小学生の方まで、幅広い多くの方に利用頂いています。私自身は開発からは退いていますが、新たなチームによって追加の開発も進んでおり、近いうちに正式版がリリースされる模様です。

・近況

株式会社CyberZのOPENREC事業部にて、Androidチームのリーダを務めています。5年以上運用されてきたアプリケーションのリアーキテクチャ等を進めており、2019年度のエンジニア社内表彰にてベストルーキー賞を受賞しました。今後も、継続的な開発を高速に進められる仕組み作りをしていきたいと考えています。

関連 URL

成果物 : https://telorain.com/

本人のサイト: https://at-sushi.work/

開発テーマ名

高速なVMI機構を実装したバイナリ解析基盤

森　瑞穂
もり　みずほ



《略歴》

2015年4月　電気通信大学 情報理工学部 情報・通信工学科 入学

2019年3月　電気通信大学 情報理工学部 情報・通信工学科 卒業

2019年4月　電気通信大学大学院 情報理工学研究科 情報・ネットワーク工学専攻 入学

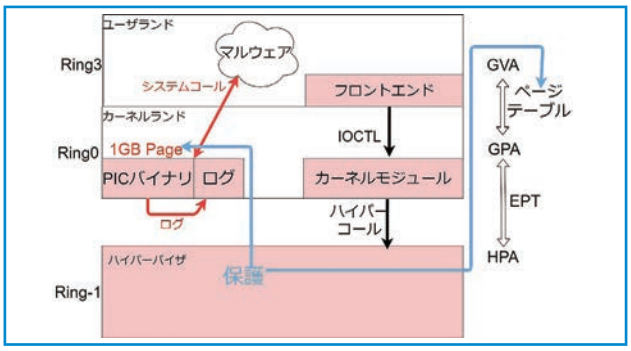
《所属》 ※ 2020年5月現在

電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 情報・ネットワーク 工学専攻 本多研究室

テーマ概要

OSSのハイパーバイザ「BitVisor」をベースとしたバイナリ解析基盤「FastVMIX」を開発した。本プロジェクト「FastVMIX」は、BitVisorベースのハイパーバイザ、これを操作するカーネルモジュール、カーネルモジュールを操作するフロントエンドコマンド、特殊なメモリ空間1GB Huge Pageで動作するPICバイナリの大きく4つで構成されている。本プロジェクトでは高速性とマルウェアの解析耐性機能の迂回機構を実装することを目標に掲げた。高速性はコンテキストスイッチをなるべく配したデザインを一貫させ、実際に先行プロジェクトである「drakvuf」の約306倍高速化を達成することができた。

また「FastVMIX」への攻撃を防ぐために、ページテーブル保護、動的メモリマップの変更機能を実装した。動的メモリマップの変更にはEPTP Switchingを用いてコンテキストスイッチなしでメモリマップを変更させることができる。また1GB HugePageを用いて、解析用のコードを当領域へ格納させることにより、保護するべきページエントリ数を大幅に削減し、大きな高速化を達成した。また、解析コードのモジュール化を行い、開発が容易に進むようにデザインした。解析耐性機能の迂回として、タイミング解析の迂回機能を簡易的であるが実装し、それの有効性が確認できた。



田中 PM の評価

元々のプログラミング能力が非常に高く、加えてプロジェクト期間においては先行する研究室から学び、自らのやりたいことを実現し、自信を持って発表をする事ができた。フィードバックをもとにプロジェクトを真正面から見つめ、自らの高い技術力を持ってプロジェクトを完遂させたことは、大いに評価できる。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

開発は一段落し、ソースコードのリファクタリングを行っている最中である。また、関連した技術の論文を提出する予定で、それに向けても開発と論文執筆を継続して行っている。

今後の目標として「FastVMIX」のOSS化、リファクタリングの完成、論文投稿、さらにマルウェアの動的解析耐性への対応、対応OSを増やすことなどを考えている。

・近況

「FastVMIX」以外に、様々なプロジェクトを同時進行で行っている。最近ではRustにはまり、インタプリタを書いた。未踏終了後も低レイヤーでやりたいことを探し、手を動かすことを継続して行っている。またアルバイトでセキュリティ関連会社に入社し、Linux向けのアンチマルウェアソフトウェアを作るプロジェクトに参加して継続して実務的な現実に通用するアンチマルウェア技術を磨いている。

関連 URL

https://morimolymoly.com

開発テーマ名

指先の触覚を身体の他部位に転移させるデバイスの開発

森山　多覇
もりやま　　たは



《略歴》
1994年4月　エジプト生まれ
2009年6月　Frankfurt International School 編入
2012年8月　東京都立南多摩高等学校 編入
2013年3月　東京都立南多摩高等学校 卒業
2019年3月　電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 情報学専攻 修了
《受賞歴》
2018年　SIGGRAPH ASIA 2018, Best Demo Voted by Attendees (Emerging Technologies Prize)
2019年　平成30年度 電気通信大学大学院 学生表彰 研究部門
《所属》※ 2020年5月現在
電気通信大学 大学院 情報理工学研究科 情報学専攻 博士後期2年 梶本研究室

テーマ概要

本プロジェクトでは、指先の触覚を身体の他部位に転移するベスト型のデバイスを開発した。特徴としては、指先が本来知覚するはずである触覚情報を、144個の振動子を用いて背中に提示していることである。指先から得ることができる微細な刺激を、背中などの別部位に転移することで、指先の触知覚能力を強力に支援することができると考えられる。

本プロジェクトの期間では、VR環境に特化した物と、指先の圧点を2mmの間隔でセンシングできるグローブと組み合わせた物の2つのベスト型デバイスを開発した。成果として、指先の触知覚能力を本来より引き上げたことにより、例として目を閉じながら豆腐を崩さず持ち上げることが可能となった。



稲見 PM の評価

森山多覇氏の特筆すべき点は卓越したシステム実装力である。多数の振動子を用いることで触覚を背中に提示するベスト型のデバイスの試作をほぼ毎月行い、なんと6バージョンの実装を期間中に行っている。試作品のユーザスタディも適切に行っており、どの指の情報をどのように背中にマッピングするかというデザインは森山氏が多くの試作と実験の末に得たノウハウである。それらの成果は日本VR学会やACM SIGGRAPHで発表・展示するなど国内外でも高く評価されている。それらの展示を通して200名以上のユーザに体験機会を提供している。本プロジェクトは指先の触覚を背中に伝えるという極めてユニークなアイデアである。本システムならではのアプリケーション例も多数提案・実装されており、最終プロトタイプの「HARVEST」では、閉眼時でも豆腐など柔軟物体を利き腕とは逆の手で器用に扱うことに成功した。以上のように森山氏は十分な構想力、実装力、展開力を兼ね備え、所属する研究室での研究面、環境面でのサポートを割り引いたとしても、スーパークリエータとしての基準を十分満たしていると判断する。

近況メッセージ

・開発成果の近況、展開方針、今後の目的など

未踏期間終了後、2020年7月に開催予定であるSIGGRAPH 2020で採択を頂き、本システムの展示を行う予定です。また、インタラクション体験の増幅にも取り組んでおり、VR空間だけではなく実空間のインタラクションにも力を注いでいます。展示を通して多くの人に体験して頂くことで本システムの真価を引き出していく予定です。

・近況

現在は博士2年として、同じく「触覚転移」という研究テーマと徹底的に向き合っています。残り少ない研究生活ですが、日々励んでいます。

MITOU
未踏IT人材発掘・育成事業

世の中を驚かす変化を、あなたが巻き起こす！

「未踏事業」では、IT の活用によるイノベーションを創出することのできる独創的なアイディアと技術を有する突出した IT 人材を、優れた能力と実績を持つプロジェクトマネージャー指導のもとに発掘・育成します。

未踏事業・スーパークリエータ関連Webサイト

未踏事業ポータルページ
https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/portal_index.html

未踏Facebook
https://www.facebook.com/ipa.mitou

未踏スーパークリエータ
https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/kinkyou/creator.html

開発成果情報
https://www.ipa.go.jp/jinzai/esp/mitoipedia/seika/seika.html

未踏事業動画
https://www.youtube.com/user/ipajp/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=10

IPA 独立行政法人 情報処理推進機構
IT人材育成センター イノベーション人材部
Eメール : innov-mitounews@ipa.go.jp


IPA
独立行政法人
情報処理推進機構