

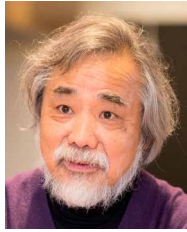
超 大 人 才 育 成 事 業



2022年度
未踏IT人材発掘・育成事業
スーパークリエータ

●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
近畿大学 特別招聘教授
情報学研究所長

●プロジェクトマネージャー●

五十嵐 悠紀
お茶の水女子大学
理学部 情報科学科 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

岡 瑞起
筑波大学
システム情報系 准教授



首藤 一幸
京都大学
学術情報メディアセンター 教授

竹迫 良範
株式会社リクルート
データプロダクトユニット ユニット長



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 Digital Divergence Holdings 株式会社
代表取締役社長
KDDI 株式会社 執行役員
ソリューション事業本部
グループ戦略本部 副本部長



(敬称略、50音順)

SUPER CREATOR

2022年度未踏IT人材発掘・育成事業は、
37名を採択して事業を実施し、
このうち下記の25名が担当プロジェクトマネージャー (PM) から
「スーパークリエイター」の評価を得ました。

五十嵐 悠紀 PM

P.2

内田 郁真

スコット アトム

皆川 達也

稲見 昌彦 PM

P.5

栗本 知輝

黒木 琢央

松田 響生

山形 昌弘

麻 大輔

岡 瑞起 PM

P.10

稲葉 皓信

島元 諒

首藤 一幸 PM

P.12

大神 卓也

奈良 亮耶

天野 克敏

今宿 祐希

饗庭 陽月

阿部 優樹

辻口 輝

竹迫 良範 PM

P.19

伊藤 謙太郎

竹村 太希

井阪 友哉

田中 邦裕 PM

P.22

三林 亮太

飯田 圭祐

柚山 大哉

藤井 彰人 PM

P.25

蘇 子雄

方 詩涛

(敬称略)

内田 郁真

ウチダ イクマ



「TASC」のコア技術でもある映像認識・深層学習技術の性能向上に向けた機能改善を行っている。未踏の開発物は我々の研究テーマとも深く結びついている。今後は大学院での研究を通じて、選手向けの実証実験を進め、その後の事業化を目指す。

略歴

1998年 広島県広島市生まれ
 2015年 広島市立安佐北高校 卒業
 2021年 筑波大学 応用理工学類 卒業
 2023年 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 知能機能システム学位プログラム 卒業

受賞歴

2018年12月 電子情報通信学会 HCGシンポジウム 学生優秀インタラクティブ発表賞 受賞
 2023年 3月 筑波大学大学院 博士前期課程 研究群長表彰 受賞

所属

筑波大学大学院 システム情報工学研究群 エンパワメント情報学プログラム 博士課程1年

開発テーマ名

トラッキング技術を用いた サッカー試合映像の検索・分析システム

▼動画はコチラから



概要

部活動やクラブチームに所属するようなアマチュアサッカー選手を対象として、サッカーの試合映像を対象にビデオトラッキングベースの自動分析ツールを開発した。映像視聴のための作業を自動化し、撮影負荷が低く、かつ技術向上に必要なプレー映像を素早くかつ簡単にアクセスできるような仕組みの開発を行った。これにより、アマチュアサッカー選手が自身のプレーの撮影を手軽に行い、振り返りや次戦の対策など、サッカーの技術向上のためには必要不可欠な試合映像の振り返りのための映像選定を支援することができた。



五十嵐PMの評価

アマチュア選手の成長に必要な映像を届ける映像セレクトアプリ「TASC (Tracking AI for Soccer Coaching)」を開発した。内田氏はスコット氏と共に筑波大学体育会サッカー部に所属していた経験がある。また、コーチングスタッフやJ1チームでのアナリスト経験もあり、サッカーにかける強い情熱があった。また、複数の国際学会 CVPR Sports'22、ACM MM Sports' 21 で主著論文があり、コンピュータビジョンの研究者としての高い研究遂行能力・知見がある。本プロジェクトを一緒に行ったスコット氏とはサッカー部での選手やアナリストを共にした相棒であり、これらの論文も Co-first authorship (共同第一著者) と、良いパートナーである。そんなクリエイターたちがサッカーの現

場で感じた課題感の解決を密にコミュニケーションをとりながらフラットな関係で開発を進めていった。内田氏は主に、どの映像をハイライトにするか、プレーの良し悪しといった判断など、「プレー評価指標」について技術開発を担当した。また、検索機能の面では、幾何学的な類似度や深層学習ベースの類似度などの技術を担当した。出来上がったシステムは現場ですぐにでも使えるものとなっており、今後のサッカーの現場を大きく変える可能性を見せることができた。企画力、プログラミング能力、プレゼンテーション能力も非常に高い能力を持つ者として、スーパークリエイターとして認めるに値する。

関連

● https://twitter.com/ikuma_uchida18

● <https://www.linkedin.com/in/ikuma-uchida/>

スコット アトム

スコット アトム



略歴

- 1997年 イギリス・ロンドン生まれ
- 2016年 3月 東京学芸大学附属国際中等教育学校 卒業
- 2021年 3月 筑波大学 情報学群 情報学類 卒業
- 2023年 3月 筑波大学大学院 理工情報生命学術院 システム情報工学研究群 修了
- 2023年 4月 名古屋大学大学院 情報学研究科 知能システム学専攻 入学

所属

名古屋大学大学院 情報学研究科

現在は名古屋大学に進学し、武田研究室のスポーツ行動グループにて研究しています。

これまで、物理世界をデジタル化する映像認識や、デジタル空間での強化学習・統計分析でしたが、それらの結果を効果的に人間に説明する能力を持つ大規模言語モデルに対する興奮が抑えきれません！

開発テーマ名

トラッキング技術を用いたサッカー試合映像の検索・分析システム

▼動画はコチラから



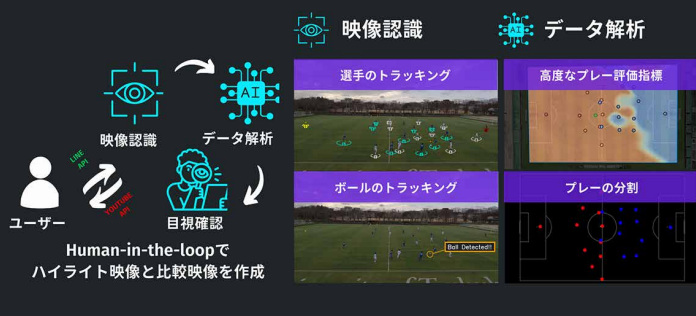
概要

部活動やクラブチームに所属するようなアマチュアサッカー選手を対象として、サッカーの試合映像を対象にビデオトラッキングベースの自動分析ツールを開発した。映像視聴のための作業を自動化し、撮影負荷が低く、かつ技術向上に必要となるプレー映像を素早くかつ簡単にアクセスできるような仕組みの開発を行った。これにより、アマチュアサッカー選手が自身のプレーの撮影を手軽に行い、振り返りや次戦の対策など、サッカーの技術向上のためには必要不可欠な試合映像の振り返りのための映像選定を支援することができた。

五十嵐PMの評価

アマチュア選手の成長に必要な映像を届ける映像セレクトアプリ「TASC (Tracking AI for Soccer Coaching)」を開発した。スコット氏は内田氏と共に筑波大学体育会サッカー部に所属していた経験があり、選手として大学サッカー全国優勝経験がある。また、コーチングスタッフやJ1チームでのアナリスト経験もあり、サッカーにける強い情熱があった。また、複数の国際学会 CVPR Sports'22、ACM MM Sports' 21、ICAART 2022で主著論文があり、コンピュータビジョンの研究者としての高い研究遂行能力・知見がある。本プロジェクトを一緒に行った内田氏とはサッカー一部での選手やアナリストを共にした相棒であり、CVPR, MMの論文ではCo-first authorship (共同第一著者)と、

映像セレクトの仕組み



良いパートナーである。そんなクリエイターたちがサッカーの現場で感じた課題感の解決を密にコミュニケーションをとりながらフラットな関係で開発を進めていった。スコット氏は技術面では主にトラッキングやピッチの認識、パスイベントの検出といった画像処理を担当した。また、LINEやYouTube API連携など、ユーザーインタフェース周りも担当した。出来上がったシステムは現場ですぐにでも使えるものとなっており、今後のサッカーの現場を大きく変える可能性を見せることができた。企画力、プログラミング能力、プレゼンテーション能力も非常に高い能力を持つ者として、スーパークリエイターとして認めるに値する。

皆川 達也

ミナガワ タツヤ



現在は「Katalyst」の公開を目指し、ウィザード形式のインターフェイスの作成などに取り組んでいます。また、型の分割方法をより良くするために、数理最適化を学習しながら行い始めました。やりたいアイデアは沢山あるので、ものづくりの自在化を目指し、開発を継続していきたいです！

略歴

- 1997年 9月 東京都生まれ
- 2016年 3月 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校 卒業
- 2020年 3月 筑波大学 情報学群情報メディア創成学類 卒業
- 2020年 4月 筑波大学大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群 情報学学位プログラム 入学

受賞歴

- 2020年 3月 筑波大学 茗溪会賞
- 2021年11月 第27回学生CG コンテスト エンターテインメント部門 アクセンチュアインタラクティブ賞
- 2022年 9月 Maker Faire Tokyo 2022 Young Maker Challenge 2022 優秀賞
- 2022年11月 茨城テックプランター 興和オプトロニクス賞

所属

筑波大学大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群 情報学学位プログラム

開発テーマ名

抜かない型を前提とした 型設計支援ツールによる物作りの自在化

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトでは、これまで型成形では難しいとされていたカタチを成形できる型を生成するための設計支援ツール「Katalyst」を開発し、実際にKatalystが生成した型で型成形を行った。型成形とは材料を型に合わせて固めてカタチを作るものづくりの手法であり、3Dプリンタと比較して多くの材料を活用できる利点がある。しかし、作ることが難しいカタチと型設計の手間が存在する。本プロジェクトでは2つの要素によりそれらを解決した。1つ目は「作れないカタチをなくす抜かない型」である。完成品から最後に溶かして型を除去することで、成形品のカタチの制約を緩和することができる。2つ目は「型設計の手間をなくす型設計支援ツール」である。作りたい形状の3Dデータを入れると、作りたい形状を作る型の3Dデータが半自動で

出力され型設計の手間が軽減する。未踏期間ではKatalystの開発を行い、それを駆使することで従来の型成形では難しいとされていた「入り口と出口のある空洞」「入り口の狭い空洞の形状」「パイプが自己交差する形状」「複数の要素が繋がった構造」を型成形によって作ることが可能となった。



抜かない型とKatalystを用いて作成したクラインの壺

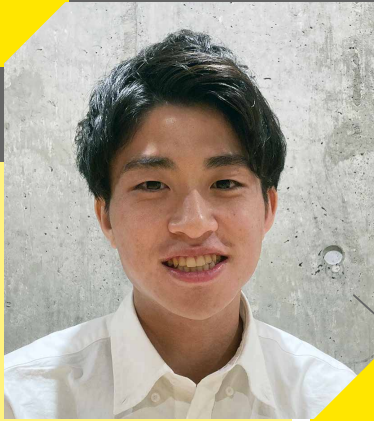
五十嵐PMの評価

皆川氏はこれまで型成形では難しいとされていたカタチを成形できる型を生成するための設計支援ツールを開発した。皆川氏はものづくり歴7年であり、ありとあらゆる工法や素材を使ったものづくりに興味をもち、レーザーカッターやCNCを利用したコンピュータでのものづくりはもちろん、フライス盤や旋盤などを使った機械工作の経験もあった。そんな中、皆川氏が次に注目したのが型成型だった。従来の型成形は「型を用意して、材料を入れて固め、その型から取り出さないといけない」とい

う前提があったが、皆川氏はその前提を覆し、抜かない型を前提とした型設計支援ツール「Katalyst」を完成させた。これにより、型成形による自在なものづくりができる社会の実現可能性を見せた。世の中の常識を変えることができるような技術・仕組みを提案し、実装して具体化させることで、将来を切り拓く可能性を見ることができた者として、スーパークリエータとして認めるに値する。

栗本 知輝

クリモト トモキ



未踏期間終了後は、VRのフィットネスアプリを開発している会社にインターン生としてジョインし、VRの開発・デザインに関する力を養っています。企画・制作の力を今一度伸ばしながら、本システムのアウトプット先を模索しています。

略歴

1999年11月 愛知県生まれ
 2018年 4月 東京大学 教養学部 理科一類 入学
 2020年 4月 東京大学 工学部 機械工学科 進学
 2022年 3月 東京大学 工学部 機械工学科 卒業
 2022年 4月 東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 先端表現情報学コース 入学

所属

東京大学大学院 学際情報学府 学際情報学専攻 先端表現情報学コース 修士2年

開発テーマ名

VRと電動トレーニング機器を用いた筋力トレーニングシステム

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトでは、VR空間と高出力の電動トレーニング機器を連携して筋トレを行えるシステムを開発した。加えて、本システムが筋トレの視覚・聴覚・力覚に介入して、筋トレの課題に対して新しいアプローチで解決できることを示すため、デモアプリを複数開発した。本システムは、自作した電動トレーニング機器、開発者向けAPI、VRアプリから構成される。電動トレーニング機器は、内蔵されたモータがケーブルを引っ張って負荷を生成するものである。そして、本システムと連携するデモアプリは3つある。1つ目は、釣りをモチーフとして、筋トレの力覚自体に様々な演出を加え、筋トレの単調さを解決するものである。2つ目は、VR空間で生起される錯覚効果を利用し

て筋トレ効果を向上させるデモアプリである。3つ目は、異なる種目・筋力・場所同士での合同トレーニングを実現するデモアプリである。本システムを用いて、VR空間にて、従来よりも大幅に強力な力覚を提示し、かつそれを多彩に制御することができる。これにより、新しい視覚・聴覚・力覚体験を伴う筋トレの開発と実施が可能になる。



稲見PMの評価

栗本知輝氏は東京大学大学院学際情報学府先端表現情報学コースの修士課程学生であり、未踏以前から電動トレーニングデバイスの開発を行っていた。未踏期間においてはハードウェアとしての電動トレーニングデバイスに加え、VR技術を活用した各種トレーニングコンテンツを開発した。本プロジェクトにおいて、栗本氏は技術、企画、価値訴求の3点で顕著な成長を遂げた。VRおよび機械設計に関する技術面では、初めは知識・経験不足だったものの、UnityやBlenderを用いたVRアプリ開発や機械製作において大きな進歩が見られた。また、デモアプリ開発を通じて企画力も向上し、効果的で分かりやすい体験を提供し、

魅力的に見せる方法を理解したように見受けられる。

1. 栗本氏は、従来からの継続的な開発に加え、自らリードを取りつつ他のメンバーと協力し、独自の3点のアイデアを加え発想したこと。
2. ユニークな発想を3種のデモとして実装したこと。
3. 一般ユーザーデモストレーションが可能な形でその効果を検証したこと。

以上のことから栗本氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエイターとしての基準を十分満たしていると判断する。

関連 ● <https://home.trave-project.com/>

黒木 琢央

クロキ タクオ



略歴

- 1999年 東京都生まれ
- 2018年 3月 海城高等学校 卒業
- 2018年 3月 東京大学 前期教養学部理科一類 入学
- 2020年 4月 東京大学 工学部 機械工学科 進学
- 2022年 3月 東京大学 工学部 機械工学科 卒業
- 2022年 4月 東京大学 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 入学

所属

東京大学 新領域創成科学研究科 人間環境学専攻 修士2年

プロダクト自体の開発は現在ペンディングしていますが、ジムへの導入や高齢の方への活用など様々な方向性での展開を検討しています。また、多くの方に利用できるようにするため、公開しているハードウェア設計の改善や、制御APIドキュメントなどの拡充を行う予定です。

開発テーマ名

VRと電動トレーニング機器を用いた筋力トレーニングシステム

▼動画はコチラから



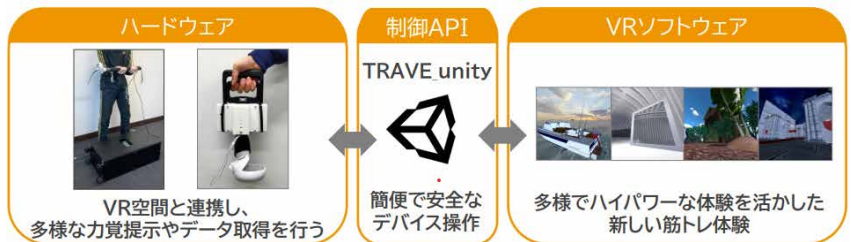
概要

本プロジェクトではVR空間での高効率な筋力トレーニングを可能にするシステム「Trave」を開発した。このシステムは、モーターによって負荷を作り出す電動筋トレデバイス、ソフトウェアから簡便にこのデバイスを制御するAPI、そしてVRソフトウェアによって構成される。

モーター制御による高出力で細やかな負荷出力とVRソフトウェアをリアルタイムに連携することで、VR空間においてこれまでにない強力で多様な力覚体験が可能になる。「Trave」ではVR空間において生じられる錯覚効果や、空間的な非同期性といった要素を活かして、筋トレを継続するにあたって障壁となりがちなつらさ、単調さ、孤独感を

解決する新しい筋トレ体験を実現した。

また、本プロジェクトはハードウェア設計および制御用Unity Assetを公開しており、VR空間での多様で強力な力覚演出を伴う筋トレにとどまらないVRコンテンツ開発プラットフォームとしての活用も期待される。



稲見PMの評価

黒木琢央氏は、東京大学大学院新領域創成科学研究科人間環境学専攻の修士学生である。黒木氏は本プロジェクトにより、技術的観点とプロダクトマネジメントの観点での成長を遂げた。特に、デバイス制御APIやVRコンテンツ開発において、ユーザーの使いやすさを追求した設計や実装ができたことは、黒木氏にとって今後の開発活動に活かすべき価値ある経験となったと考える。

1. 本プロジェクトは、従来からの継続的な開発に加え、VRを活

用した独自のアイデアを発想したこと。

2. デバイス制御APIやVRコンテンツの開発で実装したこと。

3. 一般ユーザーデモストレーションが可能な形でその効果を検証したこと。

以上のことから黒木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。

松田 響生

マツダ ヒビキ



略歴

- 1999年12月 栃木県生まれ
- 2018年 4月 東京大学 理科一類 入学
- 2020年 4月 東京大学 工学部 電気電子工学科 進学
- 2022年 3月 東京大学 工学部 電気電子工学科 卒業
- 2022年 4月 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 先端エネルギー工学 専攻 入学

所属

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 修士2年

プロジェクトの方向性をじっくり考えるため「TRAVE」の開発はいったんペンディングしています。自身の近況としては、研究室で電力システムについて専攻する傍ら、組み込み開発のインターンにも励んでいます。

開発テーマ名

VRと電動トレーニング機器を用いた筋力トレーニングシステム

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトの目的は、VRと連携して高負荷の筋トレを行えるシステムを開発し、かつ、それにより可能になる新しい筋トレ体験を示すデモアプリケーションを開発することである。本システムの特徴は、単にVR空間で楽しく高負荷の筋トレをできることにとどまらない。筋トレの視覚・聴覚・力覚体験に、VRならではのアプローチを使って介入することで、従来の筋トレの課題である「つらさ」「孤独さ」「単調さ」を軽減する筋トレ体験を可能にした。さらに、本システムの開発ツールを整備して公開することで、多くの開発者がこの領域を開拓できるような状態を目指した。



稲見PMの評価

松田響生氏は東京大学大学院新領域創成科学研究科先端エネルギー工学専攻修士課程の学生である。プロジェクト開始時点でVR経験がほとんどなく不安を感じていたようであったが、積極的な参加とチームメンバーからの学びを通じて、情報技術の世界に親しみ、VRコンテンツの起案や動作テストについて大きく貢献した。また、メンバーのスキルセットと時間を把握し、適切な作業分担を行うなど、プロジェクトマネジメントの面でも大きく貢献した。

1. 本プロジェクトは、従来からの継続的な開発に加え、独自の

- アイデアを加えユニークなVRコンテンツを起案したこと。
- 2. 一般ユーザーが試験的に利用可能な段階までシステムをブラッシュアップすることに貢献したこと。
- 3. プロジェクトの特徴を的確にとらえつつその効果を検証したこと。

以上のことから松田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。

山形 昌弘

ヤマガタ マサヒロ



「Skate Jump Board」を世界中で普及させるため、事業化を進めています。既に需要は見込めるため、量産準備や継続可能な開発・サポート体制の構築に取り組んでいます。また、ChatGPTに興味を持ち、ハッカソンを開催しました。今後も、言葉にできないものに取り組みたいです。

略歴

1999年 東京都生まれ
2020年 4月 東京大学 入学
2022年 3月 東京大学 工学部 電気電子工学科 卒業
2022年 4月 東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 入学

所属

東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻

開発テーマ名

動画でフィギュアスケートの練習を支援するシステム

▼動画はコチラから



概要

フィギュアスケートのジャンプ練習を効率化するために、練習装置を開発した。ジャンプ習得においては、「同じ間違いの踏切を何ヶ月も繰り返してしまう」という停滞がボトルネックになっている。その原因は、自分の間違いに気付いていないことではなく、間違いに気付いても直す方法がないことである。我々は、その原因をさらに3つの難しさに分解した。

1. ジャンプは一瞬なので動作を細かく意識することができない。
2. 複雑な相互作用により、一部の動きを変えようとする反動で他の動きが崩れてしまう。そのため、動きを分解して少しずつ修正することが難しい。
3. 転倒を恐れて、現状の動きを変えることをためらってしまう。

稲見PMの評価

山形昌弘氏は東京大学運動会スケート部フィギュア部門にも所属している。山形氏はプロジェクトの目的達成のために当初の提案から大胆な計画変更を行い、見事目的を達成した。山形氏は、ジャンプ習得という言語整理が難しい領域で仮説を立て、効率化手法を開発するなど、高い課題整理能力を有している。また、ジャンプ習得の難しさを3つに分類し、「Skate Jump Board」として解決策を提示するに至った。本プロジェクトにより得られた知見およびシステム開発のフレームワークはフィギュアスケートのみならずスポーツ全般に適用可能なものであり、その技術的・社会的インパクトは大きい。

そこで、これら3つの難しさ全てを解決する新しい練習方法として、ジャンプ練習装置「Skate Jump Board」を開発した。改良を繰り返すことで滑りやすさ等を調整し、トップ選手にとっても違和感がないジャンプ動作を再現した。その結果、ユーザーテストにおいて、この装置を用いて練習した複数の競技者が、通常より早くジャンプを上達することができた。



1. 本プロジェクトは、フィギュアスケーターとしての経験と実績に基づいた、独自の発想であること。2. Skate Jump Boardの映像表示機能を担当するなどし、当初と手法は大きく異なるものの、スケートジャンプの練習を支援するという目的を見事実現したこと。3. 当事者であるクリエイター自身も含めフィギュアスケーターらにより検証を行うとともに、自らのダブルループジャンプのスキルを上達させたこと。

以上のことから山形氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエイターとしての基準を十分満たしていると判断する。

麻 大輔

アサ ディスク



未踏期間では「Skate Jump Board」をユーザーに体験していただく期間に限られていたため、現在はユーザーに長期的に「Skate Jump Board」を体験していただき、上達効果を確認しています。研究では、カーボンナノチューブの成長メカニズムの解明に取り組んでおります。

略歴

1999年 大阪府生まれ
2018年 3月 灘高校 卒業
2018年 4月 東京大学 入学
2023年 4月 東京大学大学院 入学

受賞歴

2022年 1月 日本学生氷上競技選手権大会 男子3,4級クラス 第3位
2022年 1月 日本学生氷上競技選手権大会 男子3,4級クラス団体 第1位

所属

東京大学 工学系研究科 機械工学専攻 修士課程

開発テーマ名

動画でフィギュアスケートの練習を支援するシステム

▼動画はコチラから



概要

フィギュアスケートは氷上で「滑る」「回る」「跳ぶ」動作を通じて音楽を表現するスポーツである。近年は日本人選手の活躍が目覚ましく、フィギュアスケートは人気を博するスポーツとなっている。フィギュアスケートの動作の中でもジャンプ動作は特に難しいものであり、習得には長時間の練習が必要となる。本プロジェクトでは、ジャンプ動作の難しさを軽減する練習装置「Skate Jump Board」の開発に取り組んだ。

スケートのジャンプが困難である原因は、氷上という不安定な足場で瞬間的に正しい動作が要求されるためである。「Skate Jump Board」では、足の動きをガイドすることで、陸上で正し

いジャンプ動作をゆっくり行うことを可能にした。足の動きと連動したトップ選手のお手本表示機能も実装し、個人でも練習が行える装置となっている。

「Skate Jump Board」を用いてジャンプ動作を練習することで、私は長年苦しんだダブルループジャンプを初めて成功させることができた。他の選手にも使用していただき、ジャンプ動作の上達を体感していただいた。



稲見PMの評価

麻大輔氏は東京大学運動会スケート部フィギュア部門所属のスケーターでもある。実際のジャンプに近い動作が練習できる装置の開発を目指した。ジャンプの修正が難しい要因を特定し、それらを解消するための練習装置を作成した。プロトタイプ製作において、PDCAサイクルを繰り返して問題を解決した。プロジェクトでは「ジャンプが上達する」価値を提供する開発物が不明確な時期があったが、チーム内で熱意を持って話し合いハードウェア開発を進めるという大胆な決断を行った。その結果、麻氏自身が何年も成功できなかったダブルループジャンプを自ら開発したシステムで練習し成功した。つまり、未踏ク

リエータとして貢献したのみならず、自らの夢を未踏での活動を通し実現した点で驚くべきそして喝采すべき成果と言える。

1. 麻氏はフィギュアスケーターとして自ら直面していた課題に正面から向き合った独自の発想であること。2. 試行錯誤を繰り返しつつ独自性の高いハードウェアとして実装したこと。3. 当事者のクリエイター自身も含めフィギュアスケーターにより検証を行い、当初の目標を自らを被験者とし見事達成したこと。

以上のことから麻氏は卓越した構想力、実装力、展開力を兼ね備えており、スーパークリエイターとしての基準を十分満たしていると判断する。

稲葉 皓信

イナバ テルノブ



「鍵記」は今年度中に正式にリリースすることを目指しています。現在は一旦開発をストップし、未踏期間に満身に時間を取れなかった研究・住んでいる学生寮の仕事・趣味に時間を充てています。

略歴

- 1999年 8月 福岡県生まれ
- 2018年 4月 京都大学 工学部 地球工学科国際コース 入学
- 2022年 3月 京都大学 工学部 地球工学科国際コース 卒業
- 2022年 4月 京都大学大学院 情報学研究科 入学

所属

京都大学大学院 情報学研究科

開発テーマ名

レイアウトの自由度とキー操作性を両立したノートテイキングアプリケーションの開発

▼動画はコチラから

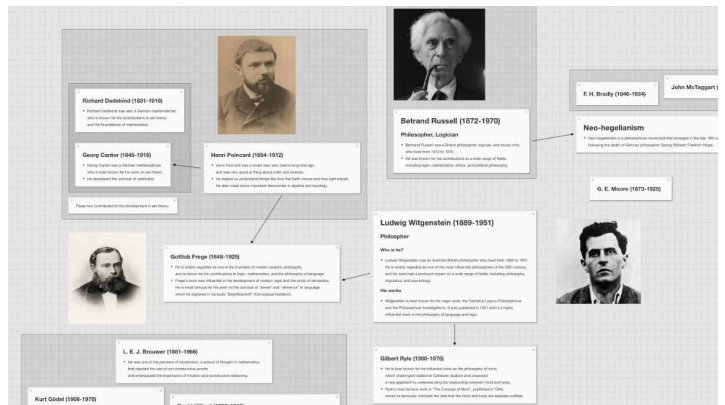


概要

本プロジェクトは代表的な GUI アプリケーションのひとつであるノートアプリを題材とするが、この中でも特に、キャンバスにオブジェクトを自由に配置していく「ビジュアルノートアプリ」に着目した。ビジュアルノートアプリは一般に、キー操作と相性が悪い。キーボードが得意とするテキスト入力以外に、グラフィックスを大量かつ頻繁に扱うためである。

本プロジェクトでは、ブラウザ上で動作する超キー特化なビジュアルノートアプリ「鍵記」を開発した。鍵記では、オブジェクトの配置・移動・編集などに加え、オブジェクトの関係付けやグループ化などの空間的なグラフィックスの操作を全てキーボードで完結できる。その他、段階的ショートカットやvimライクなモーダルインターフェースなど、ユーザビリティを高める仕組みを搭載した。鍵記を通じ、ビジュアルノートのレイ

アウトの自由度とキー操作性を両立したKeyboard-Driven Visual Notesという新しいジャンルを提案する。



岡PMの評価

稲葉氏は、革新的で非常に使いやすいキーボード操作に特化したビジュアルノートアプリ「鍵記」を開発した。彼が提案した独創的なアイデアにより、空間的にオブジェクトを配置できる機能が実現し、「鍵記」でノートを作成してそのままプレゼンに使えるというユーザーニーズを満たすユースケースを実現した。開発過程で機能定義が進まない時期があったが、持ち前の柔軟な発想力と忍耐力で困難を乗り越え、設計を何度も見直す

ことによって、最終的に滑らかなスクロールやPDFインポート機能を成功裏に実装した。

稲葉氏の想像力、緻密な技術力、そして卓越したプロジェクトマネジメント能力は、スーパークリエイターとして認定されるに値する素晴らしい特徴であり、その成果はPMの期待を上回るものとなった。これらの実績から、スーパークリエイターの基準を十分に満たしていると判断する。

島元 諒

シマモト リョウ



略歴

- 1998年 6月 北海道生まれ
- 2017年 4月 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 入学
- 2021年 3月 公立はこだて未来大学 システム情報科学部 卒業
- 2021年 4月 公立はこだて未来大学 システム情報科学研究科 入学
- 2023年 3月 公立はこだて未来大学 システム情報科学研究科 卒業
- 2023年 4月 日の出工芸株式会社 入社

所属

日の出工芸株式会社

未踏期間中に開発したラインストーンのリAYOUTシステムやシミュレータをFabLab等で使ってもらったため、システムの改良やマニュアルの整備を進めています。現在は未踏での経験を活かし、LEDサインやデザインパネル等を製造する企業でフルカラー3Dプリンタなどを用いた製品開発に取り組んでいます。

開発テーマ名

UVプリンタを用いた ラインストーン造形システムの開発

▼動画はコチラから



概要

ラインストーンとは、ガラスやアクリル樹脂製の模造宝石の一種であり、接着等で様々な衣服や小物に取り付けて美しく装飾することができる。ハンドメイドや個人のものづくりにもよく利用されるが、1つ1つのラインストーンを、ピンセット等を使って手作業で貼り付ける必要がある。この作業には時間がかかり、接着剤がはみ出ないようにきれいに貼り付けるには慣れや技術が必要である。そこで、本プロジェクトではUVプリンタを用いてラインストーンを造形する手法と、ラインストーン的设计を支援するシステムを開発した。スマートフォンを用いてWebアプリケーション上で手軽にラインストーン的设计を制作でき、従来の手作業ではなくUVプリンタによる印刷で作品を制作できることが本プロジェクトの特徴である。ワークシ

ョップを実施し、子供から大人まで幅広い年齢層のユーザーがオリジナルのラインストーン作品をデザインできた。



岡PMの評価

島元氏は、UVプリンタを用いたラインストーン造形システムの開発を行い、レイアウトシステムや底面パターン制作機能を含むアプリを実装した。実装を通じて、Webアプリケーションの開発やプレゼンテーションスキルの向上など、様々なスキルを磨くと共に、ワークショップを通じてシステムの評価や改良を行い、より多様な表現の作品を制作可能にすることに注力した。今後はプロジェクト成果を公開し、FabLabを中心にライ

ンストーン造形システムの可能性を広く知らせることを目指している。クリエイターの飽くなき探究心により、プロジェクトの目的を達成するだけでなく、さらなる可能性を追求した。その結果として、ラインストーンを使用した表現の幅を広げる方法の提案など、PMの期待を上回る成果を挙げた。これらの実績から、スーパークリエイターの基準を十分に満たしていると判断する。

大神 卓也

オオガミ タクヤ



これまでは麻雀AIに関連する開発をメインに行ってきましたが、今後は麻雀に関連するテーマの研究を行うプロジェクトとして進めていく予定です。

略歴

- 2000年 2月 大阪府生まれ
- 2018年 3月 福岡県立筑紫丘高等学校 卒業
- 2019年 4月 東京大学 理科一類 入学
- 2023年 3月 東京大学 工学部電子情報工学科 卒業
- 2023年 4月 東京大学大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻 入学

所属

東京大学大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻 修士1年

開発テーマ名

麻雀プロのためのAI牌譜解析ツール

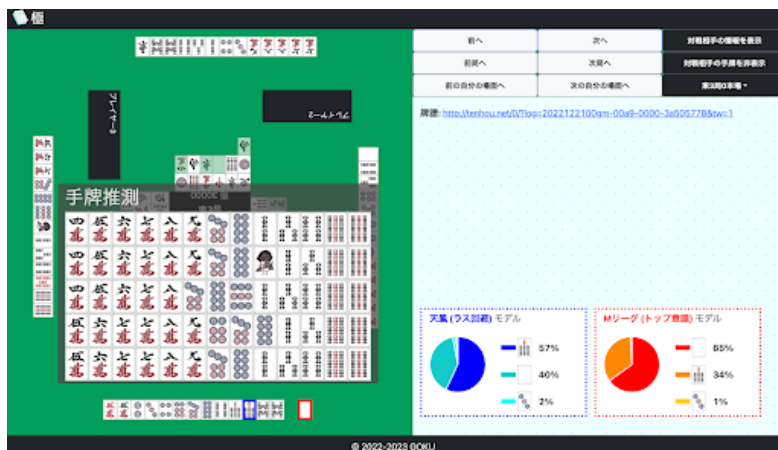
▼動画はコチラから



概要

NAGAやSuphxといった既存の麻雀AIは、ネット麻雀の世界では大きな成果を残している一方で、プロ麻雀の世界では十分に活用されているとは言えない。理由として、これらのAIがプロ麻雀の順位点に対応していないことと、相手の手牌を推測できていないことが挙げられる。そこで私たちは、深層強化学習の報酬をプロ麻雀の順位点に合わせることでプロ麻雀の順位点に対して最適化した麻雀AIと、相手の手牌を推測することに対して特化したAIを、プロ雀士の方々からフィードバックをもらいながら開発した。また、これらのAIをWebアプリケーション化して、期間限定で一般公開した。さらに、ネット麻雀「天

鳳」で対戦させることで実力検証を行い、プレイヤーの上位1.2%である七段という段位に到達した。



首藤PMの評価

4人という人数多めのチームだから到達し得た成果ではあるが、4人いさえすればできたかという、そうではない。4人それぞれが、互いを補いつつ高度な仕事を行い、そうした4人の成果がしっかりと噛み合っただけでこの到達点である。4人の誰を欠いても、この到達点はなかった。大神君は特に、天野君と同

様、教師あり学習、順位点对応に取り組んだ。加えて、手牌推測は彼1人の仕事である。深層学習の開発経験がほぼなかった状況から、人類の先端に迫り、一部先端を追い抜くところまで至った彼の成長も著しかった。

奈良 亮耶

ナラ リョウヤ



略歴

- 2000年 8月 東京生まれ
- 2019年 3月 開成高校 卒業
- 2019年 4月 東京大学 理科一類 入学
- 2021年 4月 東京大学 工学部 電子情報工学科 進学

所属

東京大学 工学部 電子情報工学科

クリエイターの大神・天野が主体となって、これまでの開発成果を活かして研究を行っています。自分は本業の都合で深く関わっていませんが、現在も補助的にディスカッションに参加しています。最近ではWeb技術や低レイヤに興味を持ち、卒論研究と両立しながら自主的に勉強しています。

開発テーマ名

麻雀プロのためのAI牌譜解析ツール

▼動画はコチラから



概要

NAGAやSuphxといった既存の麻雀AIは、ネット麻雀の世界では大きな成果を残している一方で、プロ麻雀の世界では十分に活用されているとは言えない。理由として、これらのAIがプロ麻雀の順位点に対応していないことと、相手の手牌を推測できていないことが挙げられる。そこで私達は、深層強化学習の報酬をプロ麻雀の順位点に合わせることでプロ麻雀の順位点に対して最適化した麻雀AIと、相手の手牌を推測することに対して特化したAIを、プロ雀士の方々からフィードバックをもらいながら開発した。さらに、これらのAIをWebアプリケーション化して、期間限定で一般公開した。さらに、ネット麻

雀「天鳳」で対戦させることで実力検証を行い、プレイヤーの上位1.2%である七段という段位に到達した。

東 持っている危険だが
得点が高い牌（ドラ）

ネット **東** を捨てる
⇒ ローリスク・ローリターン

プロ **東** を残す
⇒ ハイリスク・ハイリターン

ネット麻雀
モデルの選択

プロ麻雀
モデルの選択

首藤PMの評価

4人という人数多めのチームだから到達し得た成果ではあるが、4人いさえすればできたかというところではない。4人それぞれが、互いを補いつつ高度な仕事を行い、そうした4人の成果がしっかりと噛み合っただけでこの到達点である。4人の誰を

欠いても、この到達点はなかった。奈良君は特に、対局解析Webアプリケーションに取り組んだ。加えて、ネット麻雀自動対戦は彼1人の仕事である。また、開発環境・サイクルを整備して4人でのチーム開発を支えたのは彼である。

天野 克敏

アマノ カツトシ



これまでの開発成果を生かして、麻雀AIの研究を行っています。国際会議を目指して論文を執筆する予定です。

略歴

- 2000年 4月 神奈川県生まれ
- 2019年 3月 愛知県立旭丘高校 卒業
- 2019年 4月 東京大学 理科I類 入学
- 2023年 3月 東京大学 工学部 電気電子工学科 卒業
- 2023年 4月 東京大学大学院 学際情報学府 入学

所属

東京大学大学院 学際情報学府

開発テーマ名

麻雀プロのためのAI牌譜解析ツール

▼動画はコチラから

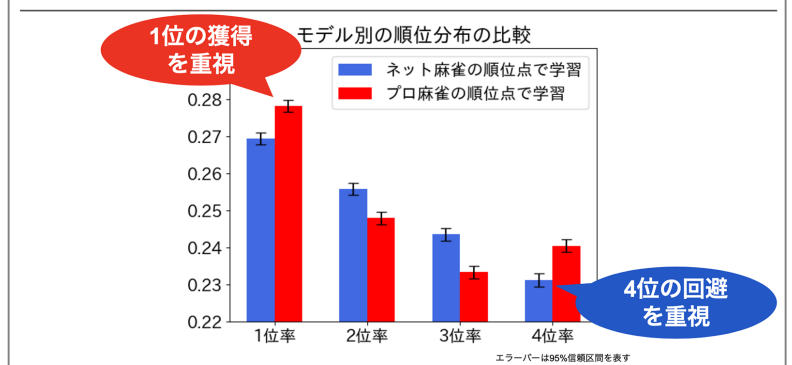


概要

NAGAやSuphxといった既存の麻雀AIは、ネット麻雀の世界では大きな成果を残している一方で、プロ麻雀の世界では十分に活用されているとは言えない。理由として、これらのAIがプロ麻雀の順位点に対応していないことと、相手の手牌を推測できていないことが挙げられる。そこで私たちは、深層強化学習の報酬をプロ麻雀の順位点に合わせることでプロ麻雀の順位点に対して最適化した麻雀AIと、相手の手牌を推測することに対して特化したAIを、プロ雀士の方々からフィードバックをもらいながら開発した。また、これらのAIをWebアプリケーション化して、期間限定で一般公開した。さらに、ネット麻雀「天

鳳」で対戦させることで実力検証を行い、プレイヤーの上位1.2%である七段という段位に到達した。

ネット麻雀・プロ麻雀のそれぞれの順位点に最適化



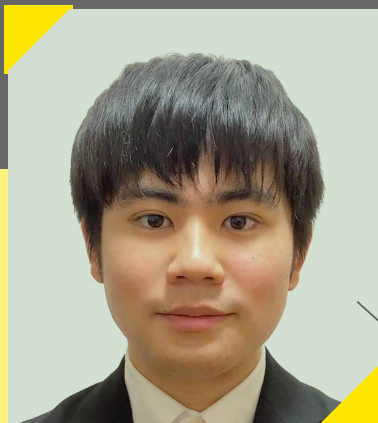
首藤PMの評価

4人という人数多めのチームだから到達し得た成果ではあるが、4人いさえすればできたかという、そうではない。4人それぞれが、互いを補いつつ高度な仕事を行い、そうした4人の成果がしっかりと噛み合っただけでこの到達点である。4人の誰を欠いても、この到達点はなかった。天野君は特に、大神君と同

様、教師あり学習、順位点对応に取り組んだ。加えて、強化学習、および、雀風の模倣は彼1人の仕事である。深層学習の知識がほぼなかった状況から、人類の先端に迫り、一部先端を追い抜くところまで至った彼の成長も著しかった。

今宿 祐希

イマジック コウキ



未踏期間終了後、私は本業との兼ね合いにより開発メンバーから退きましたが、麻雀AIのさらなる発展を求めプロジェクトは現在も進行中です。今後は、未踏事業での経験を活かし、研究や開発などより一層精進していきたいと思っています。

略歴

- 2000年12月 神奈川県生まれ
- 2019年 3月 聖光学院高等学校 卒業
- 2019年 4月 東京大学 教養学部 理科一類 入学
- 2023年 3月 東京大学 工学部 電子情報工学科 卒業
- 2023年 4月 東京大学大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻 入学

所属

東京大学大学院 情報理工学系研究科 電子情報学専攻

開発テーマ名

麻雀プロのためのAI牌譜解析ツール

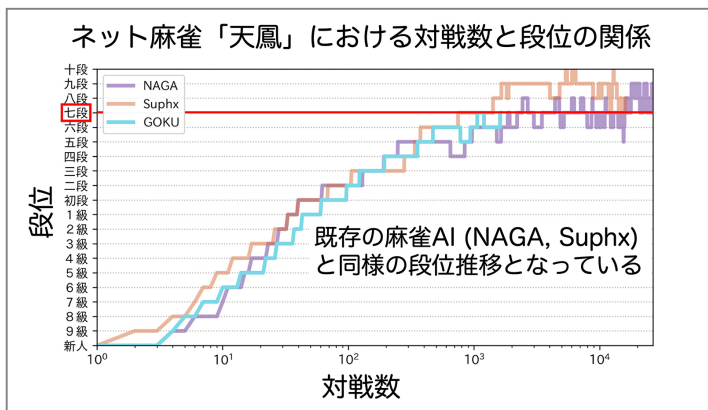
▼動画はコチラから



概要

NAGAやSuphxといった既存の麻雀AIは、ネット麻雀の世界では大きな成果を残している一方で、プロ麻雀の世界では十分に活用されているとは言えない。理由として、これらのAIがプロ麻雀の順位点に対応していないことと、相手の手牌を推測できていないことが挙げられる。そこで私たちは、深層強化学習の報酬をプロ麻雀の順位点に合わせることでプロ麻雀の順位点に対して最適化した麻雀AIと、相手の手牌を推測することに対して特化したAIを、プロ雀士の方々からフィードバックをもらいながら開発した。また、これらのAIをWebアプリケーション化して、期間限定で一般公開した。さらに、ネット麻雀「天鳳」

で対戦させることで実力検証を行い、プレイヤーの上位1.2%である七段という段位に到達した。



首藤PMの評価

4人という人数多めのチームだから到達し得た成果ではあるが、4人いさえすればできたかというところではない。4人それぞれが、互いを補いつつ高度な仕事を行い、そうした4人の成果がしっかりと噛み合っただけでこの到達点である。4人の誰を

欠いても、この到達点はなかった。今宿君は、教師あり学習のデータ作成に共同で取り組んだ他、特に、対局解析Webアプリケーションに取り組んだ。初めて取り組んだ動的Webアプリの開発やチームでの協業を通じた成長も著しかった。

饗庭 陽月

アイバ ヒツキ



未踏期間は、Xphone（mCn専用のスマートフォン）をRaspberry Pi CM4を利用して開発していたが、回路サイズ縮小のため別のモジュールを使った作製を試みている。必要な技術として、Linuxドライバー作成、BGAパッドICの実装などがあり、技術習得を行っている。1-2年後にはXphoneを完成させたい。

略歴

2002年10月 茨城県生まれ
 2018年 4月 茨城工業高等専門学校 入学
 2023年 3月 茨城工業高等専門学校 卒業
 2023年 4月 茨城工業高等専門学校 専攻科 入学

受賞歴

2020年 5月 未踏ジュニア 採択
 2021年 3月 Web×IoTメイカーズチャレンジ 2020-21 in 茨城 最優秀賞

所属

茨城工業高等専門学校 専攻科 産業技術システムデザイン工学専攻 電気電子工学コース

開発テーマ名

ハードウェアを意識しない組み込み開発環境

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトでは、従来、ハードウェア、ソフトウェアのエンジニアが一緒になって作っていたものを、ソフトウェアエンジニアだけで作れるようにするための開発環境を開発した。本プロジェクトの特徴はハードウェアをAPIのように触れることであり、本プロジェクトの成果によって、ソフトウェアエン

ジニアが組み込み機器の開発を行えるようになった。

具体的には、キューブ状のハードウェアをスマートフォンに接続されているアダプタに差し込むことでハードウェアを構築できる。



首藤PMの評価

7月の全体合宿でOB・OGからいただいたコメント「そういう応用なら、専用ハードウェアではなくて、スマートフォンやタブレットを使いたいよね」によって、饗庭君は大きく方針を変え、スマートフォンを拡張するハードウェア（とそのためのソフトウェア）開発に舵を切った。これだけの方針転換はそれなりの犠牲を伴う。例えば、それまでの成果物をかなり捨てる

ことになる。しかし彼はやった。本プロジェクトを通じて招きたい未来を追うためである。また、あまり前面には出さなかったものの、ベースを内蔵した独自スマートフォンXphoneの開発も進めており、目指す世界の実現に向けて突き進むとんでもないエネルギーを見せてくれた。

阿部 優樹

アベ ヨウキ



略歴

1999年11月 神奈川県生まれ
 2018年 3月 東京農業大学第一高等学校 卒業
 2018年 4月 北海道大学 入学
 2019年 3月 北海道大学 工学部 情報エレクトロニクス学科 情報理工学
 コース 配属
 2022年 3月 北海道大学 工学部 情報エレクトロニクス学科 情報理工学
 コース 卒業
 2022年 4月 北海道大学大学院情報科学院 情報科学専攻 情報理工学
 コース 修士課程 入学

所属

北海道大学大学院情報科学院 情報科学専攻 情報理工学コース 修士2年

現在は、行政が主催する地域祭りや企業が行うイベントとの連携を進めています。また、未踏の開発期間で実証実験に協力していただいた6月に開催する祭りで2年目の運用を始めており、そこでは新しい機能やさらに大人数が関わる運営での利用に挑戦しています。

開発テーマ名

祭り運営を支援するアプリケーションの開発

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトは、祭り運営を支援するWebアプリケーション「temaneki」を開発した。temanekiは、祭り運営の負担や敷居を下げ、皆で一緒に祭りを作り上げる楽しさを最大化する役割分担作成ツールである。未踏期間では、直感的な役割説明のインタフェースや、メンバーの「やりがい」を考慮したシフトを最適化計算によって自動生成する機能を開発し、実際の祭りで運用することで改良してきた。その結果、170人規模が運営する環境でアプリケーションを動作させ、効率化のみならず運営に参加する人の満足度向上を達成した。



首藤PMの評価

2人の頭の中には、理想のアプリケーションがあるのではない。理想の祭りがある。そこにおいては、アプリの開発は目標でもゴールでもなく、手段に過ぎない。アプリは現実世界で効果を発揮してなんぼなので、アプリ開発は本来こうあるべきである。

2人が開発した祭り運営支援アプリ「temaneki」は、祭り管理者と、当日だけ運営を手伝うボランティアの両方を幸せにできるところまで到達した。具体的には、地図ベースの役割入力とその共有、ボランティアの希望を採り入れたシフトの自動作成や修正支援、ボランティアへの自動連絡といった機能を提供

する。これによって、管理者・ボランティア両方の労力、不満、また、離脱率を大きく減らした。2人は、現場での試用と、そこからのフィードバックを踏まえた開発を何度も何度も積み重ねた。未踏の開発期間中だけでも、6月北大祭の一部（20人規模）に始まり、9月NoMaps中のイベント（30人規模）、11月金葉祭（170人規模）をはじめ、他にも多くのイベントを支え、そこでtemanekiを試し、フィードバックを得てまたtemanekiを磨き続けた。阿部君は、アプリのほとんど（シフトのアルゴリズム関連以外）を開発した。周辺の作業としては、発表資料の作成を主導した。

関連

● <https://www.temaneki.jp/>

● https://hci-lab.jp/personal_page/yukiabe/

辻口 輝

ツジグチ ヒカル



現在は、「temaneki」の事業化に向けて準備を整えており、行政が主催する地域祭りとの連携を進めています。直近では6月に開催する祭りで2年目の運用を始めており、継続した検証を行っています。今後も地域社会が抱える課題を解決するため、現場に寄り添ったアプリケーション開発に注力していきます。

略歴

1999年 9月 兵庫県生まれ
2018年 4月 北海道大学 情報エレクトロニクス学科 入学
2022年 4月 北海道大学大学院情報科学院 情報理工学コース 入学

受賞歴

2017年 2月 京都大学ELCAS プレゼンテーション賞

所属

北海道大学大学院情報科学院 情報科学専攻情報理工学コース アルゴリズム研究室

開発テーマ名

祭り運営を支援するアプリケーションの開発

▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトは、祭り運営を支援するWebアプリケーション「temaneki」を開発した。temanekiは、祭り運営の負担や敷居を下げ、皆と一緒に祭りを作り上げる楽しさを最大化する役割分担作成ツールである。未踏期間では、直感的な役割説明のインターフェースや、メンバーの「やりがい」を考慮したシフトを最適化計算によって自動生成する機能を開発し、実際の祭りで運用することで改良してきた。その結果、170人規模が運営する環境でアプリケーションを動作させ、効率化のみならず運営に参加する人の満足度向上を達成した。



首藤PMの評価

2人の頭の中には、理想のアプリケーションがあるのではない。理想の祭りがある。そこにおいては、アプリの開発は目標でもゴールでもなく、手段に過ぎない。アプリは現実世界で効果を発揮してなんぼなので、アプリ開発は本来こうあるべきである。

2人が開発した祭り運営支援アプリ「temaneki」は、祭り管理者と、当日だけ運営を手伝うボランティアの両方を幸せにできるところまで到達した。具体的には、地図ベースの役割入力とその共有、ボランティアの希望を採り入れたシフトの自動作成や修正支援、ボランティアへの自動連絡といった機能を提供

する。これによって、管理者・ボランティア両方の労力、不満、また、離脱率を大きく減らした。

2人は、現場での試用と、そこからのフィードバックを踏まえた開発を何度も何度も積み重ねた。未踏の開発期間中だけでも、6月北大祭の一部（20人規模）に始まり、9月NoMaps中のイベント（30人規模）、11月金葉祭（170人規模）をはじめ、他にも多くのイベントを支え、そこでtemanekiを試し、フィードバックを得てまたtemanekiを磨き続けた。

辻口君は、シフトのアルゴリズム関連を開発した。周辺の作業としては、temanekiの現場オペレーションを主導した。

伊藤 謙太郎

イトウ ケンタロウ



最近は大学での研究に専念しており、「Cotton」の開発にはあまり時間を割けていません。しかし研究もプログラミング言語についてのことなので、Cottonの開発に活かせることは間違いないと思っています。プログラミング言語の開発はこれからも長く続けていくつもりです。

略歴

2001年12月 東京都生まれ
2020年 3月 桐朋高等学校 卒業
2020年 4月 電気通信大学I類入学

所属

電気通信大学 情報理工学域I類コンピュータサイエンスプログラム

開発テーマ名

直和型の代わりにユニオン型を持つ
静的型付け関数型プログラミング言語の開発

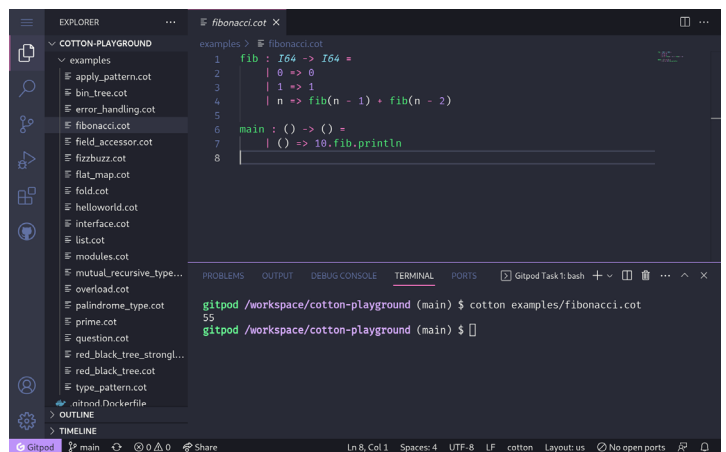
▼動画はコチラから



概要

動的型付け言語に型注釈を付ける際の型システムなどで広く用いられているユニオン型は、静的型付け関数型言語の世界でも便利な機能となると考えられる。しかし、広く使われている静的型付け関数型言語の中でユニオン型を持つ言語は少なく、持っている言語でもユニオン型は直和型（Rustのenumや、HaskellやOCamlのデータ型のような機能）やシールドクラスなどの他の機能の補助的な役割を担うのみに留まっている。そこで本プロジェクトでは、網羅性チェック付きのパターンマッチや型推論、flat_map関数に対するシンタックスシュガー（Haskellのdo記法や、Scalaのforのような機能）などの、関数型言語によくある機能を取り入れつつも、直和型やシールドクラスなどではなくユニオン型を採用した型システムを持つシンプルな静的型付けプログラミング言語「Cotton」を開発し、静的型付け

関数型言語にユニオン型を採用する有用性を多くの人に知ってもらうことを目指した。



竹迫PMの評価

自由度も難易度も高いプログラミング言語の設計方針について、自分の中で強いポリシーを持ち、様々なトレードオフを考慮しながら意思決定し続けることができた。圧倒的な技術力の深さと膨大な開発作業をこなし、最終的に多くのコードを捨てて書き直しながらも数万行のソースコードを書き上げた。自分

の手元で動かすだけでなく、Gitpodで誰でも簡単に試せるようにVisual Studio Codeの開発環境を途中で公開し、実際に関数型言語の専門家達からフィードバックを受けて議論し、改善のPDCAサイクルを回した。

竹村 太希

タケムラ ヒロキ



最近では自己主権型 Identityなどに興味を持ち、研究室で勉強しています。私は、みんなが自由を謳歌しつつ安心安全に過ごせるサイバー空間を夢見しています。しかし、理想と現実の間にはまだギャップがあります。様々なおもしろ技術をうまく組み合わせ、よりよい未来を創っていきたくです。

略歴

- 長野県生まれ
- 長野工業高等専門学校 電子情報工学科 在籍
- 2021年 4月 慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 入学

所属

慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科

開発テーマ名

翻訳IMEとInput Method 抽象化レイヤの開発

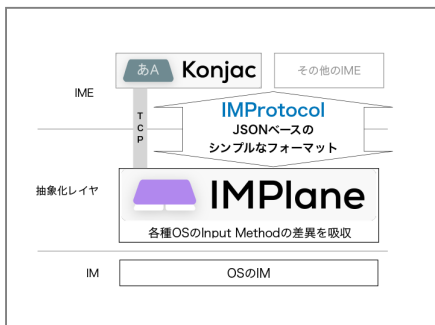
▼動画はコチラから



概要

本プロジェクトではキーボードから日本語をひらがなで入力し、適切な漢字かな交じり文を選択すると、翻訳され外国語の文章を入力するIME (Input Method Editor) を開発した。これにより、日本語ネイティブなユーザーが一から外国語の文章を考えることなく、IMEが出力した文を必要に応じて少し直すだけで簡単に外国語を用いたコミュニケーションを取ることを可能にした。一般的な翻訳アプリケーションではなくIMEとして実装することで、いつでもどんなアプリケーションでも翻訳サービスの恩恵を得ることができるようになった。

またIMEの開発の過程で、各種OSに存在するIM (Input Method) の上にインタフェースを共通



化した抽象化レイヤを開発した。今後より幅広いOS向けに実装を進めていく予定である。他にも、IMEと抽象化レイヤの間でsocket通信をするためのプロトコルの策定を行った。IME開発者にとって使いやすいプロトコルを設計した。本プロジェクトの成果により、翻訳IME以外にも様々なIMEの開発が促されることにつながると考えており、今まで種類や活用の幅が限られていたIMEの可能性が広がることを期待している。



竹迫PMの評価

各種OS毎の共通IM抽象化レイヤを開発した上で、さらに独自の翻訳IMEを実装するという膨大な量の開発を諦めることなく継続して遂行した。特にOSのIM部分は、公開されているド

キュメントや知見がほとんどなく、試行錯誤を繰り返しながらも圧倒的な技術力の深さを発揮し、完全に動作するプロダクトを完成させた。

井阪 友哉

イサカ コウヤ



電力効率と処理速度を一層向上させる新たなアーキテクチャの研究と開発に取り組んでいます。将来的には、RISC-Vと統合したシステムを構築し、エッジコンピューティングへの応用を通じて、性能の向上とエネルギー効率化により環境問題の解決に貢献したいと考えています。

略歴

- 1998年 兵庫県 宝塚市生まれ
- 2014年 4月 大阪教育大学附属高等学校池田校舎 入学
- 2017年 3月 大阪教育大学附属高等学校池田校舎 卒業
- 2017年 4月 関西学院大学 教育学部 入学
- 2021年 9月 関西学院大学 教育学部 卒業
- 2021年10月 奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科 入学

受賞歴

- 2021年11月 電子情報通信学会ディペンダブルコンピューティング研究会 若手優秀講演賞
- 2022年 8月 第34回 回路とシステムワークショップ 奨励賞
- 2023年 3月 第19回 IEEE 関西支部 学生研究奨励賞

所属

奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究科

開発テーマ名

HDCアクセラレータとRISC-Vを組み合わせたエッジサーバの開発

▼動画はコチラから



概要

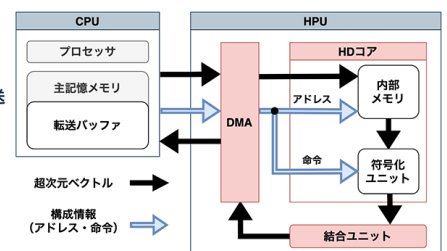
超次元計算（Hyperdimensional Computing, HDC）を低消費電力かつ高速に実行するための新しい計算基盤を開発しました。超次元計算は、従来の機械学習法と比較して、高速性と電力効率の両面で優れた特性を持っています。そのため、計算資源が限定されたデバイスにおける認識問題への応用が期待されています。しかし、超次元計算は特殊なベクトル演算を必要とするため、一般的なCPUの演算器では最適とは言えません。そこで、私はこのベクトル演算を効率的に処理できる専用のプロセッサを設計し、CPUと協調して動作する計算基盤を開発しました。具体的には、キャッシュメモリを排除し、内部メモリにデータを自由に配置できる構成にすることで、データの転送コストを最小限に抑えました。その結果、この計算基盤はCPUが苦手とする超次元計算の処理を大幅に高速化し、処理時間を約8分から約3秒に

短縮することができました。この環境を利用することで、超次元計算を活用した開発や研究が加速し、優れたアルゴリズムや応用例を生み出すきっかけになると考えています。

HDC専用プロセッサ

特徴

- I. 演算器内で自由にHDC演算を選択
 - プログラマビリティを実現
- II. DMA (Direct Memory Access) バースト転送
 - 転送オーバーヘッド、CPU負担を削減
 - 高速性を実現
- III. 演算器の近くにデータを配置
 - キャッシュ不要
 - 高速性、低消費電力を実現
- IV. バースト転送で送られてきた順に演算
 - データの流れを止めない
 - プログラムカウンタ、命令メモリ、アドレス計算不要
 - 高速性、低消費電力を実現



構成情報を並べ、DMAに指示するだけで、HDC演算をHPUに『オフロード』可能

竹迫PMの評価

高速な計算アーキテクチャを一から検討するという技術的に難易度の高い低レイヤなテーマであったが、DMA転送や並列実行可能性など、ボトルネックを解消できそうな各種ステージを自ら見つけて特定し、実際にZynq開発ボード上でFPGAの回路

を設計して実装し、消費電力当たりで圧倒的に高い計算効率性能を出すことができた。この成果は、今後世界レベルでのHDCの研究で参照されることが期待できる。

三林 亮太

ミバヤシ リョウタ



最近、未踏の成果を論文にまとめるとともに、「KIBISU」のブラッシュアップを続けています。ChatGPTの登場により自然言語処理は大きく変化していますが、我々に残された課題はまだあります。

略歴

- 1998年 3月 大阪府和泉市生まれ
- 2020年 3月 甲南大学 知能情報学部 知能情報学科 卒業
- 2020年 4月 兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科 博士前期課程 入学
- 2022年 3月 兵庫県立大学大学院 応用情報科学研究科 博士前期課程 修了
- 2022年 4月 兵庫県立大学大学院 情報科学研究科 博士後期課程 進学

受賞歴

- 2019年 3月 The 7th IPSJ International AI Programming Contest: Samurai Coding 2018-19 優勝
- 2021年 3月 第13回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2021) 最注目研究賞
- 2023年 3月 第15回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2023) 最優秀インタラクティブ賞

所属

兵庫県立大学大学院 情報科学研究科 データ計算科学専攻 博士後期課程

開発テーマ名

ラップバトル対話システムの開発

▼動画はコチラから



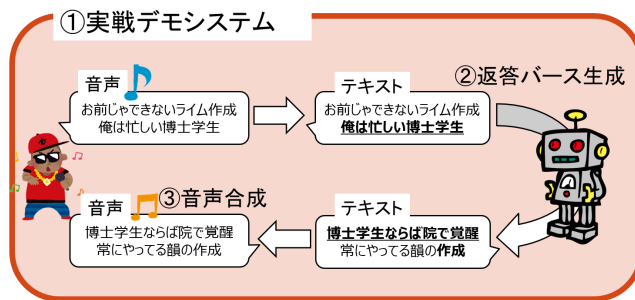
概要

本プロジェクトは、コンピュータとラップバトルができる対話システムを開発した。ラップバトルとは、2名のラッパーが交互に即興でラップを行う競技である。ラップバトルでは、「ライム、アンサー、フロー」と呼ばれる3つの要素が重要視されている。本プロジェクトで開発した「KIBISU」はコンピュータの処理能力の速さや豊富な語彙を駆使して、3つの要素を考慮した即興ラップを生成することができる。

本プロジェクトの開発により、世界で初めてラップバトルをコンピュータと対戦することが可能となった。この成果の特徴としては、これまで対人であったラップバトルが1人で完結することにある。例えば、これまで敷居が高かったラップバトルの練習が1人でできるようになるなど、応用例はいくつも考えられる。加えて、AI対AI同士のラップバトルも可能となり、鑑賞する競技でもあるラップバトルを実質無限に見ることができる。つまり本開発成果は、ラップバトルをラッパーなしで再現可能となったことを意味し、その応用例は多い。

田中PMの評価

ラップバトルが好きで、それを計算機で代替できないかと自らの研究テーマにして、かつ未踏で実用化を目指す姿は、非常に熱量を感じた。既に自らの研究においてある程度の成果は出ていたが、実際に人とラップバトルをさせるためには、音声の



人間のほうがあるスキル 技術に差がありすぎる システムがラップできるのか？ バトルに必要なのは即興

こいつが俺のスキルをフル稼働 このマイクで俺が今日倒す 俺が見せてるのは即興のバトル だからフロアも全部沸かす



認識や、多彩なレスポンスの生成、リズムに合わせた音声合成など、新たに多くの実装を行う必要があった。これらを、しっかりと学びながら実装につなげ、その全てを完全に達成することができたことは、大きく評価できる。

飯田 圭祐

イイダ ケイスケ



略歴

2020年 3月 東京工業大学附属科学技術高等学校 卒業
2020年 4月 慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 入学

所属

慶應義塾大学 環境情報学部 環境情報学科 4年

現在は、「Pilevisor」の実機上動作を安定させるために対応中です。将来、対応しているハードウェアを拡充させたいと考えています。

また、現在私は産総研の研究チームにて、テクニカルスタッフとしてハイパーバイザの研究開発に携わっています。

開発テーマ名

複数の ARM マシンを一つに集約する ハードウェア仮想化レイヤ

▼動画はコチラから



概要

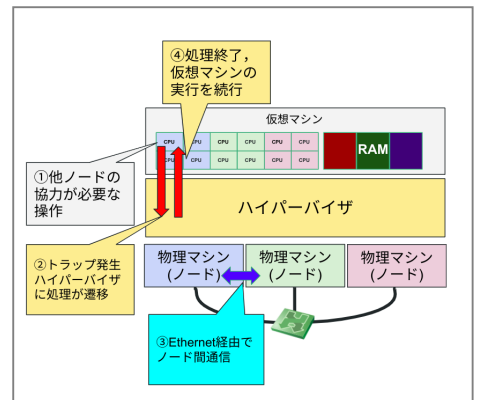
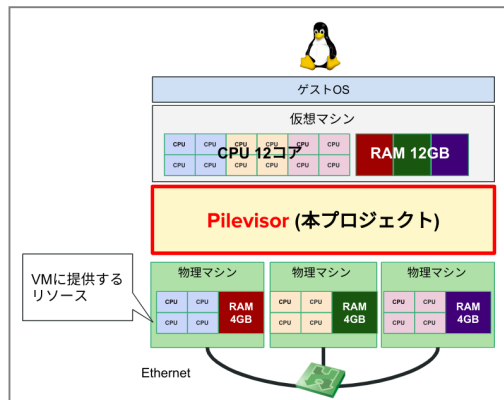
本プロジェクトでは、複数台の ARM マシンを Ethernet で繋げて構成されるコンピュータクラスタの資源を集約した仮想マシンを構築するための Type-I ハイパーバイザ「Pilevisor」を実装した。

この仮想マシンは、CPU やメモリなどの各マシンの資源を集約した単一の SMP マシンとして構築される。この上で動作するプログラムは、これらの資源が分散していることを意識せず、まるで単一マシン内の資源として透過的にアクセスすることができる。これにより、共有メモリシステム向けに実装された既存の汎用 OS やアプリケーションは、ソースコードを改変することなく、

クラスタの資源を利活用することができる。

Pilevisor では、ゲスト OS として無改変の Linux の動作を確認しており、今後増えてくるであろう ARM クラスタの利便性向上を期待できる。

実装はオープンソースとして公開されている。



田中 PM の評価

既にあるソフトウェアを組み合わせるのではなく、一から開発しなければならないことが多いプロジェクトであり、かつ参考になる ARM の実装例がほとんどなく、自らで試行錯誤しながら実装するという、困難度の高いプロジェクトになった。

特に、メモリだけでなく CPU もスケールアウトさせるために

は、メモリアクセスの競合を防ぐ必要があり、その実装の過程においてはうまく動かない状態が続いたこともあったが、さまざまな先行研究をもとに実装を果たすことができました。

結果として、当初の目標としていたメモリと CPU の集約を達成し、実際に OS を起動させるに至ったことは高く評価したい。

柚山 大哉

ユヤマ ダイヤ



修了後は未踏期間で学んだことを生かしてFPGAなどハードウェア寄りの技術の学習にも力を入れ、システムに組み込んでネットワーク処理などの性能を向上させる技術の開発を試みています。これからも多様な技術を学び、楽しい開発活動を行ってまいります。

略歴

2001年 日本生まれ
2021年 4月 慶應義塾大学 環境情報学部 入学

受賞歴

2022年 3月 SecHack365 2021年度 優秀修了生

所属

慶應義塾大学 環境情報学部 / WIDE プロジェクト

開発テーマ名

複数のARMマシンを一つに集約する ハードウェア仮想化レイヤ

▼動画はコチラから



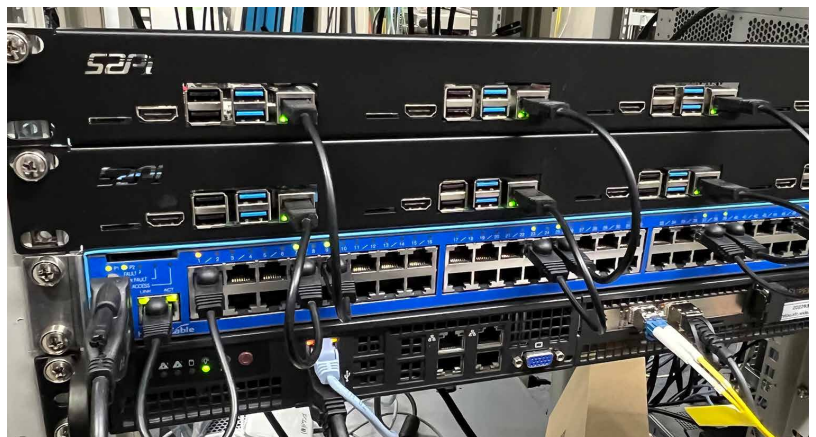
概要

複数の物理的なコンピュータを接続し、その上で1台の仮想マシンを動作させることができる仮想化レイヤの開発を行った。

対象のアーキテクチャはARMとし、コンピュータはイーサネット接続される。仮想化レイヤは接続されたコンピュータのCPUコアやメモリを集約し、それを束ねて仮想マシンに提供する。CPUコアは、そのまま仮想マシンのCPUコアに対応し、RAMはページ毎に分散して保存されて仮想マシンにはつながったメモリ空間として提供される。例えば、CPUコアが4つ、RAMが4GBのコンピュータを2台接続すると、仮想マシンはCPUコアが8つ、RAMが8GBからシステム使用領域を除いた容量ほどを使うことができるようになる。

実機環境としてRaspberry Pi 4上で動作させるため

に、ネットワークコントローラや、その他ドライバの開発も行い、実機で動作させた。



田中PMの評価

ソフトウェア開発の知識だけでなく、ハードウェアの知識も必要となる中で、実機でハイパーバイザを稼働させるために、技術的な問題に対する積極的なアプローチと意欲的な姿勢を持って取り組んだ。

特に、ARMのアーキテクチャについての知識が乏しかったにもかかわらず、積極的に学び、ハードウェアに近いプログラム

の開発における、CPUキャッシュの扱いやデバッグ手法などの知識を習得して、実装に繋げることができた。

プロジェクト期間中には、進捗が芳しくないこともあり、ミーティングの際に進捗があまりない時期もあったが、成果報告会に向けての追い込みによって、発表直前に実機稼働をさせるに至った胆力は、高く評価できる。

蘇子雄

ソシユウ



関連論文が国際学会で採択され、ドイツで発表してきました。最近では独立したビジネスを立ち上げるより既存の端末に組み込む方が理想的だと考えており、大手スマホメーカーの開発部門に積極的にアプローチし、サイレントスピーチを活用したアクセシビリティ機能の開発を検討しています。

略歴

1997年10月 中国河北省生まれ
2015年 8月 中国電子科技大学 入学
2020年 3月 東京大学大学院 学際情報学府 修士課程 入学
2022年 4月 東京大学大学院 学際情報学府 博士課程 入学

受賞歴

2022年 3月 東京大学大学院 学際情報学府 優秀修士論文賞（専攻長賞）受賞
2023年 3月 電気通信普及財団 テレコム学際研究学生賞受賞
2023年 3月 東京大学トヨタ高度人工知能人材育成のための海外留学奨学金採択
2023年 5月 ACM CHI Best Paper Award

所属

東京大学大学院 学際情報学府 博士課程

開発テーマ名

スマートフォン向けにカスタマイズが可能なサイレントスピーチインターフェース

▼動画はコチラから



概要

近年、音声入力の普及が急速に進んでいる。Amazon社のAlexa EchoやApple社のHomePodなどの市販のスマートスピーカーが簡単に入手できるようになった。「アレクサ、寝室の電気をつけて」といった一言で、目の前の仕事に集中したまま並行して行える入力方式は人々の生活をより一層便利なものにしてきている。しかし、音声入力の「発声が必要」という固有の性質の上、周囲に迷惑をかけることや、個人情報の漏洩を引き起こす可能性がある。また、セキュリティ面のリスクが潜在し、認識の精度がノイズに左右されやすいなどの課題がある。本プロジェクトではスマートフォンにおける直感的かつ秘匿性の高い操作方式を実現するために、スマートフォンの内蔵カメラで口元の映像から、発話の内容を解読することで、発声しなくても使える無声発話（サイレントスピーチ；Silent Speech）入力システムを開発した。

さらに対照学習を用いて事前学習を行うことで、1回の発話でコマンドをカスタマイズできることである。30個のコマンドを98.75%の精度で分類でき、歩行中や暗い照明環境でも正確に認識することが可能である。



藤井PMの評価

蘇氏は、本プロジェクトのプロジェクトリーダーとして、スマートフォン向けにカスタマイズ可能なサイレントスピーチインターフェースを開発した。実際に活用できる高い精度を実現しただけでなく、サイレントスピーチの発展可能性を具体的に示したことは、当初想定以上の成果であり高く評価したい。多言語に対応できる汎用性あるソリューションへと発展させており、カメラが身近にある時代の新たなインターフェースを提示してくれていると考えている。

本プロジェクトにおいて、蘇氏は深層学習モデルの部分も担当しているが、制約のある環境において、高い精度でサイレントスピーチをiOS上に実装できたことは素晴らしい技術的な成果である。

また、中国出身の蘇氏は、日本語中心の未踏事業において、いつも積極的に他クリエイターとの議論に参加し、多様な意見を共有してくれたことも、高く評価したい点である。

方 詩 涛

ファン シトウ



未踏期間の成果を国際学会で発表しました！
現在、生成AIを活用してショートカットを自動生成したり、アプリの実用性を向上させるために取り組んでいます。自分では博士のHCI研究課題と、将来の起業計画に向けて、様々な分野で調査を行っています。

略歴

1998年 3月 中国浙江省紹興市生まれ
2016年 9月 浙江大学 情報学部 情報電子工学 入学
2020年10月 東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 修士課程入学
2022年10月 東京大学大学院 工学系研究科 電気系工学専攻 博士課程入学

受賞歴

2023年 4月 ACM CHI Best Paper Award

所属

東京大学大学院 工学系研究科電気系 工学専攻 博士1年

開発テーマ名

スマートフォン向けにカスタマイズが可能な
サイレントスピーチインタフェース

▼動画はコチラから



概要

近年、音声入力の普及が急速に進んでいる。Amazon社のAlexa EchoやApple社のHomePodなどの市販のスマートスピーカーが簡単に入手できるようになった。「アレクサ、寝室の電気をつけて」といった一言で、目の前の仕事に集中したまま並行して行える入力方式は人々の生活をより一層便利なものになっている。しかし、音声入力の「発声が必要」という固有の性質の上、周囲に迷惑をかけることや、個人情報の漏洩を引き起こす可能性がある。また、セキュリティ面のリスクが潜在し、認識の精度がノイズに左右されやすいなどの課題がある。本プロジェクトではスマートフォンにおける直感的かつ秘匿性の高い操作方式を実現するために、スマートフォンの内蔵カメラで口元の映像から、発話の内容を解読することで、発声しなくても使える無

声発話（サイレントスピーチ；Silent Speech）入力システムを開発した。さらに対照学習を用いて事前学習を行うことで、1回の発話でコマンドをカスタマイズできることである。30個のコマンドを98.75%の精度で分類でき、歩行中や暗い照明環境でも正確に認識することが可能である。



1. 音声入力コマンド登録



2. 発声しづらい場所でサイレントスピーチ

藤井PMの評価

方氏は、本プロジェクトにおいて共同開発者として、スマートフォン向けにカスタマイズ可能なサイレントスピーチインタフェースを開発した。実際に活用できる高い精度を実現しただけでなく、サイレントスピーチの発展可能性を具体的に示したことは、当初想定以上の成果であり高く評価したい。多言語に対応できる汎用性あるソリューションへと発展させており、カ

メラが身近にある時代の新たなインタフェースを提示してくれていると考えている。

本プロジェクトにおいて、方氏は主にiOS上でのアプリ開発を中心に担当しており、制約のある環境において、音声発話からのサイレントスピーチ登録などiOS上に実用的なUXを構築したことは、すばらしい成果であり高く評価したい。



IPA 独立行政法人
情報処理推進機構

2022年度 未踏IT人材発掘・育成事業 スーパークリエイター
<https://www.ipa.go.jp/jinzai/mitou/it/2022/supercreator.html>

2023年5月26日
独立行政法人情報処理推進機構
© Information-technology Promotion Agency, Japan (IPA)
<https://www.ipa.go.jp/>