

情報工学科

A. 研究発表

1. 論文

- (1) S次元最急降下法における連続体の性質に関して
尾関 孝史
福山大学工学部紀要, Vol. 45, pp. 69-74, (2022-2)

本報告では、S次元最急降下法の収束について解析した。特に、 $S=2$ の場合について詳細に検討した。勾配から確率分布を作成し、正四面体上で確率分布の動きを可視化した。その結果、不変集合は4つの部分集合からなり、正四面体は内部の2つの部分集合によって4つの領域に分割されることがわかった。数値計算では、偶数点列の初期点が不変集合の点でない場合、正四面体の内部不変集合に収束しないことが予想された。さらに、4つの領域の特定の領域間を移動することもわかった。これらの証明は今後の課題である。

- (2) カードゲーム「アコーディオン」の先読みに関する考察
新谷敏朗
福山大学工学部紀要 Vol. 45, pp. 87-92 (2022-2)

ソリティアのひとつである「アコーディオン」について、先読みを始める時点の残りカード枚数 R が1から52までの値を取る場合に、成功率がどのように変化するかを計算した。その結果、成功率は R が小さい間はほとんど成功しないが、 R が増加するにつれて成功率が急激に上昇して、 $R=40$ を過ぎると100%に漸近していくことが明らかになった。また、「初期状態で、カードの並びがランダムであれば、ほぼ100%成功可能である」という仮説を提唱した。

- (3) 感情マップによるリアルタイム表情合成の試み
宮崎 光二
福山大学工学部紀要, Vol. 45, pp. 93-96, (2022-2)

「ナンプレ」は「ナンバープレース」の略称であり、世界的には「数独(Sudoku)」の名称で親しまれている。基本的にナンプレは1人で取り組むパズルゲームであり、複数人でプレイする類のゲームとは異なる。しかし、ゲームとしてのおもしろさを考慮すると、複数人でのプレイ要素を導入すればよりたのしめるパズルゲームとなる可能性は十分にあると思われる。本稿ではナンプレの基本的なルールは残しつつ、複数人で遊ぶことができる新たなルールを考案・追加して、iPadで動作するナンプレのアプリの開発を行う。

- (4) A Campus Equipment Controller Using an IoT System that Can Configure and Control its Edge Devices Behind a NAT Using Wiki Pages on the Internet
Takashi Yamanoue
Journal of Information Processing(JIP), 2022 Volume 30 Pages 251-259, (2022-3)

This paper describes the development of an electric appliance controller using an IoT system. The IoT system can configure and control its edge devices which are placed behind a Network Address Translator (NAT) using Wiki pages. These operations were realized by Bot Computing, a framework for Internet of Things (IoT). Any electric appliance can be controlled using the combination of Bot

Computing and edge devices with an Infra-Red (IR) transmitter, if the appliance has the IR remote controlled function.

- (5) **Yet Another Wearable LED Matrix Sign System for Campus Guiding**
Takashi Yamanoue
SIGUCCS '22: Proceedings of the 2022 ACM SIGUCCS Annual Conference, Pages 25-29, (2022-3)

Yet another wearable LED Matrix sign system, teleport dresser, is presented. We have shown a wearable LED Matrix sign system, sign system 2015, which shows tweets of Twitter, in SIGUCCS 2015. The sign system 2015 could not change the color of the sign. The sign system could not display pictures and animations either. The teleport dresser can show color pictures and color animation. The contents can be controlled by a script on a wiki page on the internet. Superimposing of letters on a picture or an animation is also possible.

- (6) **Proposal of a Feedback Procedure for Students in Online Job Interviews**
Takuma Yamamoto, Noboru Nakamichi
Proc. IEEE 4th Global Conference on Life Sciences and Technologies (LifeTech 2022), pp. 602-605, (2022-3)

Students require feedback from the interviewers to improve himself behavior in the online job interview. We propose a feedback format and making procedures the feedback that required by students. The feedback format consists of the interviewer's evaluation process in graph form and the factors of evaluation change added by the interviewer. The proposed format, "Evaluation Process Graph with interview notes" is the format required by the students as the feedback content. It satisfies the students more when the feedback is combined with other feedback contents.

- (7) **Study on Adaptation of Auto Feeding System for Sillago Japonica to Actual Aquaculture Environment**
Yutaka Saragai, Takuya Sato, Haruki Kuroki*, Hiroshi Ikeoka, Koichi Isawa
(*北陸先端技術大学院大学)
International Conference on Image Processing and Robotics(ICIPRob), (2022-3)

シロギス養殖のための自発給餌システムの開発を行っており、本システムは画像入力部、画像認識部、給餌制御部、給餌機作動部によって構成されている。なお、本研究ではまず画像認識部における魚分布を把握するため、魚の位置のみならず方向についても把握する処理をAIに加えた。さらに、給餌制御部および給餌機作動部を無線通信により統合する作業を実施した。

- (8) **Five Years of Experience in Improvement of a Technical English Class using Information Technologies**
Takashi Yamanoue
IFIP WCCE 2022: World Conference on Computers in Education, 20-24, in Hiroshima, (2022-8)

We have tried several ways to make students enjoy technical English classes for five years. We made assumptions about students in our department, de-signed the class which may be effective to achieve the purpose of the class considering the assumptions. We implemented the class using information technologies such as a content management system (CMS), Raspberry Pi-s and the portable cloud computing system. And acquired the feed-back from stu-dents after that, in the first year. We modified the assumptions and designed the next year' s class to cope with the problems which became clear by the feedback. We also implemented the class by the design and acquired the feed-back from students after that in the second year. We are improving the class by repeating this cycle every year for five years.

We confirmed some assumptions are true and the improvement is going well by feed-back from students. We show the improvement using the ADDIE model. We also show some quantitative analyses about this class.

2. 報 文

(1) 文章作成における画面推移の分析(第1報)

渡邊栄治 **, 高橋慈子 **, 尾関孝史, 小濱剛 ***

(*甲南大学), (**ハーティネス), (***)近畿大学)

情報処理学会研究報告(Web) 2022(DC-123), No. 2, pp.1-7 (2022-1)

本報告では、オンライン環境において、受講者がPCを用いて文書を作成するような学習環境を対象とする。オンライン環境における受講者の文章作成の過程を可視化することを目的として、以下の点について検討する。(a)画像処理によるアプリケーションのウィンドウ検出、(b)Wordウィンドウ内の変動に基づいた文章の編集操作(読む/スクロール/領域選択など)の分類を行うための特徴量の導入、(c)導入した特徴量により表現される編集履歴に基づいた受講者の編集スタイルの分類。

(2) オーダー業務支援のためのポインティングショーケース

正畑 智徳, 中川 桜, 吉原 和明, 中道 上, 渡辺 恵太, 山田 俊哉

情報処理学会インタラクシオン 2022 論文集, pp. 341-344, (2022-2)

コロナ禍において「三密」(密閉, 密集, 密接)を回避し, 人との接触を減らすことが求められている。ケーキ販売店でのケーキのオーダー業務において, 密接については徹底することが難しい場合がある。本研究では, 対面型ポインティング環境であるポインティングショーケースを提案する。提案する環境は, 対面でのフォーカスエリアの確認が可能なスクリーン用透明フィルムと指差し先にフォーカスエリアを表示するスポットライティングから構成される。オーダー業務での比較実験を行った結果, 提案環境によりオーダー時の正答率が向上した。

(3) サイバー空間における避難誘導アプリによる避難時間短縮の分析

山上 誠人, 黒木 春樹, 池岡 宏, 中道 上

情報処理学会インタラクシオン 2022 論文集, pp. 693-696, (2022-2)

本研究では, 土砂崩れや豪雨による災害が発生した場合に, 避難者が屋内から迅速に避難することを支援する。Beacon とスマートフォンが連携し, 立ち入り禁止エリアをアイコンと音で通知することで, 迅速な避難誘導を可能となる避難誘導アプリ「V-Wall App」を提案する。Virtual Wall(仮想的な壁)による避難誘導の効果を検証するため, 模擬環境をサイバー空間(仮想空間)に構築し避難時間を計測した。実験の結果, V-Wall App (Virtual Wall 表示済+音通知 OFF) の平均避難時間が最も短いことが明らかとなった。

(4) UEFI モジュールを悪用したマルウェアの解析析

新田 耕大, 山之上 卓上

情報処理学会, 研究報告インターネットと運用技術 (IOT), vol. 2022-IOT-56, No. 9, pp.1-7, (2022-2)

ファームウェアに対するサイバー攻撃や問題が頻発している。2006年に仕様が策定され, 一般的に利用されているファームウェアの一種であるUEFI BIOSでは, ルートキットのLojaxの発見やUEFIモジュールを悪用したFPSゲームのチートなどが発生している。UEFI BIOSのマルウェアは, OS上で観測できないため検出が困難であり, 問題になっている。本研究では, 1. 何もしない場合, 2. チートでよく使われているFPSゲームを実行させた場合, 3. 実行させたFPSゲームのチートツールの一部をUEFI BIOSに実装した場合, の3

通りの場合について UEFI Shell で UEFI 変数とその属性の内容の dump を取り、比較検討を行なった。

(5) Real から Virtual への移動システムの実現の試み

山之上 卓, 筒井 保博*, 筒井 隆夫**

(* 福岡産業保健総合支援センター), (** 産業医科大学)

情報処理学会インタラクシオン 2022 論文集 3D-20, (2022-3)

Real な「物」を、その内部構造も含めて Virtual な世界に移動 (正確にはコピー) するシステムの実現を試み、一部成功したことについて述べる。対象となる Real な「物」は、規格化された知的部品を組み立ててできた「物」に限定する。この「物」を構成する部品は、お互いに通信が可能であり、また、お互いの相対的な位置や向き関係も知ることができるようになってきている。知的部品がお互いに情報交換することにより、この「物」自体が自分で自分の構造の情報を知ることができるようになってきている。この情報を外部に吸い上げ、Virtual 空間上で Real な「物」と同じ物を構築することにより、この移動が実現する。

(6) 講義における講師と受講者の相互作用の分析 (第 6 報)

渡邊 栄治*, 尾関 孝史, 小濱 剛**

(* 甲南大学), (** 近畿大学)

電子情報通信学会技術研究報告, LOIS2022-1, pp. 1-6, (2022-5)

板書を伴う講義において、講師の動作 (説明, 板書) に対応して受講者の動作 (説明を聞く, ノートを取る) が生じる。また、講師は受講者の動作から理解度などを推定することにより、講義の進行を調節する。本報告では、板書を伴う講義を対象として、両者の動作における相互作用を可視化することを試みる。まず、画像処理により両者の動作に対する特徴量を抽出する。つぎに、両者の相互作用を可視化するために両者の動作の類似度に着目し、相関係数および主成分分析に基づいた両者の動作の類似度を評価するための指標を導入する。さらに、simulation data および講義に対して類似度を評価した結果を示す。

(7) 講義における講師と受講者の相互作用の分析 (第 7 報)

渡邊 栄治*, 尾関 孝史, 小濱 剛**

(* 甲南大学), (** 近畿大学)

電子情報通信学会技術研究報告, LOIS2022-9, pp. 30-34, (2022-7)

板書を伴う講義において、講師の動作 (説明, 板書) に対応して受講者の動作 (説明を聞く, ノートを取る) が生じる。また、講師は受講者の動作から理解度などを推定することにより、講義の進行を調節する。このように、両者の間に相互作用が生じるが、相互作用の可視化や定量的な評価は困難な課題として残存している。本報告では、板書を伴う講義を対象として、両者の動作における相互作用を可視化することを試みる。まず、画像処理により両者の動作に対する特徴量を抽出する。つぎに、両者の動作における相互作用に対する時系列モデルを導入する。さらに、導入した時系列モデルの微係数に着目することにより、講師と受講者間における相互作用を可視化することを試みる。

(8) 授業環境の比較におけるハイフレックス環境の提案

三宅 匠, 中道 上, 吉原 和明

電子情報通信学会信学技報, Vol. ET2022-10, pp. 1-4, (2022-09)

文部科学省は、オンライン授業を可能にする設備やシステムを整備し、デジタル技術を駆使した高度な教育を提供できる環境を開発する必要があると提言している。環境の 1 つにハイフレックス型授業環境がある。ハイフレックス型授業環境とは、同じ授業を対面授業とオンライン授業の双方で受講できる方法とされている。しかし、環境の詳細な開発については、まだ提案されていない。本研究では、最適なハイフレック

ス型授業環境について学生評価を通して評価する。

(9) **ペルソナデザインにおけるペルソナとの年代差異の影響分析**

河村 脩平, 中道 上, 宮崎 光二

The 24th IEEE Hiroshima Section Student Symposium, pp. 50-51, (2022-11)

HISS 最優秀プレゼンテーション賞 受賞

本研究ではペルソナデザインを行う際のデザイナーの年代とペルソナの年代差異に着目した。仮説と異なり、デザイナー自身より若いペルソナと、自身と同じ年代のペルソナはデザインしやすいと考えられる。

(10) **Web 面接におけるフィードバックとしての動画コンテンツの提案と妥当性確認**

山本 拓真, 中道 上

The 24th IEEE Hiroshima Section Student Symposium, pp. 111-114, (2022-11)

面接者に評価されているかどうか不安に思う学生が多い。本研究では、面接者の学生に対する評価変化のタイミングとその根拠を示すために、2キー入力を基本とした3つの手順から作成する評価過程グラフを提案する。提案手法から作成した評価過程グラフは、動画フィードバックコンテンツを構成する要素として妥当であるか、妥当性をアンケートで確認した。

(11) **サイバー空間の巨大迷路における探索時間の比較**

田邊 基起, 中道 上, 山上 誠人

The 24th IEEE Hiroshima Section Student Symposium, pp. 115-116, (2022-11)

本研究では、巨大迷路のエンターテインメント性として探索時間に着目した。巨大迷路がランダムに表示されることによってエンターテインメント性が向上するのか、探索時間の比較を行い検証する。「みえないめいろ」の場合が固定・ランダムともに探索時間が長いことが明らかになった。この結果から「みえないめいろ」が最も、巨大迷路と比較して長時間、探索可能である。

(12) **非接触操作における奥行表現のユーザビリティ評価**

大槻 昂平, 正畑 智徳, 渡辺 恵太, 山田 俊哉, 中道 上

The 24th IEEE Hiroshima Section Student Symposium, pp. 161-162, (2022-11)

本研究では非接触操作における表示パネルと仮想タッチパネル間の距離を離し、その場合の表現方法を比較し、ユーザビリティの検証を行った。実験の結果、非接触操作に表示パネルと仮想タッチパネル間の距離を5cm離すと操作しやすいということが彰かとなった。さらに奥行表現を使用したほうが操作しやすいことが明らかとなった。

(13) **カーボンニュートラルの意識付けに向けたCO2濃度の可視化表現の検討**

濱田 流伊, 趙 梓皓, 池岡 宏, 中道 上

The 24th IEEE Hiroshima Section Student Symposium, pp. 178-179, (2022-11)

HISS 優秀プレゼンテーション賞 受賞

本研究では、カーボンニュートラル及び脱炭素化の意識付けに向けて、CO2濃度の可視化表現について検討する。Unityでイメージ動画を作成して、検討したシステムについて印象評価アンケートを行った。その結果、60名中53名が「非常に高まると思う」「やや高まると思う」の項目を選択した。

3. 口頭発表

- (1) 自動二輪車における車線変更支援インターフェースの提案
濱田 流伊, 深井 大晴, 中道 上, 山之上 卓
情報処理学会第 84 回全国大会講演論文集, No. 4ZG-04, pp. 4-313-4-314, (2022-3)
- (2) 非同期型遠隔授業における講義スライドの作成時間と判読性の関係
田邊 基起, 卜部 勇哉, 中道 上
情報処理学会第 84 回全国大会講演論文集, No. 5ZG-05, pp. 4-331-4-332, (2022-3)
- (3) 地名アナウンス音の印象に関する検討
松尾拓真, 森田翔太, 中道上
日本音響学会音声研究会資料, Vol. 2, No. 2, pp. 31-34, (2022-3)
- (4) 自己聴取音の印象に関する個人性の調査
森田翔太, 鳥谷輝樹*, 鶴木祐史**
(* 金沢大学) (** 北陸先端科学技術大学院大学)
2022 年秋季日本音響学会講演論文集, pp. 975-978 (2022-9)
- (5) カードゲーム「ゴルフ」の成功可能性
新谷 敏朗
第 73 回電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-18-02, (2022-10)
- (6) 三次元人体姿勢推定による姿勢悪化の防止
藤枝昌平, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-01, (2022-10)
- (7) 物体検出とセグメンテーションによる屋内状況把握
高橋聡太, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-02, (2022-10)
- (8) 屋内環境での画像セグメンテーション実験
片山登志生, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-03, (2022-10)
- (9) 三次元人体姿勢推定による人体姿勢評価
山手暁斗, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-07, (2022-10)
- (10) 鏡越し人体像の画像セグメンテーション
村田光, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-08, (2022-10)
- (11) 屋内運動時の人体姿勢推定実験
下畑太紀, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-13, (2022-10)
- (12) 屋外画像の人物セグメンテーション
吉良勇人, 金子邦彦
2022 年度電気・情報関連学会中国支部連合大会, R22-23-14, R22-18-02, (2022-10)

D. その他

- (1) 人が乗れる自動運転電気自動車作成中！
山之上 卓
cluster 広島 LT 大会 #4 <https://hmcn.connpass.com/event/200281/>
<https://www.slideshare.net/takashiyamanoue/ss-251802414> (2022-4)
- (2) 着る電光掲示板の新機能 -場所に応じた情報の自動表示-
山之上 卓
IoT 縛りの勉強会! IoTLT vol.87 @秋葉原+Youtube. <https://iotlt.connpass.com/event/245293/>
<https://www.slideshare.net/takashiyamanoue/ss-251796982> (2022-5)
- (3) 乗れる 自動運転 電気自動車 開発中その2
山之上 卓
IoT 縛りの勉強会! IoTLT vol.88 @YouTube + #NT 金沢 <https://iotlt.connpass.com/event/248577/>
(2022-6)
- (4) 人が乗れる自動運転電気自動車作成中その3 -自動運転成功！-
山之上 卓, 小林正明, 山下稔, 荒谷和司, 関根康史
IoT 縛りの勉強会! IoTLT vol.89 @ソフトバンク, <https://iotlt.connpass.com/event/252034/>
<https://www.slideshare.net/takashiyamanoue/ss-252223443> (2022-7)
- (5) Wiki IoT <-> Twe-Lite Network <-> mbed Edge Device, その1
山之上 卓
IoT 縛りの勉強会! IoTLT vol.92, <https://iotlt.connpass.com/event/260685/>
<https://www.slideshare.net/takashiyamanoue/iotltvol92wiki202210091pptx> (2022-10)
- (6) Wiki IoT <-> Xbee DigiMesh Network <-> Arduino, その1
山之上 卓
IoT 縛りの勉強会! IoTLT vol.93, <https://iotlt.connpass.com/event/263936/>
<https://www.slideshare.net/takashiyamanoue/iotltvol93wiki20221117pptx> (2022-11)
- (7) 福山大学 Makers, Ride-able Donkey Car、テレポータードレッサー、GamePoyno2、2 酸化炭素濃度警報装置
山之上 卓, 伍賀正典, 香川直己
Ogaki Mini Maker Faire 2022, <https://www.iamas.ac.jp/ommf2022/>
<https://www.iamas.ac.jp/ommf2022/maker/fukuyama-univ-makers/> (2022-12)