

学生活動支援 採択者報告

折り紙を使って実仮想融合（デジタルツイン）を体験しよう！

大学院理工学研究科博士前期課程 情報工学専攻 1年 木内 悠斗

私たち原口研は2025年11月23日開催、第25回青少年のための科学の祭典日立大会に参加させていただきました。今年は例年展示していたアプリに加え、新たなアプリを開発し展示しました。それが今回の企画テーマにもある「折り紙を用いた実仮想融合（デジタルツイン）」です。これは折り紙を折る際の手の骨格を検出し骨格を表示した動画を生成、そして熟練者の折り紙作成時の動きと比較して一致率を算出するというアプリです。折り紙の難易度は中程度ですが、子供には時間がかかる場合もありました。（作成した折り紙は持ち帰りできます）。図1は実際にこのアプリを使用し、折り紙を折っている状況、そして図2は実際に骨格検出したものです。



図1 折り紙の折り方をレクチャーしている様子

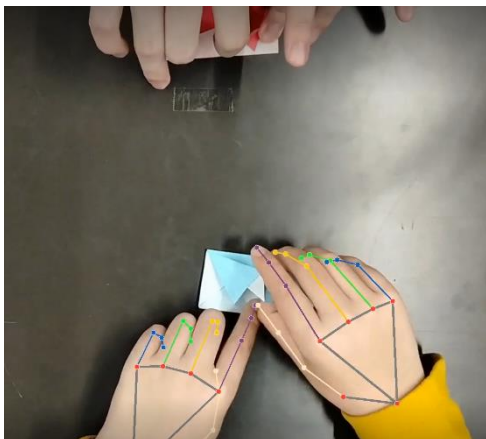


図2 指の骨格検出をしている様子

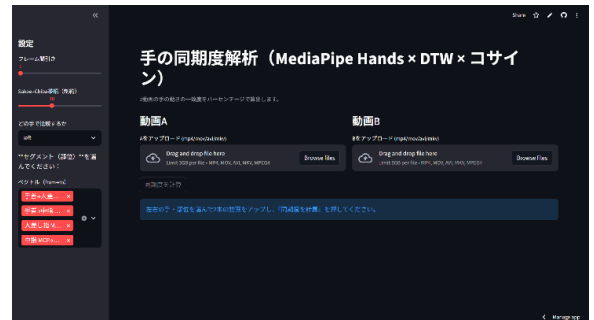


図3 同期度解析アプリのUI



図4 同期度算出の様子

参加者は指示に従って折り紙を折ります。卓上のスタンドに取り付けられているタブレットでその様子を撮影し、骨格を検出します。検出したものを比較して一致率を算出します。図3、4がアプリ上で一致率を算出している様子です。



図5 遺伝的アルゴリズムを用いたゲーム



図6 図5のゲームUI

図5は毎年展示しているアプリです。このアプリは遺伝的アルゴリズムの仕組みを利用してキャラクターの顔を作っていくゲームです。遺伝情報に基づいて二つの顔候補が生成され、似ているほうを選択することで（図6）、例（完成品）との一致率を上げることがこのゲームの遊び方です。子供たちにも人気のあるキャラクターがそろっているので毎年多くの方に遊んでもらっています。

図7のアプリは最短経路問題を子供向けに簡単にしたもので、こちらも毎年人気があります。ステージ選択後に表示される複雑な経路の内、最短と思われる経路を探すゲームとなっており、足し



図7 最短経路問題を用いたゲーム

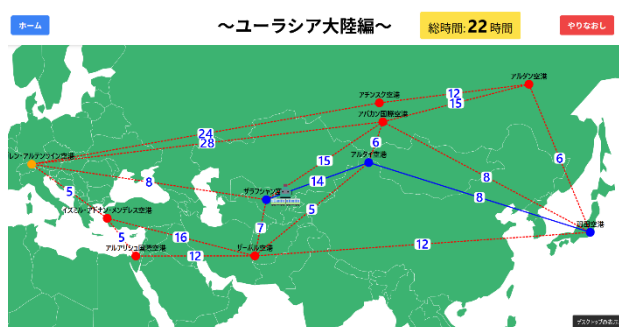


図8 図7のゲームUI



図9 ブースの様子1



図10 ブースの様子2

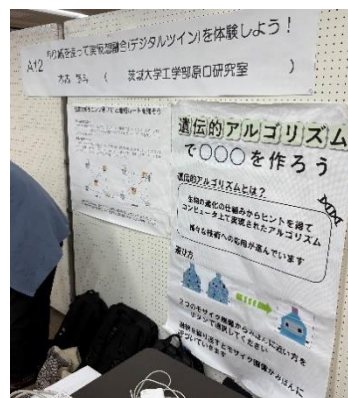


図11 ブースに貼ったポスター



図12 開場前の様子

算で最短経路を求めるので小学校低学年のお子さんたちには程よい難易度となっています。

今年も多くの方がご来場され、本ブースにも6時

間で約 60 組、人数で 120~150 人ほどの方がいらっしゃいました。

当日は予想外のトラブルも多く発生しましたが、多賀工業会様のご支援のおかげで、無事イベントを終了することができました。心より御礼申し上げます。