

August 12, 2020

はじめに  
論文紹介

# blockly 論文紹介

沼田 賢一

富山県立大学 情報基盤工学講座

1. はじめに
2. 提案手法
3. おわりに

August 12, 2020

## 本研究の背景

近年、企業などでは世間に溢れる様々な情報を収集し、ビッグデータと呼ばれる非常に巨大で複雑なデータの集合として扱うことが増えてきている。また、ビッグデータを扱うには様々な処理や解析によって情報を取捨選択し、自分たちに必要な形で保管する必要がある。しかし、ビッグデータの情報量は膨大で、人の手で全て解析するのは困難であるため、一般にプログラミング言語を用いて機械に処理させるのが一般的である。このため、ビッグデータを扱うためにはプログラミングの知識や技術が必要不可欠であり、プログラミングに触れたことがない人には扱いづらいものになっている。

## 目的

プログラミング初心者でも扱いやすいビジュアルプログラミング言語を使い、ブロック 1 つ 1 つに処理を対応させることでブロックを並べるだけで処理できるプログラムを作成することができるようにする。プログラミングができない人でもビッグデータを扱うことができるようにする。

## 紹介する論文一覧

- ・ Cluster-Based Analysis of Novice Coding Misconceptions in Block-Based Programming
- ・ プログラミング学習前に行われたプログラミングゲームの理解度とその学習後の到達度との関係分析
- ・ Enabling Domain Experts and Introductory Programmers to Process Big Data in a Block-Based Programming Language
- ・ Tips for Creating a Block Language with Blockly
- ・ Ten Things We 've Learned from Blockly

## 目的

近年、プログラミング初心者によくあるプログラムのミス明らかにすることへの関心が高まっている。一方で、初心者プログラマのためのブロックベースのプログラミング環境が人気を博している。このような環境では構文関連のエラーは排除されるが、このような環境で見せる可能性のあるエラーの種類を調査する研究は少ない。本研究ではブロックベースプログラミング環境におけるプログラミング活動とのインタラクションから学生のプログラムをクラスタ分析した結果を示し、有益なフィードバックを特定するのに役立つ。

## 結果

各アクティビティのクラスターの特徴はアクティビティの内容によって異なりますが、全体的なパターンは類似していました。コードの書き方で指示に従っていなかったり、ニアミスをしている学生のクラスターに対して、フィードバックによって学生を助けることができる。

# プログラミング学習前に行われたプログラミングゲームの理解度とその学習後の到達度との関係分析

5/8

## 目的

プログラミングの適性をその学習以前に行われるプログラミングゲームの理解度で定義し、それとプログラミング学習後の理解度との関係を調査する。プログラミングゲームとしては、古くは RoboCode、最近では Minecraft, Elevator Saga2 が有名である。同様な理由から、blockly などのビジュアルプログラミング言語の開発や研究も進められている

## 結果

プログラミングゲームとしてアルゴリズム思考の体験を目的とした「アルゴロジック」を利用した。

学習者は、アルゴロジックテストの後、プログラミングの基本を約 10 か月間かけて学習し、プログラミング学習の理解度を都度テストで確認した。

これらテストの結果をアルゴロジックテストの得点と関連付けて分析した結果、アルロジックテストの結果とプログラミングの理解度との間には正の関係が示唆された。

# Enabling Domain Experts and Introductory Programmers to Process Big Data in a lock-Based Programming Language

6/8

## 目的

ブロックベースのプログラミング言語は、もともと教育用に設計された言語である。このような言語は、ユーザのプログラミング能力に対する要求が低いため、教育現場での入門的なプログラマーだけでなく、データ処理ツールとしてのドメインエキスパートとしても利用できる可能性を秘めている。

Snap!から拡張されたブロックベースのプログラミング言語である DataSnap の設計と実装を行う。

## 結果

データソースのインポート、ビッグデータ処理操作の実行、結果の可視化という3つの特定の分野をどのように改善するかを研究し、プログラミングのスキルがほとんどないドメインエキスパートでも、DataSnapを利用することで、Webブラウザ上でドラッグ&ドロップ形式でデータを分析し、結果を可視化することができることをケーススタディを通じて実証した。

6/8

## 目的

Blockly は、スクリーン上でのアニメーションキャラクターのプログラミング、ストーリースクリプトの作成、ロボットの制御、法的文書の作成などに使用されてきました。しかし、Blockly はそれ自体が言語ではなく、Blockly を使用する開発者は独自のブロック言語を作成します。Blockly を使ってアプリを作成する際には、スタイル、どのブロックを使うか、どのような API や言語機能がオーディエンスに適しているかを慎重に検討する必要があります。

## 結果

Blockly を使えば、ドラッグ&ドロップで簡単にプログラミングができるが、ブロック言語を設計することは簡単ではない。本論文では、設計の指針とそこからのベストプラクティスを提案した。ここで提案した以外にも設計には多くのことがある。もし質問があれば、[blockly@googlegroups.com](mailto:blockly@googlegroups.com) にメールしてください。

## 目的

本論文では、Blockly においてよくある間違いをまとめて紹介する。

同じような形をしたブロックを同じ色にしたり、同じカテゴリーに入れないようにする。

ブロックの詳しい説明をカーソルを合わせることで表示するようにする。

ブロック上のテキストはすべて小文字にして、プログラミング言語に合わせる。

などがあった。