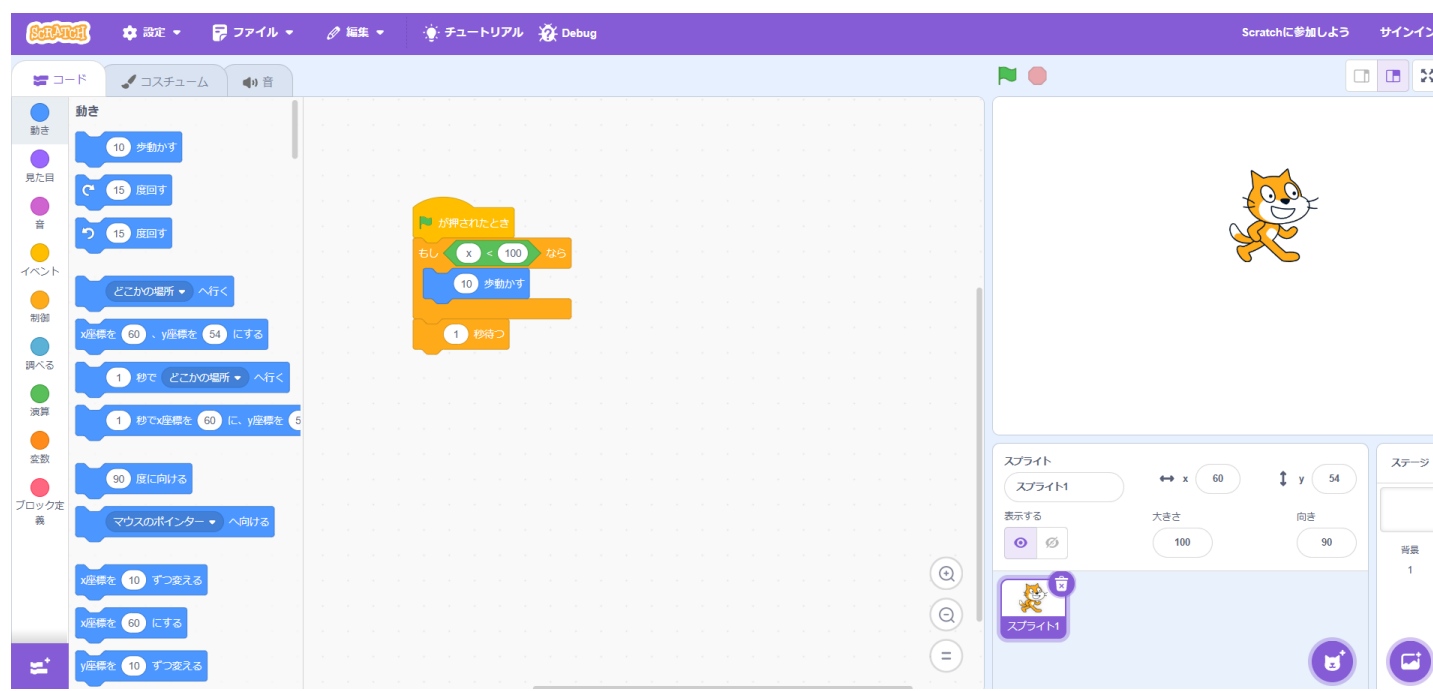


Scratchプログラムに対する コード片推薦手法の提案

Scratch

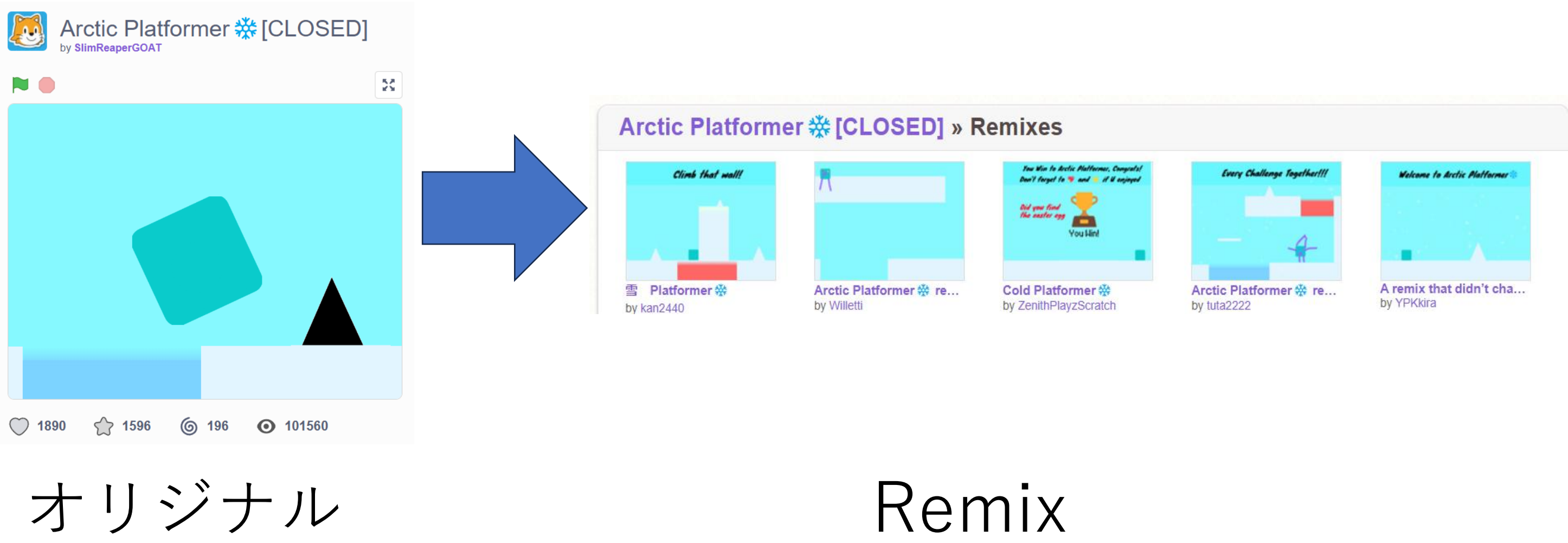
初学者を対象とした
教育プログラミング言語
及び開発環境.



Remix

Scratch上で提供されている他者の作品を閲覧・模倣
することで学びを得る機能.

Remixを通して、ユーザは新しいCT概念に触れる
ことが可能



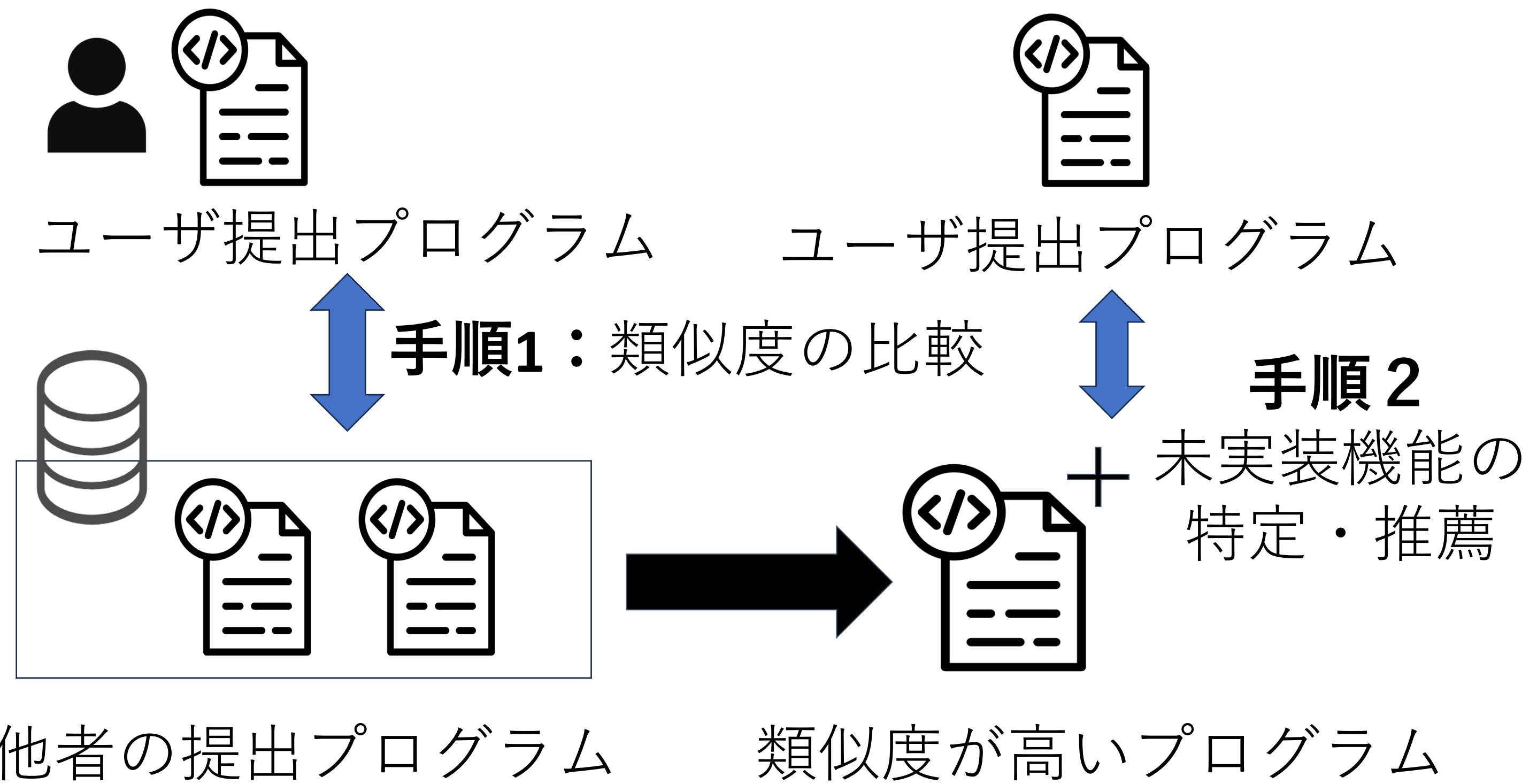
問題点・目的

- Remixにおいて創造力と独創性はトレードオフ
他者の作品を利用するため、ユーザの独創性が
損なわれる可能性
- Remixを歓迎するかは作者次第
Remix後の作品がほとんど修正されておらず
盗用だと感じるユーザもいる

ユーザの独創性を維持し他者のプログラムからの
学びを促進する支援が必要

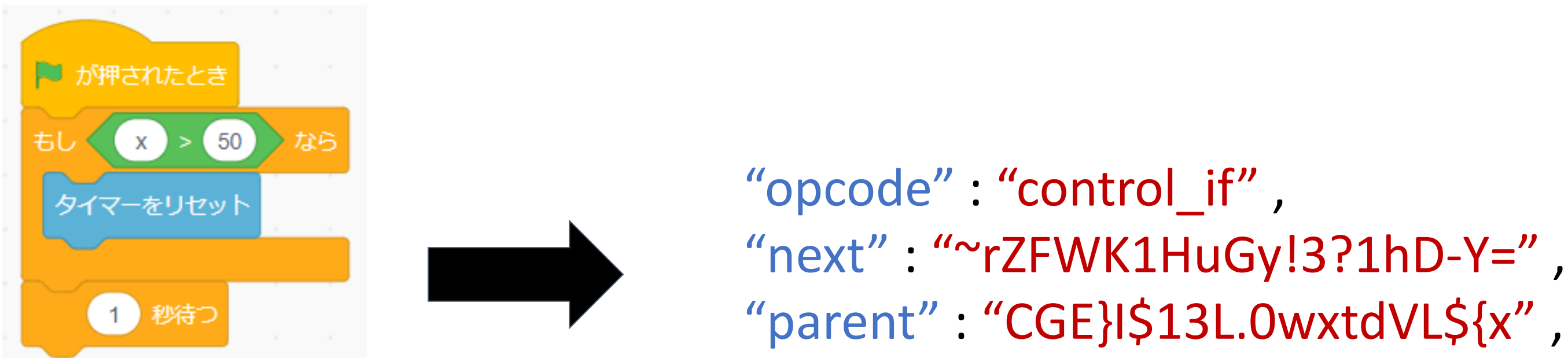
アプローチ

ユーザの作成途中のプログラムを基にした機能推薦



手順 1 類似度の比較

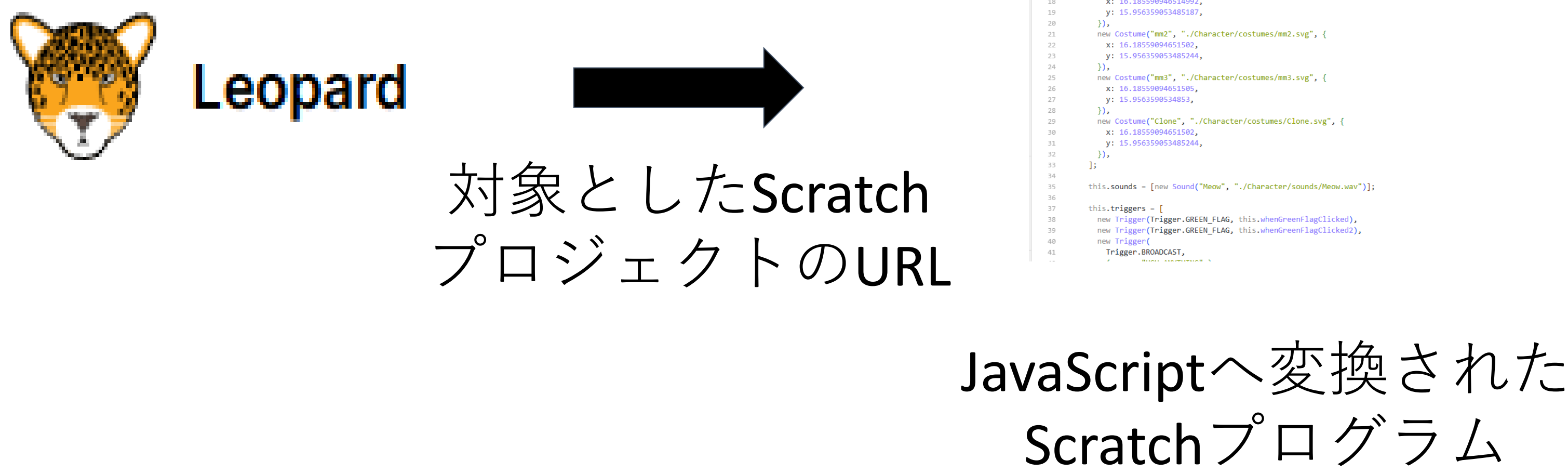
- 手順1-1：JSONによる比較
JSONからブロックの抽出



Scratch上でのブロック Ifのopcode
2つの“ブロックの塊”を比較、編集距離で比較
編集距離は挿入・削除の操作の実行回数

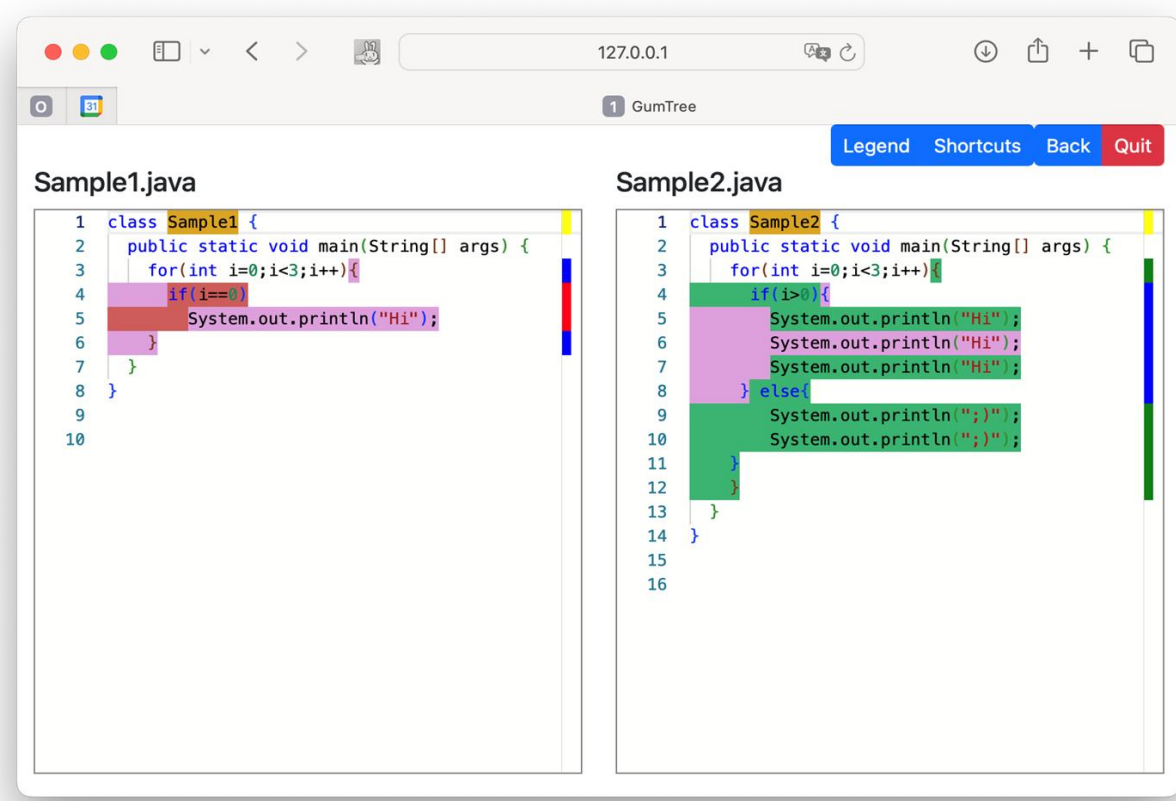


- 手順1-2:JavaScriptによる比較
LeopardでJavaScriptに変換



JavaScriptでの比較方法
AST分析ツールGumTreeで比較

編集距離は
挿入・削除の実行回数



結果

- JSON

Platform4vs	Plat1	Plat2	Plat5	Plat6	Plat8	Plat12
削除	25	125	1217	637	796	2417
挿入	1786	325	233	13	133	109
total	1811	450	1450	650	929	2526

- JavaScript

Platform4 vs	Plat1	Plat2	Plat5	Plat6	Plat8	Plat12
delete-node	144	45	73	52	16	35
delete-tree	41	20	40	27	19	41
insert-node	35	29	105	50	40	95
insert-tree	23	28	59	22	16	55
total	243	122	277	151	91	226

比較方法で類似するプロジェクトは変異
目視の結果、プロジェクト内に類似ブロック辺を
確認