

LEGO ブロックを使った LEGOMindStorms 開発環境

-ブロックラミングの開発・実行環境-

1. 背景

従来のプログラミング環境は、画面に現れる文字列を文章として捉え、それを人間が脳内で構成しながらプログラミングを行うものであった。ブロックを用いたプログラミング環境は、常識にとらわれないプログラミングツールとして、従来になかった感性や雰囲気、感覚での「見られる・触れる」プログラミングを可能にする。

2. 開発の内容

ブロックでプログラミングを行うために必要な実際のブロックに組み込むべきシステムをシミュレートする2D/3Dのグラフィカルユーザーインターフェースを持つシミュレータ [fig.1, fig.2] を開発した。

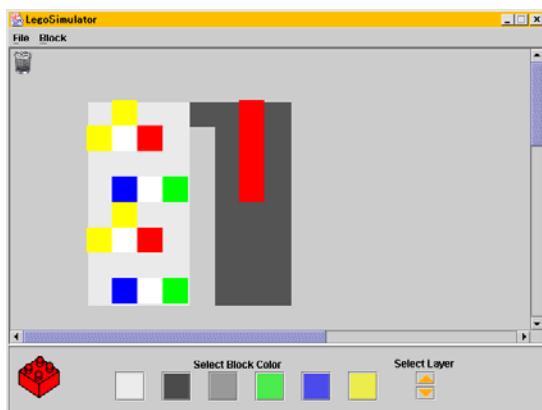


fig1. 2D インタフェース

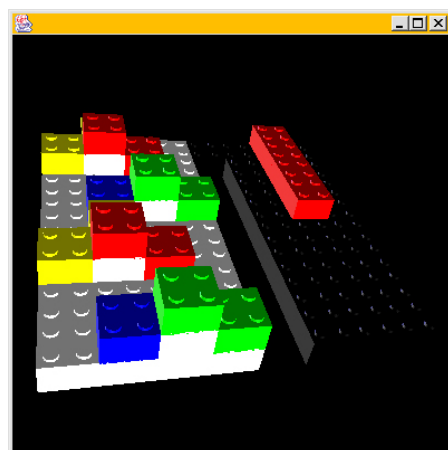


fig2.3D インタフェース

これは、ブロック間通信のシミュレートと、問い合わせプロトコルの実装及

び、ブロックプログラミングの実行環境を備える。ブロックプログラムの実行部分は、プラグインで実装されており、ブロックを何らかのカタチに変換する部分がユーザー自身で変更可能である。ブロックプログラムのコンパイラといえるこのプラグインを「OngakuMONOSASHI」(つくりあげたブロックの雰囲気からスケールに乗っ取った音楽を生成する)、「LegoSketch」(ブロックの形状と雰囲気を ThinkingSketch[<http://sketch.jp>]に伝えて絵を描く) [fig.3]、「LEGOOnoHIMITSU」(ブロック形状をキーにファイルを暗号化する)の3つ開発した。

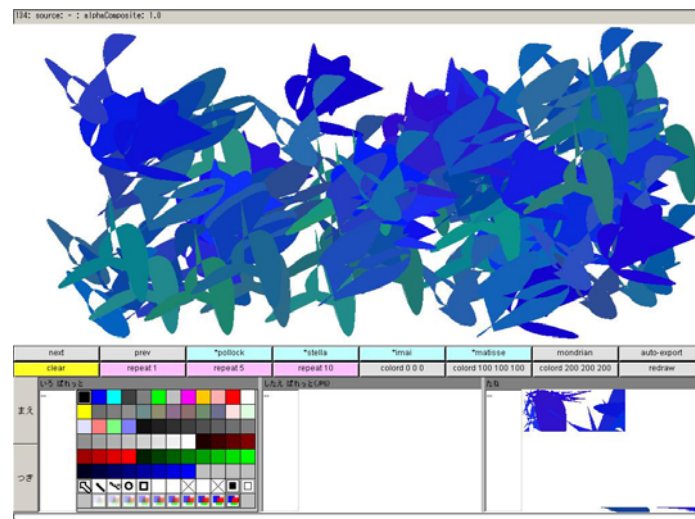


fig3. LegoSketch の出力

3. 従来の技術との相違

特にブロック言語コンパイラであるプラグインの部分において、入力と出力の関係を、入力の「雰囲気」のようなメタレベルで捉えたものは無かっただろう。そのような視点で捉えると、一つのプログラムが様々な形に化ける

ことができる。今回の場合においても、同じ形状で音楽、絵、暗号化のキーの3つを実行できることになる。ブロックを持ち歩き、その場その場において全く異なる出力を得ることが出来る特徴は、Mobile-Computing, Pervasive-Computing が発展していくこれからのユビキタス時代にマッチする環境といえる。

4. 期待される効果

開発成果は、一般に公開される予定である。これにより、従来のプログラミングにあった固定観念が取り去られる可能性がでてくる。また、「雰囲気」などを入力（ブロック形状）と出力の橋渡しに用いることで、子供の情操教育などに用いることも可能だと考えている。

5. 普及の見通し

開発成果は一般に公開される予定で、プラグインの仕様も公開するため、新しいブロックラミング(Blockraming)言語が誕生する可能性がある。

6. 開発者名

- ・ 松村耕平(公立はこだて未来大学 m1201035@fun.ac.jp)
- ・ 石塚 樹(公立はこだて未来大学 m1201005@fun.ac.jp)
- ・ 小川浩平(公立はこだて未来大学 m1201008@fun.ac.jp)

なお、今後の開発成果の公表などは <http://uniblock.org> で行われる予定である。