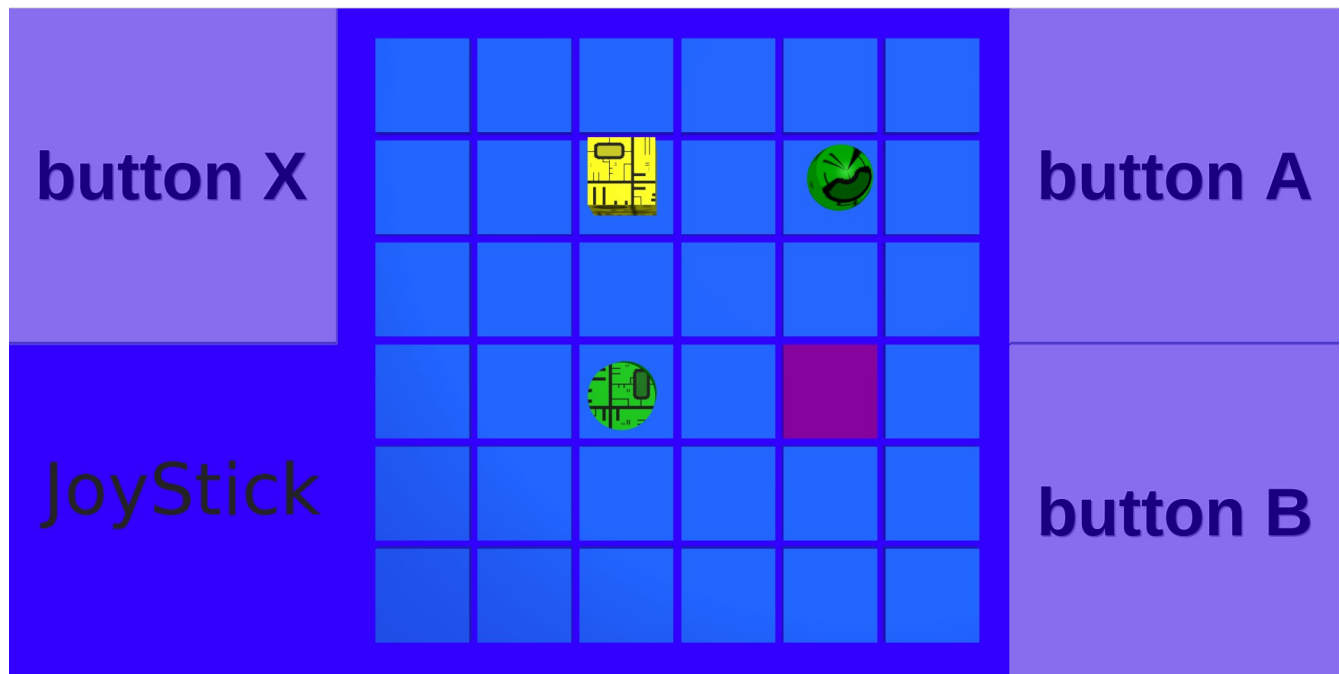


Runa-JS は、3次元ビジュアルプログラミング言語である。3次元上に、関数と変数を表す Cube とデータの流れを表す Edge を配置し、その空間情報を利用して、プログラムを実行するものである。Pikari で作成した実行プログラムは、多くのプログラム言語で用いられるスタックマシン型ではなく、キューマシン型の処理となる特徴がある。

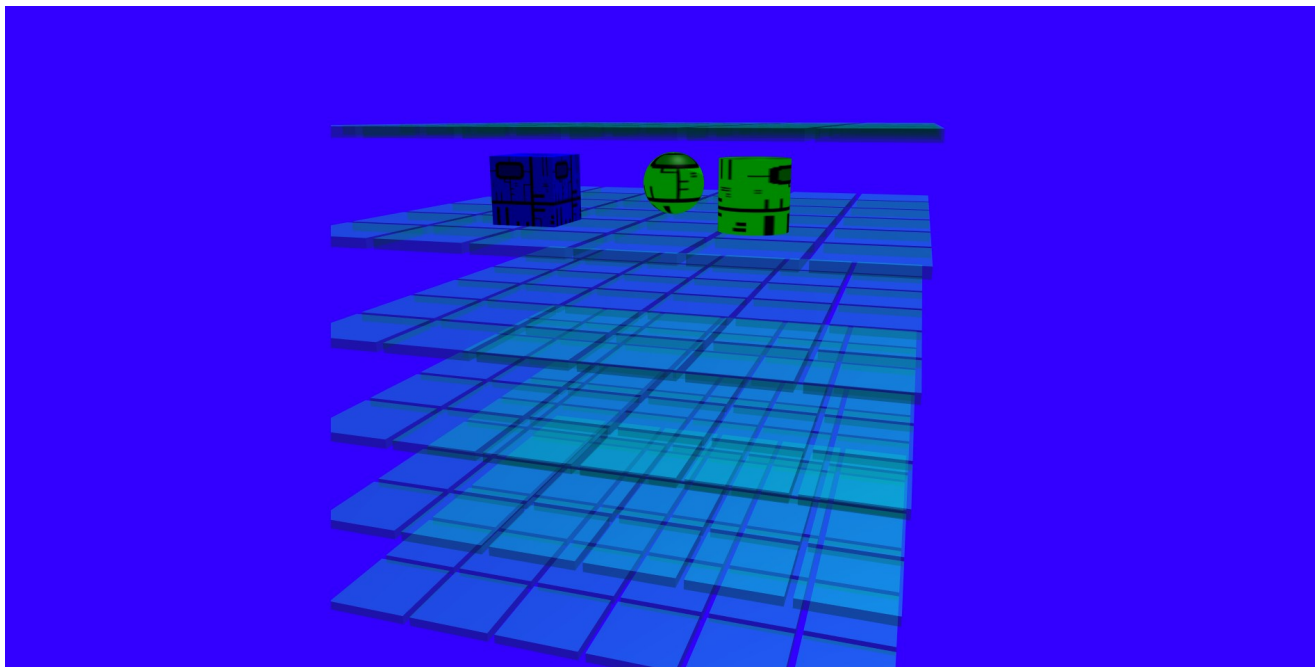
現在は Javascript で開発している。開発言語に Javascript を選択したのは、以下の理由からである。

- 1) web アプリケーションにして、機種依存性をなくす。
- 2) リアルタイムデバッグをするのに、eval 関数を使用する。
- 3) ゲーム性を高めるため、バーチャルパッドに対応する。

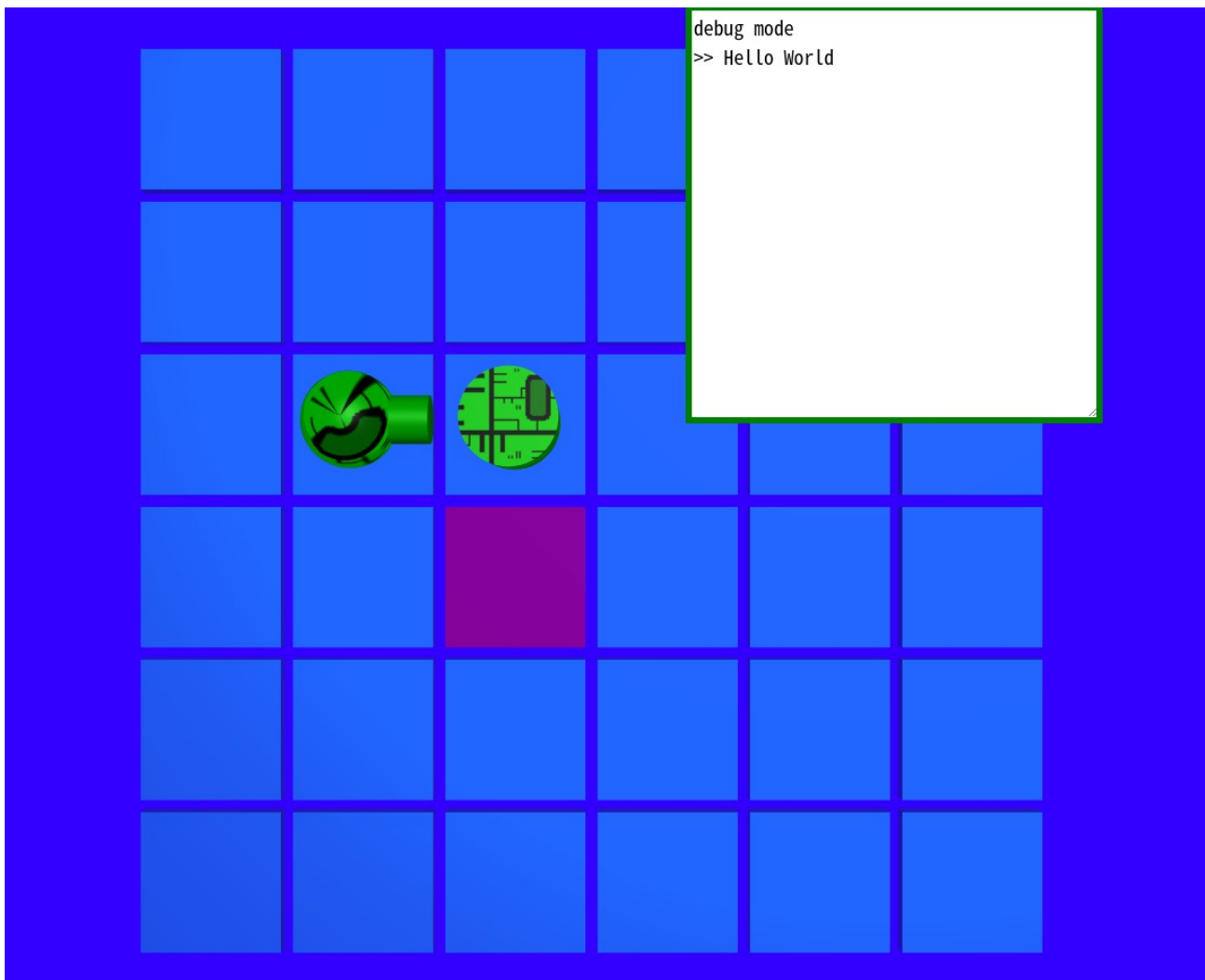
バーチャルパッドの補足であるが、液晶画面付き携帯型電話機 (スマホ) でプログラミングをするならば、スマホ対応アプリケーション (スマホアプリ) で採用されているバーチャルパッドを使用することを考えた。バーチャルパッドとは、スマホの画面上の左右に配置された仮想ボタンと方向指示ボタンを指でなぞり (タッチ操作) 、ゲーム機で用いられるゲームパッドのような操作性を得ることができる。ゲーム感覚のタッチ操作でプログラミングを快適に行えることは、長時間のプログラミング作業も容易にすると考えた。また、web アプリケーションでのバーチャルパッドの対応が javascript だと容易であったことが挙げられる。図参照。※実際は、3つのボタンと joystick は非表示。



縦 6 個×横 6 個×高さ 6 層=216 個の空間を作り、ここに 4 種類の Cube と edge を配置する。



この図は、View モードを示したものである。マウス操作 (あるいはタッチ操作) で全体を回転させて、閲覧できる。



この図は、Edit モードである。

マウス操作で、Cube と edge を空間配置できる。

cube は 4 種類ある。立方体の Cube は関数を表し、if 文や for 文などを表現する。円柱の Cube は入出力を表し、cin や cout を表現する。球状の Cube は変数を表す。また、Cube をダブルクリックすることで、関数の変更ができ、関数の種類に応じて Cube の色が変化する。

画面を長押しすると、リアルタイムでプログラムが実行され、デバッグ作業ができる。この図では、簡単なプログラムである、Hello World を表示している。



この図は、Cube の編集画面である。

216 個の配列データを JSON 形式でデータ保存する。

作成されたプログラム実行は、以下のようにする。

- 1) スタート Cube から、edge で指定された方向にメッセージを作り、キューに格納する。
- 2) キューから順次メッセージを取り出し、そこにある Cube の示す関数などを実行する。
- 3) 実行後、edge で指定された方向のメッセージを作り、キューに格納する。
- 4) 2 と 3 を繰り返す。

このようにキューマシン型のプログラム実行をする。