

LuaでAIを書けるゲームを作ろう!

tnzk/倉世古 恭平@つくらぐ

第8回つくらぐ勉強会

2009/12/19(Sat)

Topics

- Luaについて
- 文法の紹介
- 応用事例
- CからLuaを呼ぶ
- 設定ファイルとして使う
- Luaを利用した簡単なゲーム
- 参考文献

自己紹介

- 倉世古 恭平 (KURAZEKO Kyohe) / tnzk
- 情報科学類 2009年度
- 興味のある分野:
 - ゲームプログラミング
 - Web アプリケーション
 - 組み込み開発

Luaについて

- どんな言語が好きですか？
- Lua - ポルトガル語で「月」(メキシコ産の言語)
- Luaの特徴:
 - 小回りの利く言語設計
 - 他言語への組み込みが用意
 - わりと書きやすい
- スクリプト言語の処理系を内包するようなシステムの実装に便利
 - でもゲームとかくらいしか思いつかない...

文法の紹介(1/3)

- 変数

```
n = 20
```

```
r = 3.1416
```

```
s = "Hello, world!"
```

```
print( n .. s .. r)
```

```
--> 20Hello, world3.1415
```

- 関数

```
function fib(n)
```

```
  if n < 1 then
```

```
    return n
```

```
  end
```

```
  return fib(n-1) + fib(n-2)
```

```
end
```

```
print(fib(10))
```

```
--> 55
```

文法の紹介(2/3)

- 複雑なデータ構造は“テーブル”で
 - ハッシュのようなもの

```
prices = { juice = 120,
            coffee = 100,
            coke = 120 }
```

```
print( prices['coffee'] +
        prices['coke'] )
```

--> 220

- 配列もテーブルで
 - keyを省略すると数値が割り当てられる:

```
months = {"Jan",
           "Feb", "Mar", "Apr",
           "May", "Jun", "Jul",
           "Aug", "Sept", "Oct",
           "Nov", "Dec" }
```

```
print(months[8])
```

--> Aug
 - 1 origin なのが怖いところ

文法の紹介(3/3)

- イテレータはないっぽいので書く必要があります:

```
function values(t)
  -- Iterator
  local i = 0
  return function () i = i + 1; return t[i] end
end
```

```
for m in values(months) do
  print(m)
end
```

--> 省略

応用事例

- タイル型ウィンドウマネージャ “awesome”
- あとはゲームがほとんど？
 - World of Warcraft
 - ソニック ワールドアドベンチャー
- 設定ファイルとしての利便性は高い...はず

CからLuaを呼ぶ

- 軽量スクリプト言語としてのLua
 - そこそこ高機能
 - そこそこ高速
 - 手続き型言語
- 他言語への組み込み言語としてのLua
 - スタックベース
 - グローバルなスタックを通じてホストとの値のやりとり
 - 静的/動的型言語の間の埋めがたい溝を越えるため

設定ファイルとして使う

- Luaの初期化
- グローバル変数をスタックに積む
 - スタックはLua内部なので型は意識しなくてOK
- スタックから値を読み出す
 - ここからはCなので、型ごとに別の関数を通して読み出す
- 動的な処理も可能
 - `math.sqrt(0 + hightofhyde * heightofhyde)` とか
 - 引数をトルコとも可能

Luaを利用した簡単なゲーム(1/3)

- 設定ファイルじゃ関数が使えなありがたみが(あんまり)ないので
- ルール
 - 4体のLuaスクリプトによって制御されるユニット
 - ヒート状態(H)と平常状態(L)
 - Lに戻ってしばらくはHになれない
 - 衝突すると判定
 - H:H or L:L=> ダメージなし
 - H:L => Lのユニットにダメージ
 - どちらの場合もどっかに飛ばされる

Luaを利用した簡単なゲーム(2/3)

- Runner
 - フィールドの外周をぐるぐる回る
 - 誰かが接近してくるとHになる
- Tracker
 - 一番近いユニットを追跡する
 - 旋回アルゴリズムがタコい
 - できるだけHになろうとする

Luaを利用した簡単なゲーム(3/3)

- インターフェイス
 - Luaスクリプト内のdecision関数を意思決定に使用
 - 1引数: 自分を含めた全ユニットの情報を持つテーブル
 - 1ユニット=1ハッシュの配列みたいなもの
 - 返り値もハッシュ{ m = (-1|0|1), d = (-1|0|1), s = (0|1) }
 - m: 前身 or 停止 or 後退
 - d: 左回り or そのまま or 右回り
 - s: ヒート状態になるかどうか

Githubにあるので触ってみてくださいな

- <http://github.com/tnzk/tnzk-utlug/>
 - これベースで何かつくりたいな–

参考文献

- 書籍
 - 『Programming in Lua』 (Roberto Ierusalimschy, 2006, ASCII)
 - 開発者による書籍
 - 同じ内容はWebで見れるっぽい？
- Webサイト
 - 公式Webサイト:
<http://www.lua.org/>
 - Karetta|Luaプログラミング入門:
<http://karetta.jp/book-cover/lua>