



なんでも  
実況  
大学

# Luaプログラミング

嗚呼素晴らしきスクリプト言語

## 今日の放送内容

- Luaの紹介
- Lua組み込み例の紹介
- Luaインストール
- Lua基礎文法
- Luaを使ったゲームAIの作成

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

2/33

## Luaとは

- リオデジャネイロ・カトロカ大学のTecGrafによって開発されたスクリプト言語
- WoWやRagnarok Onlineに使われている
- ゲームによく用いられる(ような気がする)

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

3/33

## Luaの特徴

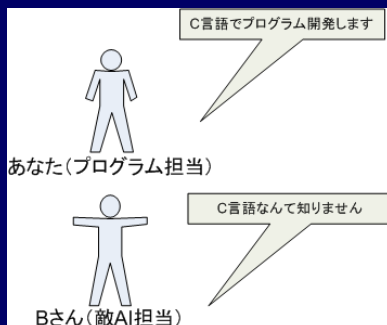
- 動作が軽い
- コンパクト
- 他の言語に組み込みやすい
- 少ない知識でプログラミング可能
- ライセンスが緩い

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

4/33

## Luaの組み込み例(ゲーム開発)



2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

5/33

## シューティングゲームに組み込む

- C言語単体でプログラムを作成  
↓
- BさんはC言語を覚える必要がある(ポインタわけわからね\(^o^)/挫折)
- \(^o^)/ ナンカデキタ としても...
- 敵の動き少し変えて動作みるためにプロジェクト全体をコンパイルしなおし( ㄉ )<メドケ

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

6/33

## 実際のゲーム開発では

- ストーリーとか敵の動作とかはあんまりプログラムソースの中を書くことはないと思う
- 独自にゲームスクリプト言語を開発する?  
↓
- そうだ! Luaを使えばいいんだ(・∀・)
- 簡単な言語でゲームが作れるのならそれに越したことはない

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

7/33

## ゲームスクリプト用関数(敵AIの動き)

- プログラミングが分かる人向け\(^o^)/  
こんな感じの関数を仮に作ったとする
- **getDistance関数**  
自分(Enemy 敵)とプレイヤーとの距離を取得する
- **shot関数**  
弾を発射する 第1引数には弾を発射する角度を渡す
- **move関数**  
マップ上を動く 第1引数には方向を,第2引数にはスピードを渡す

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

8/33

## 敵AIの動き

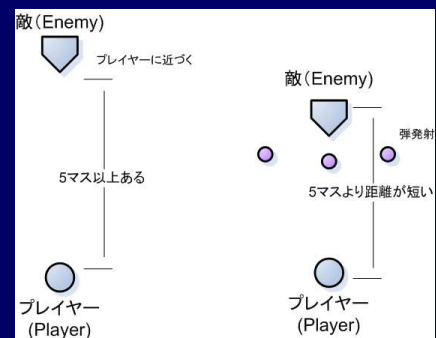
- 5マス以内にプレイヤーが近づいてきたら・・・  
3方向に弾発射
- 5マス以上プレイヤーと離れていたら・・・  
プレイヤーに近づく

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

9/33

## 敵AIの動き



2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

10/33

## 敵AIの動き(Luaで作成)

```
--敵AIスクリプトの例
distance = getDistance() --自分とプレイヤーとの距離を取得

--もしプレイヤーと自分との距離が5マス以内なら
if distance < 5 then
    shot( 0 ) -- 0度の角度に弾発射
    shot( 45 ) -- 45度の角度に弾発射
    shot( -45 ) -- -45度の角度に弾発射
else
    move( DOWN, 1 ) --プレイヤーに近づく
end
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

11/33

## ラグナロクオンラインでの利用

- <http://www.ragnarokonline.jp/>
- (ラグナロクオンライン公式サイト)
- <http://winter.sgv417.jp/alchemy/manual.html>
- (ホムンクルスAIマニュアル)

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

12/33

## Luaインストール

- <http://hammm.dw.land.to/lua/>
- Lua@空想具現化プログラミング

# 実演

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

13/33

## Lua基礎文法

- 詳しい説明はしません. Luaの雰囲気をつかんでいただければ結構です.
- いまLuaの入門書かいてます. そのうち公開するので興味のある人は是非見てね
- (・▽・) <マア CONSEIL カワカラナイケドネ

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

14/33

## 画面に文字を表示する

- Hello World  

```
print("Hello world")
```
- 文字列連結  

```
print("1 + 2 = " .. 3)  
print("Hello" .. "World")
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

15/33

## 変数

```
hoge = 5  
print("hogeは ".. hoge)  
print("hogeの型は" .. type(hoge) )  
hoge = "Hello"  
print("hogeは ".. hoge)  
print("hogeの型は" .. type(hoge) )
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

16/33

## 値の代入

- C言語とは違う部分があるので注意
- 複数の値の代入が可能

```
hoge, piyo = 3, 5  
print("hoge = " .. hoge)  
print("piyo = " .. piyo)
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

17/33

## if else

```
hoge = 5  
if (hoge == 5) then  
  print("hoge is 5")  
elseif ( hoge == 4 ) then  
  print("hoge is 4")  
else  
  print("unknown")  
end
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

18/33

## while

```
hoge = 1
while ( hoge <= 5) do
  print(hoge)
  hoge = hoge + 1
end
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

19/33

## Luaテーブル

```
array = { 5, 10, 15 }
print("array[1] is " .. array[1])

array[4] = "hello"
for i = 1, #array do
  print("array[" .. i .. "] is " .. array[i])
end
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

20/33

## 関数(合計値を求める)

```
function funcSum( array )
  sum = 0
  for i = 1, #array do
    sum = sum + array[i]
  end
  return sum
end
hoge = {1, 2, 3}
print( "sum is " .. funcSum(hoge) )
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

21/33

## 関数(合計値, 平均値を求める)

```
function funcSumAndAvg( array )
  sum = 0
  for i = 1, #array do
    sum = sum + array[i]
  end
  avg = sum / #array
  return sum, avg
end
hoge = {1, 2, 3}
foo, bar = funcSumAndAvg( hoge )
print( "sum is " .. foo .. " avg is " .. bar )
print("global sum is " .. sum .. " avg is " .. avg)
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

22/33

## 詳しく文法を知りたい方

- 入門Luaプログラミング, 上野 豊, 2008年
- Beginning Lua Programming, Kurt Jung, Aaron Brown, 2007年
- Lua5.1リファレンスマニュアル,  
[http://sugarpot.sakura.ne.jp/yuno/html/lua5\\_1\\_manual\\_ja.html](http://sugarpot.sakura.ne.jp/yuno/html/lua5_1_manual_ja.html)

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

23/33

## RPGの戦闘における敵AI

- しょぼいRPGゲームの戦闘作ったよ
- \(\^o^\)/
- どれくらいしょぼいか見てください。
- ……まあこんな感じに組み込めるんだな—くらいわかっていたらただければ…

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

24/33

## ステータス説明

- RPG(ドラクエとか) やったことある人ならなんとなく分かっていただけと思う
- HP(ヒットポイント)
- MP(マジックポイント)
- ATTACK(攻撃力), DEFENCE(防御力)
- MagicATTACK(魔法攻撃), MagicDefence
- Speed(素早さ)

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

25/33

## ゲーム仕様

```
/*-----ゲーム仕様-----*/
[[ ゲームの仕様 ]]
*
* speedが早いほうが先に行動を起こすことができる
*
* 物理攻撃時の敵に与えるダメージは attack と同じ
* ただし敵が防御した場合は attack - 敵の防御力(defence)となる
* attack - defence の値がマイナスとなった場合0に補正する
*
* 魔法攻撃時の敵に与えるダメージは magicAttack と同じ
* ただし敵が防御した場合は magicAttack - 敵の魔法防御力(magicDefence)となる
* magicAttack - magicDefence の値がマイナスとなった場合0に補正する
* また mp を3使用する mpが足りない場合は使用できない
*
* 回復魔法はhpを10増加させる
* ただし mp を5使用し, mpが足りない場合は使用できない
* この魔法を使うことで最大HPを超えることも可能である   ークソ仕様
*
* 逃げるを選択した場合, 戦闘は終了する
* その場合逃げた方が負け
/*-----*/
```

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

26/33

## 敵AI Lv01

- enemy.lua をいじってね
- ひたすら攻撃をする敵
- ひたすら防御する敵
- ひたすら魔法・・・(以下略)
- ステータスを色々いじってみよう

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

27/33

## 敵AI Lv02

### •プレイヤーの行動を真似する敵

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

28/33

## 敵AI Lv03

- プレイヤーが攻撃したら防御, 防御したら攻撃をする敵

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

29/33

## 敵AI Lv04

- Lv03の敵を拡張してみる
- 基本動作はLv03と同じ
- ただし, HPが10以下になったら回復魔法を唱える(MPの残量は無視)

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

30/33

## 敵AI Lv05

- Lv04と同じ
- ただしMPが足りなくなったら防御を行う

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

31/33

## 敵AI Lv06

- プレイヤーの攻撃力が自分の防御よりも低く、かつプレイヤーが攻撃してきた時  
↓
- 防御をする敵
  
- 攻撃力の計算(防御時)
- **ダメージ =**  
アタッカーの攻撃力 - ディフェンダーの防御力

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

32/33

## Luaの課題

- 認知度が低い
- 日本語ドキュメント及び書籍が少ない

↓

- 是非Luaのすばらしさを回りの人におしえてあげてください。

2008/8/28

Luaプログラミング 何実V大学

33/33