po-2. **Python プログラ** ミングの基本

トピックス:オブジェクトとメソッド,引数,代 入,データの種類,制御,コードコンバット (Code Combat)の紹介

URL: <u>https://www.kkaneko.jp/pro/po/index.html</u>

(Python プログラミングの基本)







- ・オブジェクト:コンピュータでの操作や処理の対象と なるもののこと
- ・変数:<u>名前の付いたオブジェクト</u>には,変数,関数, モジュールなどがある(変数や関数は,数学の変数や 関数とは違う意味)
- ・メソッド: オブジェクトに属する操作や処理.メソッド 呼び出しでは,引数を指定することがある.引数(ひ きすう)は,メソッドに渡す値のこと

Hero.attack("fence", 36, 26)

・代入:「=」を使用.オブジェクトの<u>値が変化</u>する

b = a + 100

条件分岐,繰り返し(ループ)



•条件分岐

x = 100
if x > 20:
 print("big")
else:
 print("small")

x > 20 のとき**のみ** print("big") が実行される **x ≦ 20** のとき**のみ** print("small") が実行される

•繰り返し(ループ)



足し算の 5回繰り返し(0 + 1, 1 + 2, 3 + 3, 6 + 4, 10 + 5) 同じ結果 15 が得られる

アウトライン



	項目
	復習
2-1	オブジェクトとメソッド,引数,変数, 代入
2-2	データの種類
2-3	制御
2-4	コードコンバット(Code Combat)の紹 介





- •**プログラム**を,何らかのプログラミング言語で書 いたもの
- 「ソフトウエアの設計図」ということも.
- <u>人間も読み書き,編集できる</u>

import picamera
camera = picamera.PiCamera()
camera.capture("1.jpg")
exit()

Raspberry Pi で,カメラを使って 撮影し,画像を保存するプログラムの ソースコード(Python 言語)





- ・コンピュータによりさまざまな問題を解くとき、
 ログラミングが役立つ
- ・コンピュータを使うからといって、計算が完璧に正確というわけではない。

- ・さまざまなプログラミング言語がある
 ・用途や状況
 に応じて使い分ける
- ・「1つを知っていれば,**どの言語も大体似ている**の で,**応用が利く**」という考え方もある





① プログラム次第で,様々な処理が可能.

② **プログラム**は,コンピュータでの様々な**処理**を<u>自</u> <u>動化</u>する

③ **プログラムのソースコードは, <u>作業記録</u>としても** 使うことができる. **いつでも再現できる**.

④ プログラム中の値などを変えて再実行も簡単



2-1. オブジェクトとメソッド, 引数, 変数, 代入





・オブジェクト:コンピュータでの操作や処理の対 象となるもののこと

・名前の付いたオブジェクトには、変数、関数、モ ジュールなどがある.







- ・メソッド:オブジェクトに属する操作や処理.
- ・メソッド呼び出しでは、引数を指定することがある、引数
 (ひきすう)は、メソッドに渡す値のこと

Hero.attack("fence", 36, 26)





オブジェクトが動く



1	# 宝石まで移動させよう!
2	# 壁に当たったらダメだぞ!
3	# 下にコードを打ち込め!
4	
▶ 5	hero.moveRight()



オブジェクトとメソッド (Python プログラム)





1	# 宝石まで移動させよう!
2	# 壁に当たったらダメだぞ!
3	# 下にコードを打ち込め!
4	
√ 5	hero.moveRight()
▶ 6	hero.moveDown()

オブジェクトとメソッド (Python プログラム)





オブジェクトが動く



実行	う正	面面
	. .	•••

1	# Use arguments with
	farther.
2	<pre>hero.moveRight(3)</pre>
3	hero.moveUp()
4	hero.moveRight()
5	hero.moveDown(3)
6	hero.moveRight(3)

オブジェクトとメソッド (Python プログラム)

引数がある場合もあれば, ない場合もある. 13

Python の 変数



- ・変数:名前の付いたオブジェクトには、変数、関数などがある(変数や関数は、数学の変数や関数とは違う意味)
- ・変数は、「値をコンピュータに覚えさせておくもの」として使うことができる



変数には, 値を代入できる





- 式から値が求まる(コンピュータを使って,計算 などができる)
- 式は<mark>変数</mark>を含むことができる

0	print(10 + 20 + 30)
	60





• 代入 : プログラムで, 「<u>x = 100</u>」のように書く と, <u>x の値が 100 に変化</u>する













Python プログラムの例

• 代入:オブジェクト名 + 「=」

+ 式または値またはメソッド呼び出し

・メソッドアクセス:オブジェクト名 + 「.」

+ メソッド名 +「()」(引数を付けることも)

Python プログラムでは、その他にも、属性アクセス、関数 呼び出し、制御、「*」,「+」などの演算子、コマンド、 定義など



2-2. データの種類





・文字データ	[1]	m = "hello" print(m)
		hello
・数値データ	[2]	x = 100 print(x)
		100
• その他	[3]	a = [1, 2, 3, 4, 5] print(a)
		[1, 2, 3, 4, 5]





データの種類	クラス名	Python プログラムでの書き方				
整数	int	10				
	Decimal	import decimal decimal.Decimal(10)				
浮動小数	float	1.23				
	complex					
文字列	str	"Hello, World¥n"				
true/false	bool	True				
日時	datetime.datetime	import datetime as dt dt.datetime(2022, 12, 1, 1, 23, 45)				
リスト	List	[1, 2, 3]				
レンジ	range	range(1, 4)				
辞書	dict	{1: "orange", 2: "apple", 3: "apple"}				
numpy 配列	numpy.ndarray	import numpy as np np.array([1, 2, 3]) 20				



演習

資料:22~25

【トピックス】

・データの種類

・変数







① Python Tutor のエディタで次のプログラムを入れる.

整数を使ってみる. 変数 x の値を 100 に変化させる. 次のように「x = 100」を入れる.





② 実行し,結果を確認する 「x 100」となっている.



「Visual Execution」をクリック.そして「Last」をクリック.結果を確認. 「Edit this code」をクリックすると、エディタの画面に戻る





③ Python Tutor のエディタで次のプログラムを入れる.

今度は、文字列を使ってみる

1	x = 100
2	s = "Hello"

④ 実行し,結果を確認する. 「**s "Hello"**」となっている.



「Visual Execution」をクリック.そして「Last」をクリック.結果を確認. 「Edit this code」をクリックすると,エディタの画面に戻る





2-3. 制御





• プログラムは,上から順に実行(逐次実行)が基本である

- ・条件分岐では,「実行される部分」と「実行され ない部分」がある
- ・繰り返し(ループ)では、同じ部分が繰り返し実
 行される





条件分岐では, 「実行される部分」と「実行され ない部分」がある

Print output (drag le

big

実行結果

プログラム

x > 20 のとき**のみ** print("big") が実行される **x ≦ 20** のとき**のみ** print("small") が実行される





繰り返し(ループ)では, 同じ部分が繰り返し実 行される

プログラム

足し算の 5回繰り返し

0 + 1, 1 + 2, 3 + 3, 6 + 4, 10 + 5

実行結果





while True: hero.moveRight() hero.moveLeft()

Python プログラム

同じ処理や操作を繰り返す

これをマスターしておく. 他の多くのプログラミング言語でも応用がきく.



- ・オブジェクト:コンピュータでの操作や処理の対象と なるもののこと
- ・変数:<u>名前の付いたオブジェクト</u>には,変数,関数, モジュールなどがある(変数や関数は,数学の変数や 関数とは違う意味)
- ・メソッド: オブジェクトに属する操作や処理.メソッド 呼び出しでは,引数を指定することがある.引数(ひ きすう)は,メソッドに渡す値のこと

Hero.attack("fence", 36, 26)

・代入:「=」を使用.オブジェクトの<u>値が変化</u>する

b = a + 100

条件分岐,繰り返し(ループ)



• 条件分岐

x = 100
if x > 20:
 print("big")
else:
 print("small")

x > 20 のとき**のみ** print("big") が実行される **x ≦ 20** のとき**のみ** print("small") が実行される

•繰り返し(ループ)



足し算の 5回繰り返し(0 + 1, 1 + 2, 3 + 3, 6 + 4, 10 + 5) 同じ結果 15 が得られる



2-4. コードコンバット (Code Combat) の紹介

Python まとめ



・オブジェクトとメソッド

hero.moveDown() hero はオブジェクト moveDown() はメソッド

- **文字列**は「"」または「'」で**囲む**
- メソッド呼び出しでは、引数を指定することがある hero.attack("fence", 36, 26) hero.attack(enemy1)
- ・<u>変数と代入</u>

x = "Door"

- ・メソッドの結果を, 変数に代入 enermy1 = hero.findNearestEnemy()
- ・繰り返し(ループ)

while True: hero.moveRight() hero.moveLeft()





・コードコンバットは、Python プログラムの実習ができるオンラインサービス

- ・オブジェクト
- ・メソッド
- 文字列
- 引数
- ・ 変数と代入
- 繰り返し(ループ)



プログラム実行結果 プログラム編集 がビジュアルに表示 の画面など される画面など





URL: https://codecombat.com

- 各自で会員登録することもできる(メリット:課金アイテムを買うことができる.履歴が残る)
 - ・メールアドレス
 - ・パスワードは、コードコンバット専用の
 パスワードを自分で考える
 - ・誕生日
- ・<u>課金のメッセージ</u>がでたら,注意深く対処する
- •この資料では, 会員登録しないとして説明する
- 最初のダンジョンのクリア:目安は1から3時間





<u>https://codecombat.com</u>

<u>「課金のメッセージ」などで心配なことが</u> あるときは,無理に使い続けないこと



課金のメッセージの例





- 「日本語」になっていない場合には、日本語に変える
- アカウント登録やログインは行わないことにする

\leftarrow \rightarrow C \textcircled{a} \textcircled{b} https://codecomb	oat.com	50%	☆			æ »	
CODE COMBAT		教育者→ 親	Espors	日本語▼	ア コウント登	き ログイン	
Parents, give your child the gift of coding	and personalized	instruction with our live tea	achers! 5	っと知りたい			
a cie							
LEARN TO CODE THROW	ю ч т и						
POWER OF PLAY		Have	ACL	ASS COI	DE?		×
私は教育者です	Voc. II		J				
I'm a Parent	Enter it k	nere:	::				
私は学生です					約	売ける	
	No. Lo	ault have one hu	* • • • • • • •				_
	to play	/ CodeCombat!	t want		今す	ぐプレイ	
		すでにアカウ	ントをお持	ちですか?サイ	インイン		
		, c.c., /J.J.	21 20010	<u> </u>			

③ キースガードのダンジョンを選んでみる。 「ゲームスタート」をクリック





音声が出るので、このとき、各自で「**音量**」を調整





⑤「ゲームスタート」をクリック





⑥「Python(デフォルト)」を選び、「次 へ」をクリック



⑦ 使用可能なアイテムを選ぶ(ダブルク リック)



⑧「ゲームスタート」をクリック





「レベルスタート」をクリック 9)





ヒントを見たいときは、「ヒント」を クリック





メソッドの説明を見たいときは、「メソッ ド」の下のリストの中から、説明を見たい メソッドをクリック



⑩ 編集画面で、試しに、 「hero.moveDown()」と追加して、「実行」 をクリックしてみる



① 「実行」で、キャラクタが動くので確認 する

hero.moveRight() で右に動き、hero.moveDown() で 下に動く



迷ったら,「ミッション(目標)」や ~ 「ヒント」を確認する *

- ・プログラミングの練習だけでなく, ゲーム要素 (パズル)もある.楽しんで解く.
- ・ヒントや説明が、英語で表示される場合がある
 (日本語版が無いときは英語表示)

















- ・<u>赤い旗</u>をたどり, <u>ダンジョンのゴール</u>を目指す
- ・有料のダンジョンもある.支払いをしない場合は、 有料のダンジョンは選べない



赤い旗をたどる





⑭ ダンジョンの出口を目指す







- ・オブジェクト:コンピュータでの操作や処理の対象と なるもののこと
- ・変数:<u>名前の付いたオブジェクト</u>には,変数,関数, モジュールなどがある(変数や関数は,数学の変数や 関数とは違う意味)
- ・メソッド: オブジェクトに属する操作や処理.メソッド 呼び出しでは,引数を指定することがある.引数(ひ きすう)は,メソッドに渡す値のこと

Hero.attack("fence", 36, 26)

・代入:「=」を使用. オブジェクトの<u>値が変化</u>する

b = a + 100

条件分岐,繰り返し(ループ)



• 条件分岐

x = 100
if x > 20:
 print("big")
else:
 print("small")

x > 20 のとき**のみ** print("big") が実行される **x ≦ 20** のとき**のみ** print("small") が実行される

•繰り返し(ループ)



足し算の 5回繰り返し(0 + 1, 1 + 2, 3 + 3, 6 + 4, 10 + 5) 同じ結果 15 が得られる





• Python まとめページ

https://www.kkaneko.jp/tools/man/python.html

• Python 入門(スライド資料とプログラム例)

https://www.kkaneko.jp/pro/pf/index.html

• Python プログラミングの基本(スライド資料とプログラム例)

https://www.kkaneko.jp/pro/po/index.html

• Python プログラム例

https://www.kkaneko.jp/pro/python/index.html

人工知能の実行(Google Colaboratory を使用)

https://www.kkaneko.jp/ai/ni/index.html

人工知能の実行(Python を使用)(Windows 上)

https://www.kkaneko.jp/ai/deepim/index.html