

アルゴリズムを体験しよう！

ジョブキッズあおもり2023 アトラクション
大学のしごと(2023/08/18)
青森大学 ソフトウェア情報学部

大学のしごと

- 青森大学
 - 総合経営学部
 - 社会学部
 - ソフトウェア情報学部
 - 薬学部

教育

数学、物理、英語
コンピュータのしくみ
プログラミング実習
マルチメディア

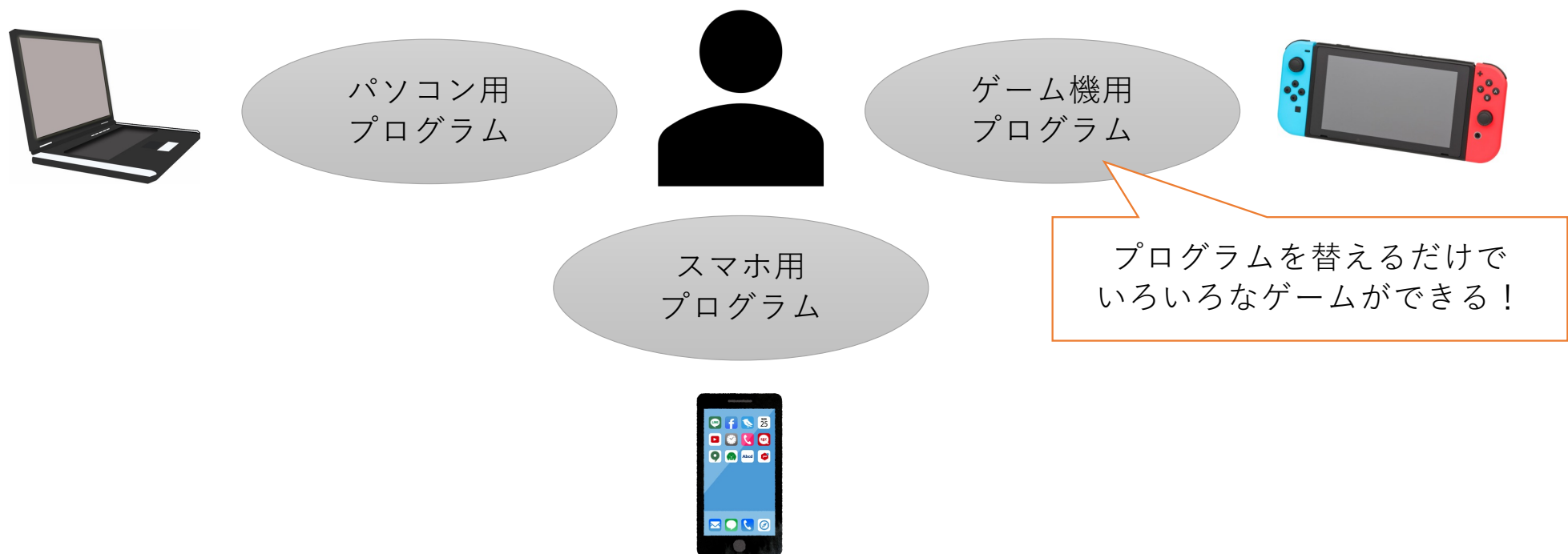
研究

人工知能
ロボット
ソフトウェア開発
プログラミング教育

プログラミング = プログラムを作ること

プログラム = コンピュータを動かすしくみ

- 機械と人の間にはプログラムが必要



プログラムが動くまで

プログラムを書く
(プログラミング言語)

```
#include <stdio.h>

int main(void) {
    printf("Hello Wordl!\n");

    return 0;
}
```

```
.section      __TEXT,__text,regular,pure_instructions
.build_version macos, 10, 15      sdk_version 10, 15, 6
.globl _main      ## -- Begin function main
.p2align      4, 0x90

_main:
.cfi_startproc
## %bb.0:
    pushq    %rbp
.cfi_def_cfa_offset 16
.cfi_offset %rbp, -16
    movq    %rsp, %rbp
.cfi_def_cfa_register %rbp
    subq    $16, %rsp
    movl    $0, -4(%rbp)
    leaq    __L_str(%rip), %rdi
    movb    $0, %al
    callq   __printf
    xorl    %ecx, %ecx
    movl    %eax, -8(%rbp)      ## 4-byte Spill
    movl    %ecx, %eax
    addq    $16, %rsp
    popq    %rbp
    retq

.cfi_endproc

## -- End function
__L_str:
    .asciz   "Hello Wordl!\n"

.subsections_via_symbols
```

機械の動作用に変換
(アセンブリ言語)

スイッチのオン・オフ
(機械語)

```
00000000 cf fa ed fe 07 00 00 01 03 00 00 00 01 00 00 00
00000010 04 00 00 00 08 02 00 00 00 20 00 00 00 00 00
00000020 19 00 00 00 88 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000040 98 00 00 00 00 00 00 00 28 00 00 00 00 00 00
00000050 98 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 00 00 00
00000060 04 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 00 00 00 00 00
00000070 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 00 00 00 00 00
00000080 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000090 2a 00 00 00 00 00 00 00 28 02 00 00 00 00 00
000000a0 c0 02 00 00 02 00 00 00 04 00 80 00 00 00 00
000000b0 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 63 73 74 72 69 6e
000000c0 67 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 54 45 58 54 00 00
000000d0 00 00 00 00 00 00 00 00 2a 00 00 00 00 00 00
000000e0 0e 00 00 00 00 00 00 52 02 00 00 00 00 00
000000f0 00 00 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00 00 00 00
00000100 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 63 6f 6d 70 61 63
00000110 74 5f 75 6e 77 69 6e 64 5f 5f 4c 44 00 00 00 00
00000120 00 00 00 00 00 00 00 00 38 00 00 00 00 00 00
00000130 20 00 00 00 00 00 00 00 60 02 00 00 03 00 00
00000140 d0 02 00 00 01 00 00 00 00 00 00 02 00 00 00
00000150 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 5f 65 68 5f 66 72
00000160 6d 65 00 00 00 00 00 00 5f 5f 54 45 58 54 00
00000170 00 00 00 00 00 00 00 00 58 00 00 00 00 00 00
00000180 40 00 00 00 00 00 00 00 80 02 00 00 03 00 00
00000190 00 00 00 00 00 00 00 00 0b 00 00 00 68 00 00
000001a0 00 00 00 00 00 00 00 00 32 00 00 00 18 00 00
000001b0 01 00 00 00 00 00 0f 0a 00 06 0f 0a 00 00 00
000001c0 02 00 00 00 18 00 00 00 d8 02 00 00 02 00 00
000001d0 f8 02 00 00 10 00 00 0b 00 00 00 50 00 00
000001e0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 01 00 00
000001f0 01 00 00 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000220 00 00 00 00 00 00 00 00 55 48 89 e5 48 83 ec 10
00000230 c7 45 fc 00 00 00 00 48 8d 3d 14 00 00 00 b0 00
00000240 e8 00 00 00 31 c9 89 45 f8 89 c8 48 83 c4 10
00000250 5d c3 48 65 6c 6c 6f 20 57 6f 72 64 6c 21 0a 00
00000260 00 00 00 00 00 00 00 00 2a 00 00 00 00 00 01
00000270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00000280 14 00 00 00 00 00 00 01 7a 52 00 01 78 10 01
00000290 10 0c 07 08 90 01 00 24 00 00 00 1c 00 00 00
000002a0 88 ff ff ff ff ff ff 2a 00 00 00 00 00 00
000002b0 00 41 0e 10 86 02 43 0d 06 00 00 00 00 00 00
000002c0 19 00 00 00 01 00 00 2d 12 00 00 00 02 00 15
000002d0 00 00 00 00 01 00 00 06 01 00 00 00 0f 01 00
000002e0 00 00 00 00 00 00 00 07 00 00 00 01 00 00 00
000002f0 00 00 00 00 00 00 00 00 5f 6d 61 69 6e 00 5f
00003000 70 72 69 6e 74 66 00 00
00003080
```

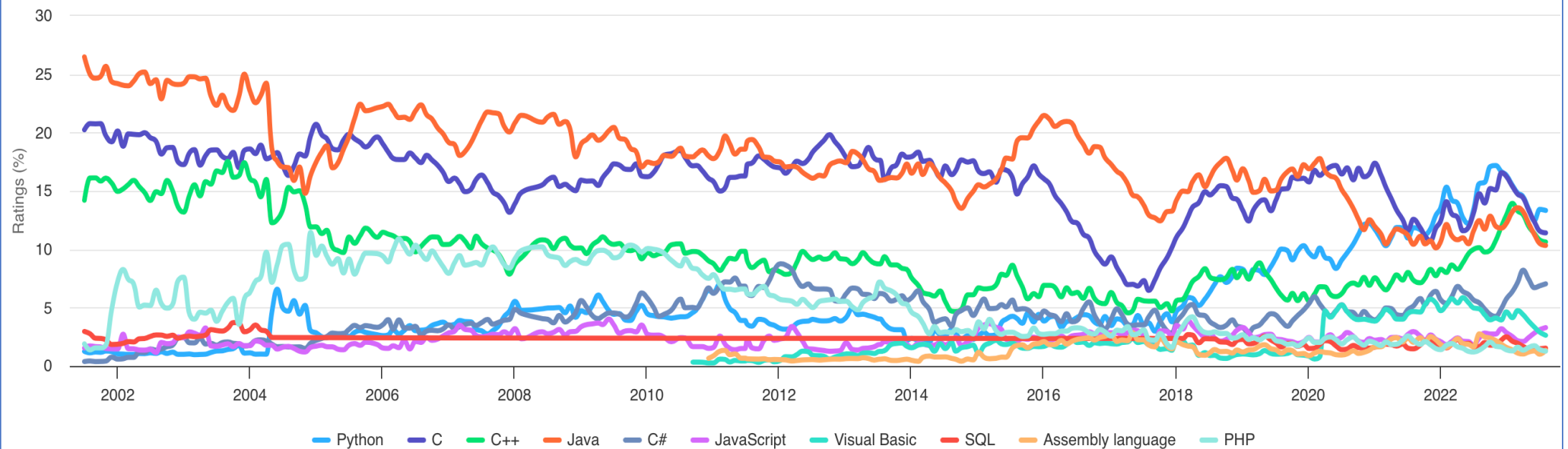
Hello Wordl!

実行結果

プログラミング言語

TIOBE Programming Community Index

Source: www.tiobe.com



世界中のエンジニアの人気ランキング

アルゴリズムとは

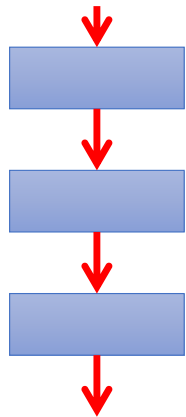
• プログラム = アルゴリズム + データ

動かすしくみ

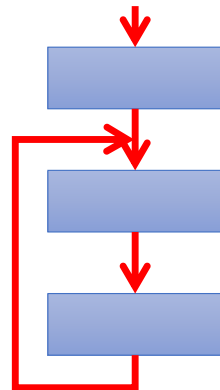
動かす順番

動かすもの

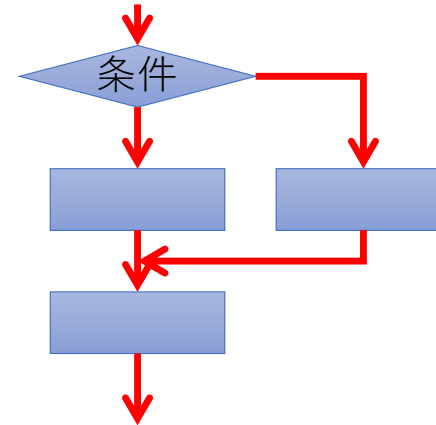
じゅんじ
順次



かえ
くり返し



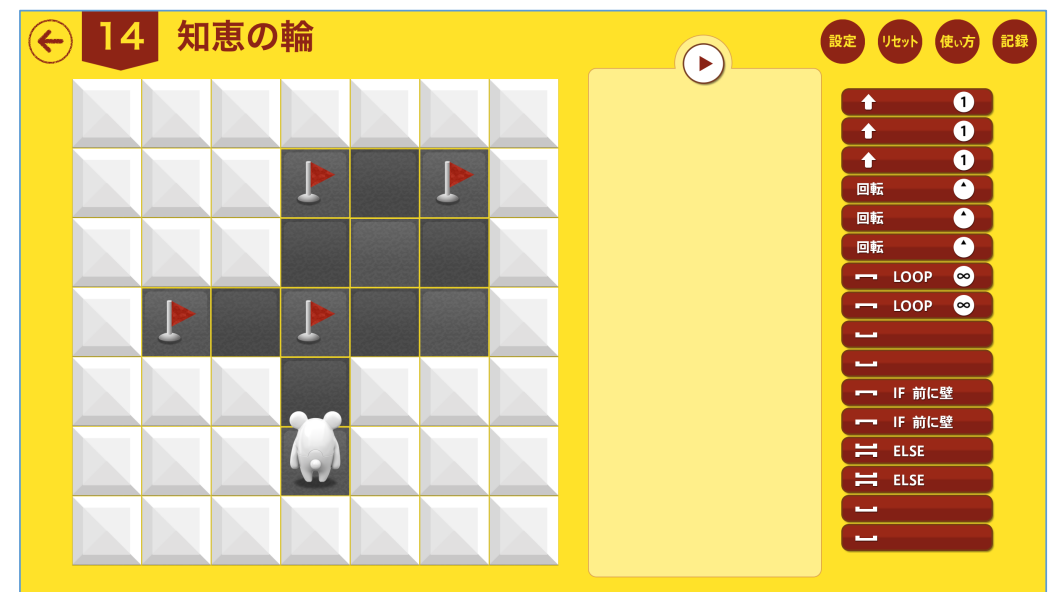
ぶんき
分岐



どんなにふくざつなプログラムも
アルゴリズムは3つだけ！

プログラミング体験 アルゴロジック

- アルゴロジックとは
 - アルゴリズム体験ゲーム
 - ロボットを操作して旗をとる
 - プログラミング的思考力育成
 - since 2009



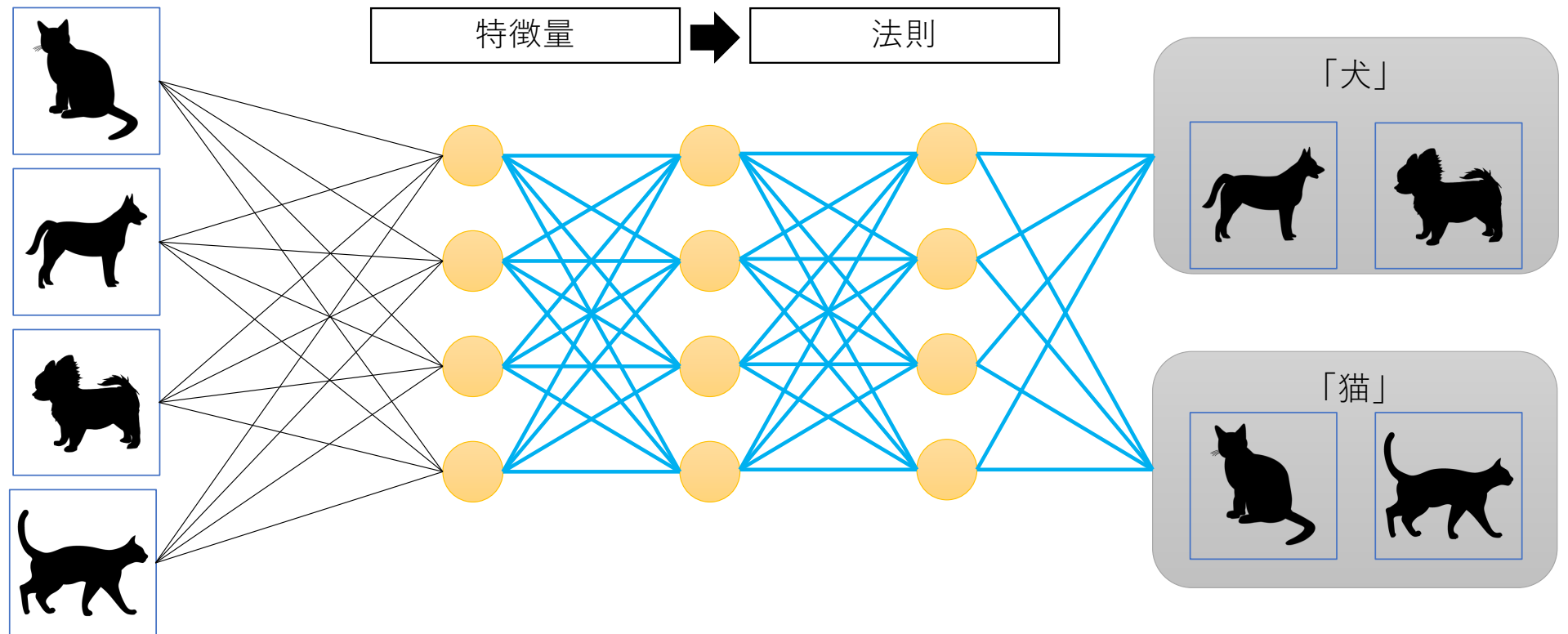
AI体験 Quick, Draw!

- Quick, Draw!とは
 - 機械学習で手書きの絵を認識
 - 落書きデータセットの構築
 - Google社による公開実験
 - since 2016



人工知能のしくみ

- 機械学習



AI体験 Teachable Machine

- Teachable Machineとは
 - 画像・音声・ポーズの認識
 - その場で機械学習
 - ノーコードでモデル作成
 - since 2023



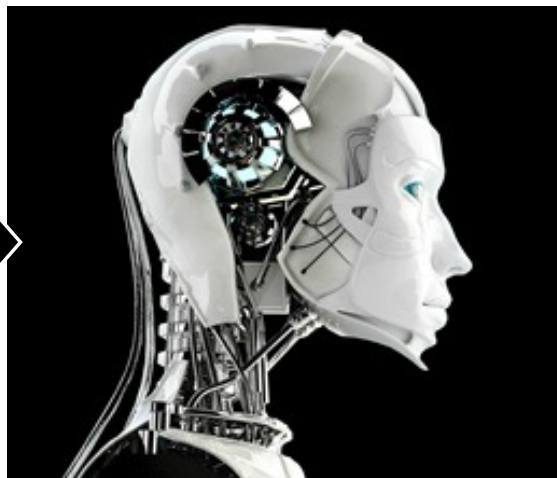
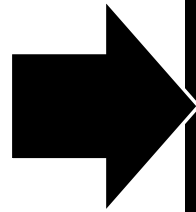
シンギュラリティ (特異点)

- 人類が想像できない、まったく新しい「知性」

人間を上回るAIを
生み出す

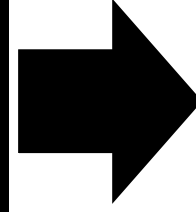


人間



AI

AIを上回る??を
生み出す



??

The best way to predict the future is to invent it.

「未来を予測する最善の方法は、自らそれを創りだすことだ。」

Alan Curtis Kay

アラン・カーティス・ケイ

(計算幾何学者「パーソナルコンピュータの父」)