

プログラミング実習I クラス5 (井村担当)

知能・機械工学課程 井村 誠孝

m.imura@kwansei.ac.jp

何故プログラミングを学習するのか

樂をしたい

面倒な処理はコンピュータにやらせよう

コンピュータは単純なことしかできない

プログラミング

コンピュータが理解できるように、
やってほしい処理の手順を示す必要がある

樂をするために苦勞(プログラミング)する

映画では「コンピュータ=万能」という描写がされる

The Matrix

人間に敵対するコンピュータ



スタートレック

万能な召使としてのコンピュータ



コンピュータはそんなに賢いのか?

これもコンピュータ



実際のコンピュータの姿は

- いちいち全ての仕事のやり方を教えてあげないといけない召使
- ただし仕事はめっちゃくちゃ速い。

仕事をさせる手順書=プログラム

- プログラムを作成すること=プログラミング
- 人が手でやっていたのではとてつもなく時間がかかることを，短時間で遂行してくれる。
- 同じ内容でも飽きることなく文句も言わず繰り返し実行してくれる。

(いわゆる)AIはそんなに単純ではないのでは...?

- 今、AIと呼ばれているものは、単純な演算を膨大に組み合わせることで、入力に対応して適切な出力を返すことを実現している。

Cyberpunk world war 3, cinematic composition, a fantasy digital painting by greg rutkowski and james gurney, trending on artstation, highly detailed, hyperrealistic, realistic, photorealistic, dynamic lighting, highly detailed, cinematic landscape, studio landscape, studio lighting

Stable Diffusion



- 単純な演算のそれぞれのパラメータを適切に設定することで所望の入出力関係を得る。
- 2010年代に、以下のような要因でパラメータ調整が実現可能になり、飛躍的な性能向上を果たした。
 - 大量のパラメータを適切に調整する技法の開発
 - コンピュータの計算能力の向上
 - インターネットによる大量のデータ収集

コンピュータにできること

- 情報を入力する
 - 例: キーボードから数値を入力する
- 情報を演算する
 - 例: 数値どうしを加算する
- 情報を出力する
 - 例: 計算結果を画面に出力する

入力・演算・出力の巧みな組み合わせで
プログラムは構成される

プログラミングを学ぶ
= 実行したい処理をさせるために、
コンピュータが理解しやすい命令群を、
どのような形式で組み合わせればよいかを学ぶ

人とコンピュータは処理の仕方が違う



大きいものを選びたい

プログラミング的思考
=コンピュータに適した
手順への翻訳

人なら:
全体をざっと見て、これが大きいかな、
という候補を絞ることができる

コンピュータなら:
全体をざっと見ることはできないので、
一つ一つ大きさを調べていく

「プログラミングがわからない」には2種類ある

- コンピュータにやってほしい処理を，コンピュータが実行できる処理に翻訳することができない。

一番大きいものを選んで

最初のものを取りあえず最大のものの候補として，1つずつ順番に大きさを比較して，もし比較対象の方が大きかったらそれを最大のものの候補とするのを繰り返す

- コンピュータに処理させる手順はわかるが，あるプログラミング言語(ここではPython)でどのように記述すればよいかわからない。
 - 1つずつ順番に，ってどう記述すればよい? → 繰り返し(for)
 - 比較，ってどう記述すればよい? → 条件分岐(if)
 - とりあえずの候補，はどうやって覚えておく? → 変数

自分の「わからなさ」を分析しよう

プログラミング的思考

- プログラミング的思考を(キーボードを使わずに)身につけるためのお勧めコンテンツ

テキシコー@NHK

The screenshot shows the NHK website for the 'Tekishiko' program. At the top, there are navigation links for '分解' (Decomposition), '組み合わせ' (Combination), '一般化' (Generalization), '抽象化' (Abstraction), and 'シミュレーション' (Simulation). The main title 'テキシコー' is displayed in large, stylized characters. Below the title, there is a character icon and a box indicating the target audience: '対象 小学3~6年・中学・高校' and 'Eテレ (火)午後4:50~5:00前期'. A navigation bar at the bottom includes links for '番組トップ', '放送リスト', '番組紹介', and '活用ヒント集'. Below the main content area, there is a section titled 'テキシコーとは?' (What is Tekishiko?) with a subtitle 'コンピューターを使わずにプログラミング的思考を育む' (Cultivating programming thinking without using a computer). A small character icon is shown holding a sign that says 'こんどは活用ヒント集を使うであります' (Next time, we'll use the活用ヒント集). To the right, another character icon says '効率が悪い' (Inefficient). At the bottom, a red banner reads '「テキシコー」を授業で活用! ヒント集を公開中' (Use 'Tekishiko' in class! Hint collection is being published).

Human Resource Machine

The screenshot shows the game 'Human Resource Machine'. The main scene is a room with a character in the center, surrounded by various objects and numbers. On the right side, there is a panel titled '当社比300%' (300% of company ratio). Below the title, there is a '課題' (Task) section: '左側のコンベアの数値を3倍にして右側に運んで下さい。' (Multiply the value of the conveyor on the left by 3 and move it to the right). Below the task, there is a 'TIPS' section: '課題自体はそれほど難しくありません。効率的なやり方が無いが、考えてみましょう。' (The task itself is not so difficult. There is no efficient way, but let's think about it). Below the tips, there is a list of instructions: '01 +inbox', '02 copyto 0', '03 add 0', '04 add 0', '05 outbox+', and '06 jump'. A green arrow points to the right, indicating the start of the task.