

講義の目標

1. 計算とは何か？
2. コンピュータで処理するとは？

講義の内容

上の1と2を課題を通して実感しながら理解する

予定

課題1: 四則演算でアニメーション

計算の基本要素を知る

課題2: 暗号解読に挑戦！

プログラミングとは
計算の組み立て方

課題1: 四則演算でアニメーション 計算の基本要素を知る

計算の基本要素は, ± 1 , 条件分岐, 繰り返し

↑ これは1つの切り口に過ぎない

補足: 計算の基本要素の考え方

キーワードのみ(説明は講義で)
赤字(下線)は各自の調査課題

1. 歴史的には

記号列の処理, Turing (チューリング)機械, 計算不可能性
数学基礎論, 証明可能性・不可能性, ゲーデル数

2. コンピュータという電子機器の立場から

CPU(中央演算処理装置), レジスタ, 記憶装置(メモリ, 補助記憶)
入出力装置, 周辺装置, バイト, ワード, 浮動小数点, 誤差

関連して: ソフトウェアシステムの立場から

機械語, プログラミング言語, OS(オペレーティングシステム)
インタープリタ, コンパイラ

課題2: 暗号解読に挑戦! プログラミングとは 計算の組み立て方

計算の基本要素は単純

⇒ 計算を組み立てることが重要
計算をうまく表現する道具が重要

補足: 計算の表現方法

キーワードのみ(説明は講義で)
赤字(下線)は各自の調査課題

1. プログラム

配列, サブルーチン(プログラミングの意味での関数),
プログラミング言語(Ruby, C, Java, ...)

エラー: シンタックスエラー, セマンティックエラー

2. プログラミング

仕様(仕様の意味での関数)と実現(インプリメンテーション)

プログラムの検証

3. アルゴリズム

↓ これは次回のテーマ

アルゴリズム = 手順, アルゴリズムの効率の良し悪し