

## アルゴリズム 第1回 学習ノート

KCS北九州情報専門学校

1

### はじめるまえに

- テキスト「アルゴリズムとデータ構造」を準備してください。
- プリント「アルゴリズム 学習ノート」を準備してください。
- 講義の中で学習ノートへ書き込んだり、練習問題を解いたりしますので、指示に従って書き込みを行い学習ノートを完成させてください。
- マークが表示された場合、必要に応じて動画の再生を一時止めてください。記入が完了したら再生を再開してください。



## 第1章 プログラム作成の基礎知識

プログラム作成とアルゴリズム

配布

3

### アルゴリズムの学習について

- コンピュータに仕事をさせるための指示書となるのがプログラムである。
- 効率の良い仕事をさせるには、良いプログラム、つまり良いアルゴリズムの設計が必要である。このアルゴリズム作成能力を習得する。
- アルゴリズム(擬似言語)は基本情報技術者試験の午後問題に、高い配点で出題される重要な科目である。

配布

4

## プログラム作成とは(P1)

- プログラム作成の3段階
  - 問題を分析して、何をやるプログラムを作るのかを決める。
    - プログラム仕様書
  - どのような処理手順、データ構造を使用するのかを決める。
    - プログラム(内部)設計書
  - 処理手順をプログラム言語で記述する
    - コーディング

配布

5

## アルゴリズムとは(P2)

- 問題を解く手順を集めたもの
- JISでは・・・「明確に定義された有限個の規則の集まりであって、有限回数適用することにより問題を解くもの」

配布

6

## コンピュータへの指示

- コンピュータに何か仕事をさせるためには、人間がその処理手順を一つ一つ指示する必要がある
- 指示をしなければ何もしてくれない
- 間違った処理手順を指示しても、それを訂正することなく黙々と処理を行う
- 正しく、効率の良い処理手順を指示しなければならない

いくら斬新なアルゴリズムであっても正しくなければ意味はない！

配布

7

## 最適な処理手順

- カップラーメンを食べたい！！
  - お湯が沸いたかチェックする
  - 食べる
  - お湯を注ぐ
  - 3分間待つ
  - お湯が沸くのを待つ
  - お湯を沸かす
- 番号を付けて、正しい順番に並べ替えよう。

配布

8

## 最適な処理手順

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.



配布

9

## 処理内容とその過程

- 100円のリンゴを5個、20円のミカンを3個買ったときの合計支払い金額を求める処理について考えると、計算過程はどのようになるか？消費税(10%)も考慮せよ。
- 一度の処理で一度の計算しか出来ないものとする(例:  $\bigcirc + \times = \triangle$ )

配布

10

## 処理内容とその過程

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 1と2は入れ替えても良いが、

配布

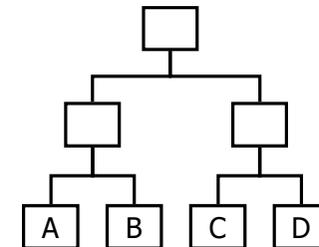
11

問題 4人の受験者の最高得点を求めるアルゴリズムを考える。得点の大小関係を比較する回数は？

総当りで求める  
(重複する比較も含める)

	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

トーナメント方式で求める



12

## 良いアルゴリズムの条件(P2) ISO2001ソフトウェア品質特性(P14)

- 目的を達成するために必要な機能があり、正しく動作し、安全である(機能性)
- 機能が正常に動作し続け、障害に強く、復旧が早い(信頼性)
- 操作がわかりやすく、使いやすい(使用性)
- 速度が速く、使用する資源が少ない(効率性)
- プログラムがわかりやすく、変更しやすく、テストしやすい(保守性)
- 他の環境へ移しやすく、そのまま動作する(移植性)

配布

13

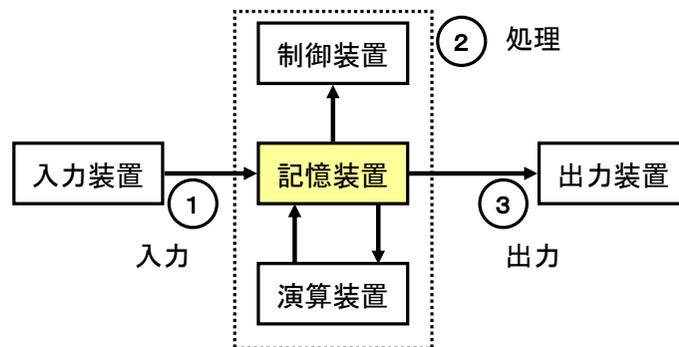
## データと記憶領域(P2)

- 記憶領域とは
  - 入力したデータや加工したデータを記憶する場所

配布

14

## データと記憶領域



配布

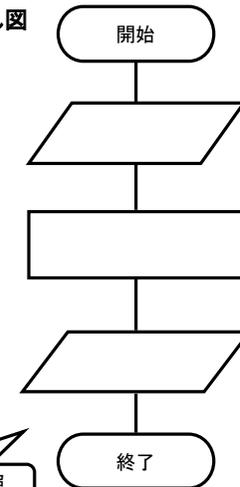
15

## 流れ図

①データを入力装置から記憶装置に読み込む  
(入力)

②入力されたデータを加工する(処理)

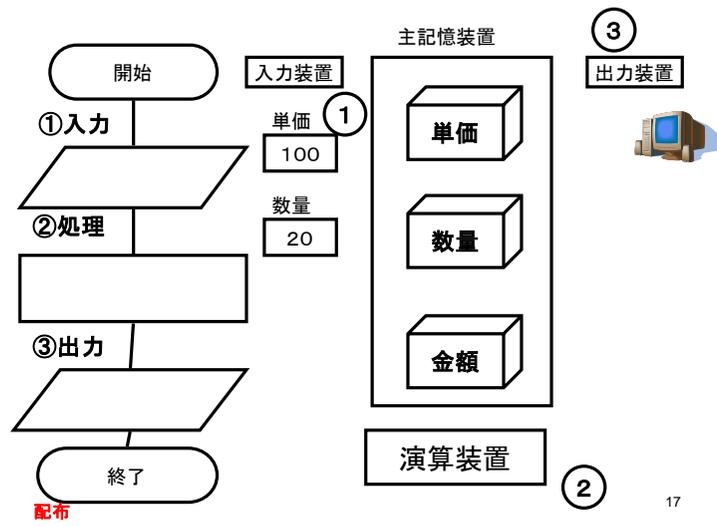
③加工されたデータを出力装置から書き出す(出力)



流れ図の記号はP27参照

配布

16



17

