

情報処理技法 (Javaプログラミング)1

第1回

人がコンピュータに命令するには?
(プログラムの基本原理と書き方、実行方法)

人間科学科コミュニケーション専攻
白銀 純子

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

1

第1回の内容

- オリエンテーション
- ファイルシステムの復習
- ターミナルの使い方
- プログラミングの概略

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

2

授業目標

- 人がコンピュータに命令をし、コンピュータが動作する際の基礎原理を理解すること
- コンピュータに命令をする際の基本的な文法を理解すること
- 自分で命令を組み立てることができるようになること

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

3

プログラミングを習得するためには?

- 自分で試行錯誤すること
 1. 教科書などに載っているプログラムを写して実行してみる
 2. そのプログラムの一部を変更して実行してみる
- この繰り返しが一番重要&効果的!!

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

4

学習上の注意事項

- 講義中だけでなく、手を動かすこと
 - 講義内容を次の講義までに復習し、練習問題を必ずやっておくこと
- 疑問点やわからないことをそのままにしないこと
 - 必ず次の講義までに解決するように!
- 授業を休んだときは、次に授業までに、必ず授業のWebページを見て内容を勉強しておくこと
 - 特にプログラミングの授業は、1回休むと全くついていけないこともあるので要注意!
 - わからないことは聞くこと

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

5

教科書・連絡先・資料置き場

- 教科書
 - 基礎講座 Java, 白銀純子, 毎日コミュニケーションズ, 2010
- 連絡先
 - 研究室: **8号館4階8413室**
 - メールアドレス: **junko@lab.twcu.ac.jp**
 - ※質問は、メールか研究室にどうぞ
- 授業Webページ
 - <http://www.cis.twcu.ac.jp/~junko/Programming/>**
 - 講義中に見せる資料
 - 授業内容とその補足を載せたページ

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

6

成績評価とレポート

- 成績評価
出席: 30%, レポート+期末試験: 70%
- 出席
 - 前回授業の復習問題への解答で出席としてカウント
 - 電車等の遅延では、遅延証明書を必ずもらってくる
 - 遅延証明書なしで、遅延したという主張は認めない
- レポート
- 期末試験(持ち込み全て可で、実技試験がメイン)

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

7

レポート・試験の採点基準

- 提出されたプログラム1つ1つについて...
 - コンパイル・実行結果が正しい: A相当の評価
 1. に加え、細やかな配慮ができている: S相当の評価
 - 必要ところで必要な情報提供をしている(入力・出力時のガイドをしている, etc.)
 - エラーになりそうな入力に対する処理をしている
 - etc.

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

8

ファイルシステムの復習

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

9

ファイルとフォルダ

- ファイル: 文書や絵などを書いた紙
 - 1つ1つのファイルは名前を付けて区別
- フォルダ: ファイルを整理する箱



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

10

拡張子のおはなし

- 拡張子: ファイル名の最後の「.」以降の部分
abc.txt def.html ghi.png
拡張子 拡張子 拡張子
- 拡張子が何であるかで、ファイルの種類を区別

txt: テキストファイル	html: Webページのファイル
docx: Microsoft Wordファイル	png, jpg, gif: 静止画のファイル

Java プログラムファイルは? ➡ java

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

11

ターミナルの使い方

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

12

「ターミナル」って何?

- ソフトウェアの名前(+α)を入力することで、ソフトウェアを使うための道具
 - 普通、ソフトウェアを使うときには、そのソフトウェアのアイコンをダブルクリックすると、ソフトウェアが起動
 - ターミナルでは、ソフトウェアの名前(+α)を入力し、「Return」キーを押すと、ソフトウェアが起動

「コマンド」と呼ぶ
- Javaプログラミング1で使うターミナル:
 「Finder」→「アプリケーション」→「ユーティリティ」フォルダを開き、
 その中の「ターミナル」をダブルクリック

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

コマンド入力の基本(1)

- コマンドは、「プロンプト」の後ろに半角英数で入力

プロンプト(情報処理教室では、多くの場合、「ログイン名@コンピュータ名」になっている)

コマンドを入力する領域

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

コマンド入力の基本(2)

- コマンドの形
 - 「コマンド名」がソフトウェアの名前に相当
 - 「コマンド名 引数」
 - 必ず「コマンド名」を最初に入力し、その後に「引数」を入力
 - 「コマンド名」と「引数」の間にはスペースが1つ以上必要
 - 「引数」は1つとは限らない
 - 「引数」が複数ある場合には、引数と引数の間にもスペースが1つ以上必要
 - 例えば、コマンド名「ls」、引数「www」の場合:

「ls www」と入力
- プロンプトは、「%」や「\$」と略して書かれることも
 - 「% abc」とかかれている場合には、「%」の後から入力すること(「%」は入力しない!)

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

コマンド入力の基本(3)

- ターミナルは寡黙
 - 入力したコマンドが、成功して終わったとき:
 - 何も言わずにプロンプトを表示する
 - 入力したコマンドが、失敗したとき:
 - エラーメッセージを表示してプロンプトを表示する
 - 利用者に何か聞きたいとき
 - メッセージを表示してプロンプトを表示しない
 - コマンドの実行に時間がかかるとき:
 - プロンプトを表示しない
 ※自分でプロンプトを書いたりしないこと
 (プロンプトを自分で書いても、何も起こらない)

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

プログラミング

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

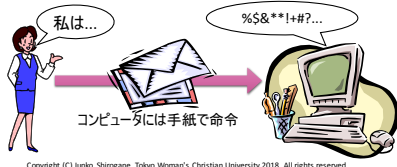
外国人に手紙を書く場合どうする?(p. 16)

- 相手がわかる言葉で手紙を書く
 - 相手が理解できる言葉を見つけるのは大変!!
- コンピュータには、手紙(命令書)で命令
 - コンピュータが理解できる言葉で手紙(命令書)を書く

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

外国人に手紙を書く場合どうする?(p. 16)

- 相手がわかる言葉で手紙を書く
 - 相手が理解できる言葉を知るは大変!!
- コンピュータには、手紙(命令書)で命令
 - コンピュータが理解できる言葉で手紙(命令書)を書く

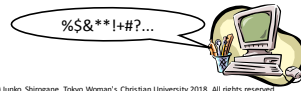


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

21

コンピュータが理解できる言葉は?(p. 16)

- コンピュータが理解できる言葉: **機械語**
 - コンピュータは、**0と1の羅列**しか理解できない
 - コンピュータの中にたくさんのスイッチがあり、どのスイッチがONでどのスイッチがOFFになっているかの組み合わせ
 - = 命令書は、機械語(0と1だけで書かれたもの)になっている必要
- ▶ 人間が理解するのは大変
- ▶ 命令書を人間が理解できる言葉で書き、それを訳したものをコンピュータに渡す



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

22

手紙を訳すには?(p. 16)

- 手紙を翻訳する



- 手紙を通訳する



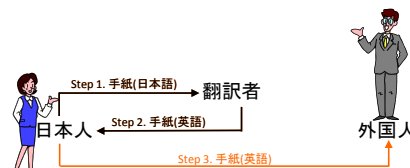
コンピュータへの命令書も同じ!

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

23

命令書を翻訳(p. 19)

- **コンパイラ**: 命令書を最初から最後まで機械語に翻訳するためのソフトウェア

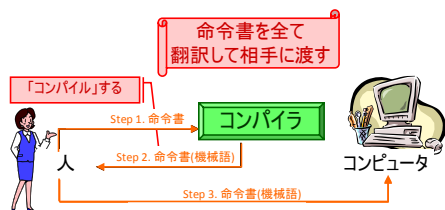


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

24

命令書を翻訳(p. 19)

- **コンパイラ**: 命令書を最初から最後まで機械語に翻訳するためのソフトウェア



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

25

命令書を通訳(p. 20)

- **インタプリタ**: 命令書を最初から1行ずつ読んで機械語に通訳するためのソフトウェア

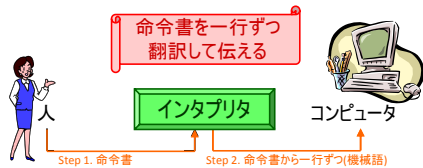


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

26

命令書を通訳(p. 20)

- **インタプリタ**: 命令書を最初から1行ずつ読んで機械語に通訳するためのソフトウェア



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

27

命令書って何語で書くの?(p. 17)

- コンパイラ & インタプリタ

人間が話す言葉は理解できない

~~日本語, 英語, ドイツ語,
中国語, 韓国語, フランス語...~~

同じ文言でも複数通りの解釈が存在(あいまい)

プログラミング言語

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

28

プログラミング言語とは?(p. 17)

- コンピュータに命令を伝えるための言語
- 誰がいつ解釈しても意味が同じ

私、ハンバーグ! ← 私はハンバーグを作る?(料理中)
私はハンバーグを食べる?(レストラン)
コンパイラ・インタプリタは状況判断ができない

- 文法規則を厳密に定義

白い花模様の服 ← 花模様が白い?(「花模様」にかかる)
服が白い?(「服」にかかる)
「白い」がどちらにかかるか厳密に定義する必要

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

29

用語(p. 17)

- 手紙(命令書)
 - = ソースコード(プログラム)
- ソースコードを作成すること
 - = プログラミング
- 実行可能プログラム
 - = コンピュータが直接実行可能な命令書
 - 機械語に翻訳された命令書
- プログラム
 - 「ソースコード」の意味と、「実行可能プログラム」の意味と、どちらもで利用

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

30

コンパイラとインタプリタの利点・欠点(p. 22)

- コンパイラ = 命令書を一度に全て翻訳

- 利点:
 - コンピュータが命令書を実行する速度が速い
 - 一度翻訳すれば何度でも実行できる
- 欠点:
 - 命令書に文法的な間違いがあると、実行できない

- インタプリタ = 命令書を一行ずつ通訳

- 利点:
 - 命令書に間違いがあっても途中で実行できる
- 欠点:
 - コンピュータが命令書を実行する速度が遅い
 - 実行のたびにインタプリタが通訳する

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

31

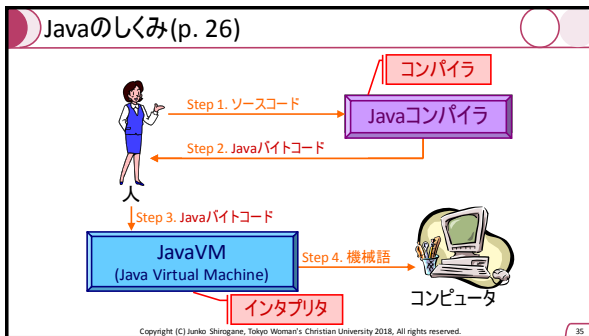
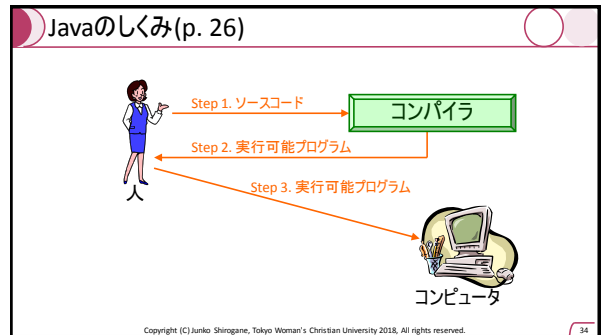
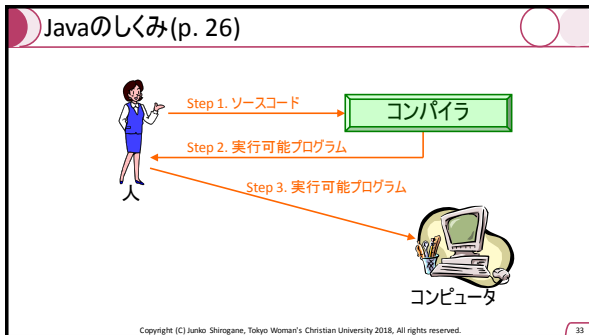
Javaって何?(p. 26)

- プログラミング言語の1つ
 - プログラミング言語の種類はたくさんあり
 - それぞれのプログラミング言語で得手不得手あり
- **コンピュータやOSに依存せず** 実行可能(Write Once, Run Anywhere)
 - 実行可能プログラムは通常、OSが異なると実行できない

※OS: オペレーティングシステム(基本ソフト, WindowsやMacOSなど)

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

32



Javaプログラムの実行方法

- Step 0: ターミナルの**カレントフォルダ**を、Javaファイルの保存場所に合わせる
 - この作業は、コマンドプロンプトを起動したときに1度だけ行う
- Step1: Jeditなどでソースコードを作成する
 - ファイル名は、必ず拡張子を「**java**」とすること

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Javaプログラムの実行方法

- Step2: ソースコードをコンパイルする
(コマンド名: **javac**, 引数: ソースコードのファイル名)

```
% javac ファイル名.java
```

➡ 「ファイル名.**class**」というファイルが作成される
- Step3: JavaバイトコードをJavaVMで実行する
(コマンド名: **java**, 引数: 拡張子なしのファイル名)

```
% java ファイル名
```

拡張子は不要

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: カレントフォルダ

- カレントフォルダ: ターミナルでの、現在の作業フォルダ
- Javaプログラムのコンパイルするには...
 - コマンドプロンプトのカレントフォルダを、Javaプログラムを保存してあるフォルダに設定する必要
- カレントフォルダを設定するには...
 - Javaプログラムを保存したフォルダの「パス」を考える必要

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: パス(1)

- パス: ファイルやフォルダのありかを表す文字の並び
 - どのようにフォルダをたどれば、目的のファイルやフォルダにたどり着くかを表すもの
 - 「絶対パス」と「相対パス」に分類
 - 「A/B」*で、「A」というフォルダの中に「B」というフォルダまたはファイルが入っている、という意味
 - Ex. 「Java/Practice/1stLecture」で、「Java」フォルダの中の「Practice」フォルダの中の「1stLecture」という意味 *Windowsでは「A\B」と表す
- 絶対パス: 最上位のフォルダから目的のファイルやフォルダへのパス
- 相対パス: 最上位以外のフォルダからのパス

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: 相対パス

- ここでは、ホームフォルダからのパスを考えてみる

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: ホームからの相対パスの考え方(1)

- ホームフォルダから、目的のフォルダ・ファイルへの経路を「→」を使って書く
 - 経路: 「コンピュータ」から、どのようにフォルダをダブルクリックして開いていけば、目的のファイルやフォルダが見つかるか

Ex1. 「1stLecture」までの経路: **Java → Practice → 1stLecture**
 Ex2. 「Resource」までの経路: **Java → Resource**
 Ex3. 「Work」までの経路: **Work**

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: ホームからの相対パスの考え方(2)

- 「→」を「/」で置き換える

Ex1. 「1stLecture」までの経路:
Java → Practice → 1stLecture
➡ **Java/Practice/1stLecture**

Ex2. 「Resource」までの経路:
Java → Resource
➡ **Java/Resource**

Ex3. 「Work」までの経路: Work
➡ **Work**

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

Step 0: カレントフォルダの設定

- カレントフォルダの変更のコマンド:
 - コマンドの入力
% cd **ホームフォルダからの相対パス**
 - Ex1. ホームフォルダの中で、「Desktop」→「Java」→「chap」に保存してある場合 (相対パス: Desktop/Java/chap):
% cd **Desktop/Java/chap**
 - Ex2. ホームフォルダの中で、「Download」→「chap」→「chap01」に保存してある場合 (相対パス: Download/chap/chap01):
% cd **Download/chap/chap01**

Copyright (C) Junko Shingane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

ちょっとやってみよう

- p. 53の「練習してみよう」の例題2-4をやってみよう
 - UTF-8の方をダウンロードすること
 - ダウンロードしたファイルをダブルクリックし、中のファイルやフォルダを取り出す
 - 「chap-2」というフォルダの中に入っているファイルが、例題2-4のプログラムなので、コンパイルと実行をする

例題01のコンパイルと実行

```
% javac Average.java
% java Average
```

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

45

出席確認

- 授業のページから、出席確認のアンケートに回答してください
 - 授業のページ→「[第1回出席確認](#)」にアクセス

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2018. All rights reserved.

46