



## コンピュータ・サイエンス2

### 第6回 OSインストール実習

人間科学科コミュニケーション専攻  
白銀 純子

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

1

### 今回の内容

- OSのインストール実習

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

2

### 設問1

- OSが登場した理由を説明しなさい。

#### 解答

コンピュータを制御するための様々なプログラムが必要となり、別個に提供されていたが、1つにまとめて提供するという方向性が出てきた

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

3

### 設問2

- 下記について、OSであるかアプリケーションであるかを答えなさい。

- a. Safari
- b. Windows 10
- c. Mac OS X
- d. iOS
- e. Line

#### 解答

- OS: b, c, d
- アプリケーション: a, e

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

4

### 前回の質問の回答

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

5

### OSの標準化

- Mac OS XとWindows: 根本的にも違うOS
  - ただし、例えばネットワーク接続やUSBなど、従わなければならない規格には従っている
- 以前: コンピュータの機種が違えばOSも違った
  - イメージ: 東芝のPC, PanasonicのPC, NECのPC, ...それぞれ全部OSが違った
- 現在: コンピュータの機種が違ってても、同じOSを使っている
  - Mac OS XやWindows、Linuxなどにまとめられた
    - さらに、それぞれのOSでサーバ用とクライアント用に分類されている

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

6

## 前回の復習

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

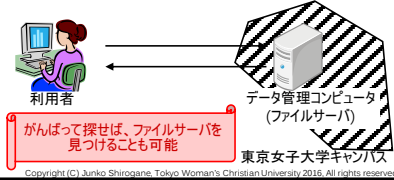
7

## クラウドコンピューティング[1](p. 70)

- これまで: 利用者がアクセスするコンピュータは1台
  - データ管理, メールの処理, etc.
  - どこにあるどのコンピュータか, 特定可能

Ex. 東京女子大学でのホームのデータ利用

➢ データはファイルサーバに保存されているので, ネットワークを通じてどのコンピュータからも利用可能

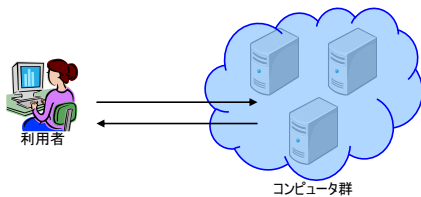


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

8

## クラウドコンピューティング[2](p. 70)

- クラウド: たくさんのコンピュータのどれかとやりとり
  - たくさんのコンピュータを1つのコンピュータとして見せかけ



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

9

## クラウドコンピューティング[3](p. 70)

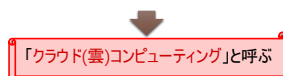
- クラウドコンピューティングでは...

- アクセスするコンピュータは, 地理的に一か所に固まって置かれておらず, 世界中の各地に置かれていることも

利用者側からすると...

自分が通信しているサーバが, 日本にあるかアメリカにあるかもわからない

- アクセスするコンピュータの実体はどこにあるかわからない
- インターネットの概念図は, ネットワークを雲の形で表現することが多い



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

10

## クラウドコンピューティングの形態(p. 71)

- SaaS(Software as a Service)
  - 必要なときにインターネットを通じてソフトウェアを利用できる仕組み
    - これまで: ソフトウェアは1台1台の利用者用のコンピュータにインストールして利用
  - 有料のものも無料のものも存在
- PaaS(Platform as a Service)
  - OSやデータベースなどの基本的なソフトウェアをインターネットを通じて利用できる仕組み
- IaaS(Infrastructure as a Service)
  - コンピュータの基盤を提供するサービス
    - 機材や回線, OSなどのシステムに必要なインフラ

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

11

## Question!

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

12

## OSインストール実習

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

13

## PC準備

- HDD取り付け
  - HDDとマザーボードをケーブルで接続
  - HDDと電源を接続
- キーボード・マウス・ディスプレイとPCを接続

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

14

## 電源投入

- キーボードの「Delete」キーを連打して、マザーボードのBIOSを表示
  - BIOS
    - マザーボードに接続されている機器の確認やマザーボードの動作の設定をするためのソフトウェア
    - マザーボードに搭載されているソフトウェア
- BIOSで、HDDやDVDドライブの認識を確認

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

15

## ブートデバイスの検索順序を設定

- ブートデバイス: OSが保存されている部品
  - HDD・SSDやDVD-ROMなど
- ブートデバイスの起動順序
  - マザーボードは、PCの電源が入ると、ブートデバイスがどれかを検索
  - 検索し、初めてOSが見つかったデバイスでOSを起動
    - DVD→HDD→... のようにを探し、見つければOSを起動
  - 検索順序を設定可能
    - Ex. HDDが故障したとき
      - HDDを最初に探すことになっている場合、PCが起動しなくなる
    - DVDドライブを最初に探すように設定すると、OSのCDやDVDから起動ができ、故障の原因調査や修復を試みることができる

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

16

## OSのインストール

- OSのCDを入れてPCを起動
  - BIOSが動作している段階では、PCの電源をそのまま切ってOK
- 今回インストールするOS: Linux
  - Vine Linuxというディストリビューション

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

17

## OSの起動

- インストール終了後、CDを取り出してPCを再起動する
- ふどうのマークが画面に表示されたら、「F1」キーを押す
  - OSの起動時に何をしているかが表示される

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

18

## コンピュータの状況の観察

- 「アプリケーション」→「システムツール」→「システム・モニタ」でコンピュータの状況を観察
  - 「リソース」タブで、CPUやメインメモリの使用状況
  - 「プロセス」タブで、各プロセスの状況
    - CPUやメインメモリの使用量など

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 20

## PCの再起動

- DVDを入れて起動してみる
  - どうなるか??

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 21

## Question!

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 22

## ファイルシステム

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 23

## フォルダの階層構造

- どのファイルやフォルダが、どのフォルダの中に入っているか、ということを表した構造
- /: コンピュータ上で最も大きなフォルダ(ルートフォルダ)
  - 全てのフォルダはこのフォルダの中に入っている

上にあるフォルダの中に、下にあるフォルダが入っている(「k15x」は「Users」の中に入っている)

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 24

## 親フォルダ, 子フォルダ

- 親フォルダ: フォルダAの中にフォルダBが入っている場合、フォルダAをフォルダBの「親フォルダ」と呼ぶ
- 子フォルダ: フォルダAの中にフォルダBが入っている場合、フォルダBをフォルダAの「子フォルダ」と呼ぶ

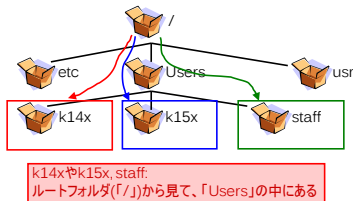
「Users」の子フォルダ: 「k14x」や「k15x」, 「staff」

「k14x」や「k15x」, 「staff」の親フォルダ: 「Users」

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved. 25

## パス

- あるファイルやフォルダが、どの位置にあるかを表すもの
  - 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

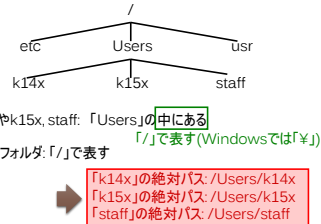


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

26

## 絶対パス

- ファイルやフォルダの、ルートフォルダ(「/」)から見た位置
  - ルートフォルダから、目的のファイル・フォルダへのパス

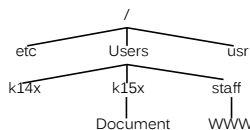


Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

27

## 相対パス[1]

- あるファイル・フォルダから見た、別のファイル・フォルダの位置
  - ルートフォルダ以外のフォルダから、目的のファイル・フォルダへのパス  
カレントフォルダ



WWWからDocumentを見たとき:  
WWWの1つ上の「staff」の1つ上の中の「k15x」の中の「Document」

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

28

## 相対パス[2]

k14xからWWWを見たとき(k14x→WWWへの経路):  
カレントフォルダ → k14xの1つ上のフォルダ → staff → WWW

カレントフォルダ:  
「。」で表す

WWWからDocumentを見たとき (WWW→Documentへの経路):  
カレントフォルダ → WWWの1つ上のフォルダ → staffの1つ上のフォルダ → k15x → Document

1つ上のフォルダ:  
「..」で表す

k14xからWWWを見た相対パス: ../staff/WWW  
WWWからDocumentを見た相対パス: ../../k15x/Documents

※カレントフォルダ「/」は省略可能

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

29

## パス(まとめ)

- あるフォルダAにフォルダBが入っている: 「A/B」と表す
  - 「/」は「¥」とも表す
  - フォルダのことを「ディレクトリ」とも呼ぶ
- 絶対パス
  - ルートフォルダは「/」と表す
- 相対パス
  - 1つ上のフォルダ: 「..」で表す
    - 「カレントフォルダの1つ上」に限らず、「1つ上のフォルダ」は必ず「..」と表す
  - カレントフォルダ: 「。」で表す

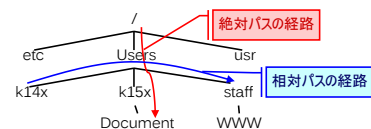
Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

30

## パスの考え方[1]

- 出発点から、線をたどって目的地までの経路を書く

- 出発点(絶対パス): ルートフォルダ
- 出発点(相対パス): カレントフォルダ



Ex1 - Documentまでの絶対パス: /Users/k15x/Document

Ex2 - k14xからWWWまでの相対パス: k14x → Users → staff → WWW

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

31

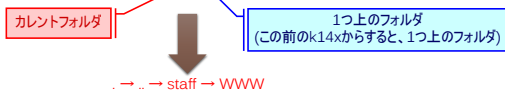
## パスの考え方[2]

### 2. カレントフォルダと1つ上のフォルダの名前を置き換え

- カレントフォルダ(相対パスでの出発点): ./
- 1つ上のフォルダ: ..

Ex1 - Documentまでの絶対パス:  
/ → Users → k15x → Document

Ex2 - k14xからWWWまでの相対パス:  
k14x → Users → staff → WWW



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

32

## パスの考え方[3]

### 3. 「→」を「/」または「¥」に置き換え

- パスの中に1つ上のフォルダ「..」が含まれる場合は、カレントフォルダも省略
- 絶対パスの先頭は「/」とは書かずに「/」

Ex1 - Documentまでの絶対パス/ → Users → k15x → Document

⇒ /Users/k15x/Document

Ex2 - k14xからWWWまでの相対パス: ./ → .. → staff → WWW

⇒ ./staff/WWW

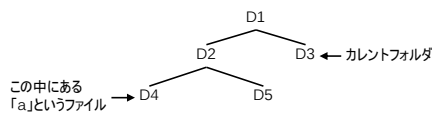
Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

33

## やってみよう![1]

### 1. D3をカレントフォルダとして、D4の中にあるファイルaを指定する相対パスを考えること

※2009年度ITパスポート 春期試験より



### 2. 1.と同じファイルの階層構造で、D5までの絶対パスを考えること

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

34

## やってみよう![2]

### ■ ファイルシステムに関する次の記述中のa～cに入れる字句を考えること

※2011年度ITパスポート 春期試験より

PCでファイルやディレクトリを階層的に管理するとき、最上位の階層に当たるディレクトリをaディレクトリ、現時点で利用者が操作を行っているディレクトリをbディレクトリという。bディレクトリを基点としてファイルやディレクトリの所在場所を表す表記をcパスという。

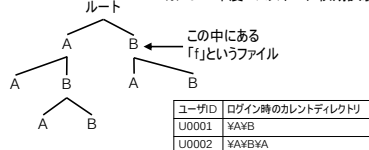
Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

35

## やってみよう![3]

- 図に示す階層構造で、複数の同名ディレクトリA、Bが配置されており、ユーザIDごとにログインしたときのカレントディレクトリが異なる。U0002がログインした直後に矢印が示すディレクトリBに存在するファイルaを指定するパスを考えること
- ディレクトリ間、ディレクトリとファイル間の区切りは「¥」で表す

※2012年度ITパスポート 秋期試験より



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

36

## Question!

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

37

## プログラミングとプログラミング言語

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

38

## プログラミング言語の変遷[1](p. 76)

- プログラム: コンピュータに命令を伝えるための文書
- プログラミング言語: プログラムを記述するための言葉

初期: 機械語でプログラムを記述

➢ 機械語: 0と1の2進数の形式の言葉

➡ 不便!

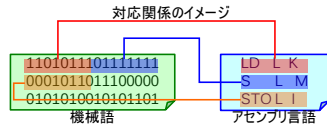
➡ アセンブリ言語が登場

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

39

## アセンブリ言語

- 英語に似せた言語
- 機械語と1対1で対応
- アセンブリ言語のプログラムを機械語に翻訳
  - 翻訳ソフトウェア: アセンブラ



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

40

## プログラミング言語の変遷[2](p. 76)

- 1954年にFORTRAN(FORMula TRANSLator)
  - IBM社が科学技術用言語として提唱
- 1959年にCOBOL(Common Business Oriented Language)
  - アメリカ国防省が商用言語として提唱
- 1962年にBASIC(Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code)
  - ダートマス大学で初心者でも使える言語として提唱
  - ビル・ゲイツがよく利用し、Microsoft社が開発に注力

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

41

## プログラミング言語の変遷[3](p. 76)

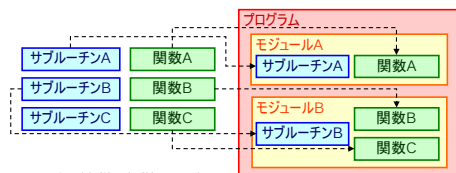
- 1972年にC言語
  - ベル研究所がOSなどの基幹ソフトウェアの開発用言語として開発
  - UNISがOSとして初めてC言語で記述
- 1972年にSmalltalk
  - ゼロックス社のパロアルト研究所でオブジェクト指向言語として開発
- 1995年にJava
  - サン・マイクロシステムズ社(現オラクル社)でネットワーク対応言語として開発

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

42

## プログラミングの方法[1](p. 77)

- 手続き型プログラミング
  - プログラムを処理の単位ごとに分割(モジュール)
  - サブルーチンと関数でモジュールを構成
    - サブルーチン: あらかじめ用意された、よく使う処理のまとまり
    - 関数: 自分で定義する、よくつかう処理のまとまり



Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

43

**プログラミングの方法[2](p. 77)**

■ 構造化プログラミング

- プログラムを小さな機能に分解し、それを組み合わせると完成するという考え方
- 連続(順番に処理する)・判断(状況によって異なる処理をする)・反復(同じ処理を繰り返す)の組み合わせ

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.

**プログラミングの方法[3](p. 77)**

■ オブジェクト指向プログラミング

- 構造化プログラミングの欠点を克服することを目指して考案
- 現実世界の「もの(オブジェクト)」に着目したプログラムの作成方法
  - 図書館システムであれば「本」や「利用者」など
- 処理は、他のオブジェクトから依頼されて、オブジェクト自身が実行する、という考え方

Copyright (C) Junko Shirogane, Tokyo Woman's Christian University 2016. All rights reserved.