ネットワークプログラミング
ネットワークプログラミング演習
21004教室
第1回
2014/9/16

岩井将行

授業資料

- http://www.cps.im.dendai.ac.jp

講師紹介

- http://cps.im.dendai.ac.jp/index.php?Members%2Fiwai

- 岩井研究室
- http://cps.im.dendai.ac.jp

- 岩井研究室の研究分野
- http://cps.im.dendai.ac.jp/index.php?Research%2FTopics

- 連絡先　1号館11F 11107b
- 　　iwaiあっと im.dendai

TA・SA・副手

- たじまっち
- みむらくん
- すぎおくん
- 他岩井研の精鋭

成績

- 毎回取り組み姿勢(出席)
- 毎回課題(演習のみ)
- 中間試験 (座学)
- 最終試験(座学)
- 最終課題(演習のみ)

- ★演習は演習最終発表会を加味

講義内容

第１回Java理解度チェック
第２回Javaプログラミング基礎2
第３回
TCP/IPの復習　TCPサーバ
第４回
TCPクライアント/サーバ通信　チャットプログラム
第５回
UDP通信
第６回
中間学力考査（持ち込み不可　紙提出）
第７回
スレッド基礎 サーバのスレッド化 マルチスレッド
第８回
デザインパターン
ファクトリメソッド　シングルトン
第９回
ノンブロッキングI/O　　Javaプログラミング応用
第１０回
マルチスレッド　スレッドプール
第１１回
Webクライアント
第１２回
WEBサーバ,プロジェクト設計
第１３回
プロジェクト実装1
第１４回
プロジェクト実装2
第１５回
学力考査（持ち込み可　プログラミング提出）

授業予定日日程

- http://www.soe.dendai.ac.jp/kyomu/portal/2014_schedule_t.pdf

- **スケジュール †**
- (1)9/16 第１回　Java理解度チェック
- (2)9/23 第２回　Javaプログラミング基礎1
- (3)9/30 第３回　Javaプログラミング基礎2　TCP/IPの復習　TCPサーバ
- (4)10/7 第４回　TCPクライアント/サーバ通信　チャットプログラム
- (5)10/14 第５回　UDP通信
- (6)10/21 第６回　中間学力考査（持ち込み不可　紙提出）

概要

- クライアント／サーバモデル、TCP/IPネットワークのアプリケーションプログラミングインタフェースの基本および、ネットワークアプリケーションを効率的に動作させるためのマルチスレッドプログラミングを講義する。この基本の後、チャット等の対話型アプリケーション、Twitter4J等のアプリケーション開発の実例を講義する。

ゴール

- 通信ネットワークを利用したアプリケーションソフトウェアを、TCP/IP を意識したレベルで作成できる力を養成することを目標とする。

参考書

- 購入の必要はありません。
  - TCP/IPソケットプログラミング JAVA編
  - –ISBN4-274-06520-0
  - –オーム社
  - •[改訂第２版]JAVA言語プログラミングレッスン上
  - –ISBN4-7973-3211-5
  - –SoftBankCreative
  - •[改訂第２版]JAVA言語プログラミングレッスン下
  - –ISBN4-7973-3212-3
  - –SoftBankCreative

持ち物

- Laptop pc
  –Eclipse環境が整っていること
- PDF アクロバットリーダ
- Wifiでネットワークに接続できること。
- Macでもよい

Java理解度チェック

今日のトピック

- コンパイル
- 変数と型
- If/switch
- For/while
- 配列
- クラスとインスタンス
- コンストラクタとメソッド

Javaプログラミング

- プログラミングとは？
- プログラムを作るための方法
- プログラムとは？
- 決まった手順を決まったように実行
- するようにコンピュータに渡す命令群
- 信号機プログラム
- 信号を赤にしろ→30秒まて→信号
- を青にしろ→ 30秒まて→信号を
- 黄色にしろ→ 3秒まて→（最初にも
- どれ）

プログラム

- 命令として与えられている以外のことは一切しません。

- 命令は細かく与える必要があります。コンピュータは人間
- のように賢くありません。細かく順序正しく指示しないと
- いけません。

- コンピュータは命令を忠実に最後までやり遂げます。もし、
1万回同じことを繰り返しやるように指示されると，コン
ピュータはその通り*1万回繰り返します。*

- それぞれの命令は単純ですが、それを非常に速く行うことができます。

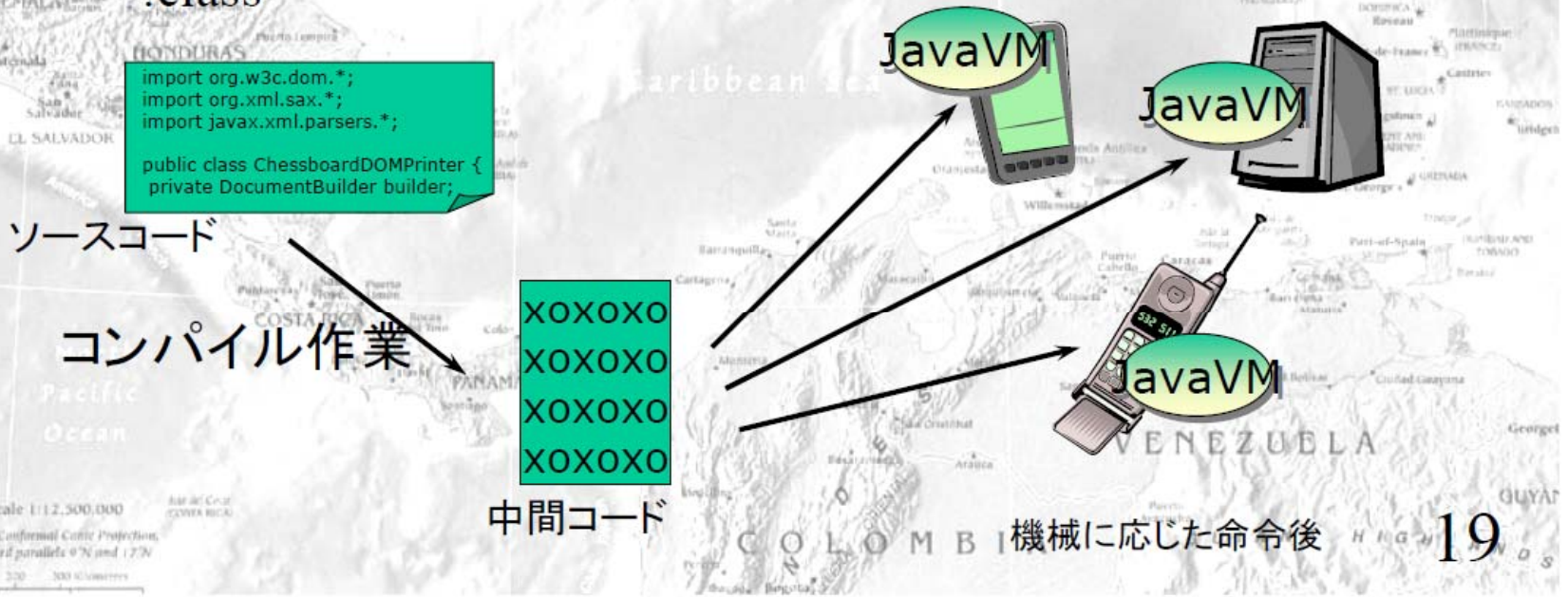
ファイルの種類について

ソースファイル・ソースコード

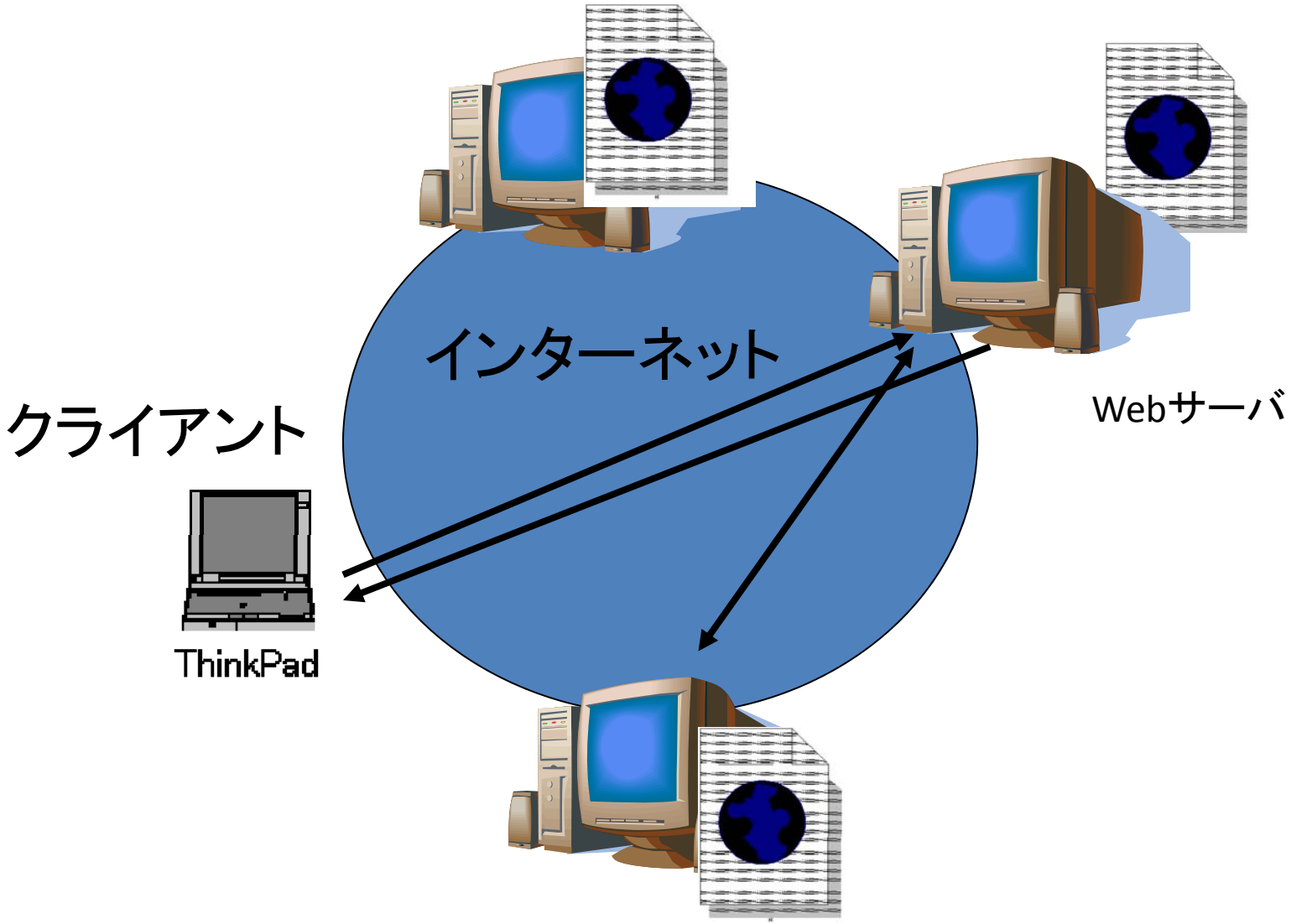
- Java言語で書かれたプログラムファイル
- *.java

クラスファイル　中間コード

- コンパイラによって生成されたファイル
- *.class

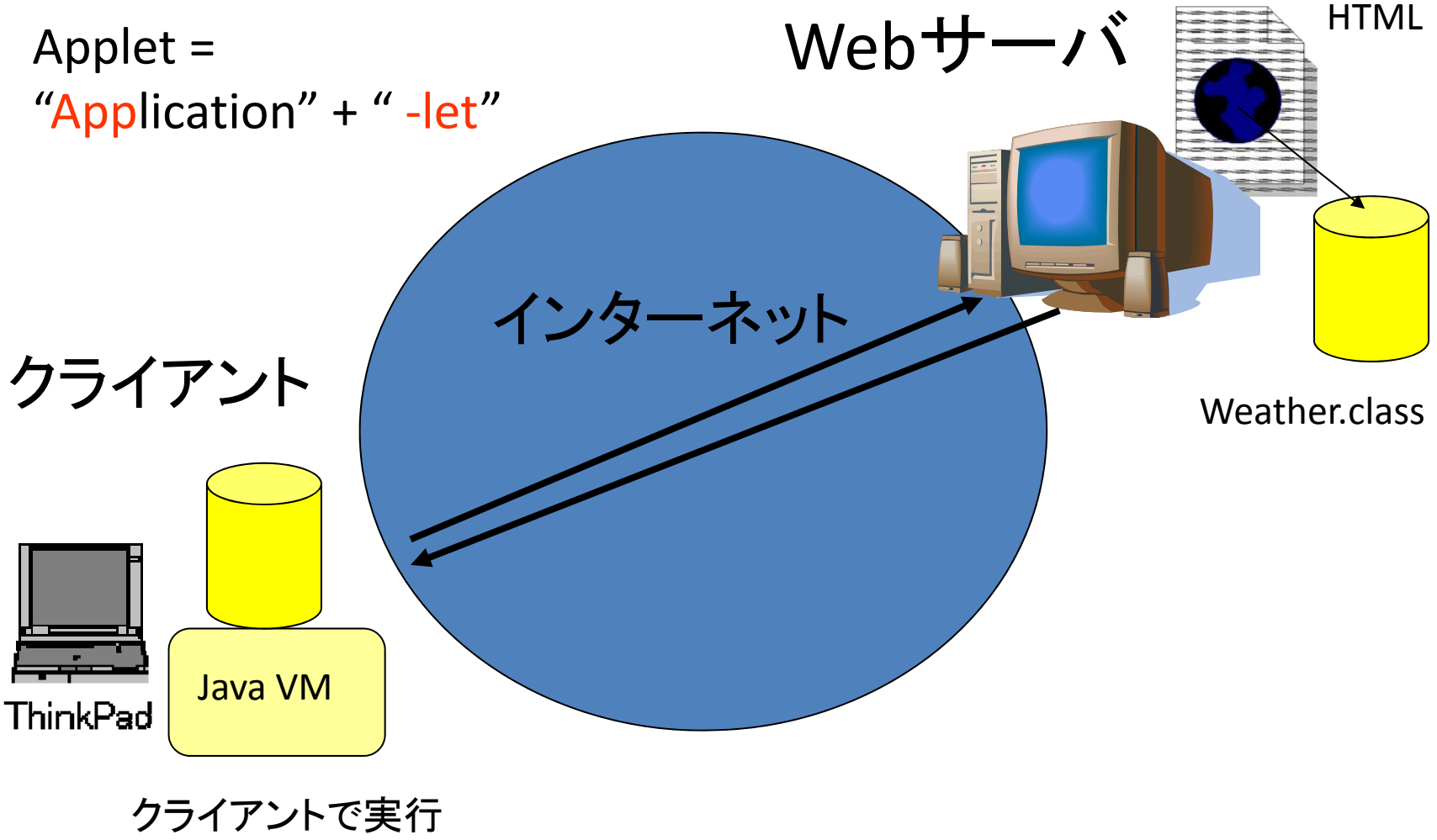


Webアプリケーション全体像



Java アプレット

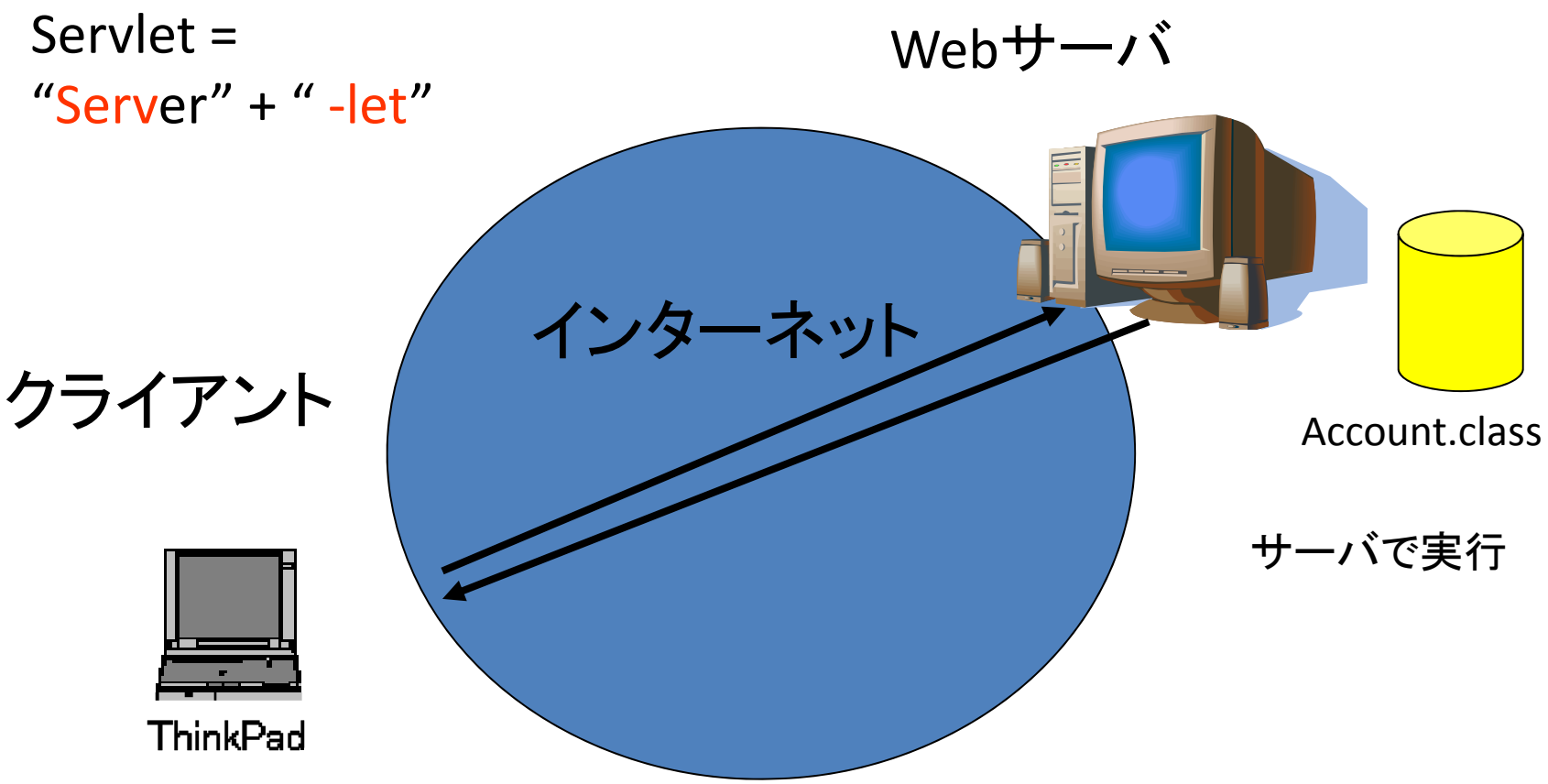
Applet =
“Application” + “ -let”



クライアントで実行

Java サーブレット

Servlet =
“Server” + “ -let”



JDK

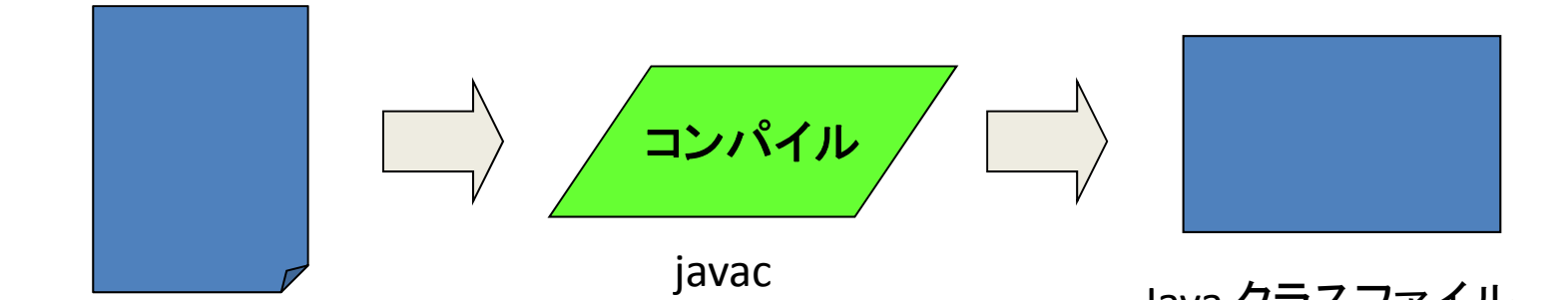
- JDKはJava Developers Kitの略
- Javaの開発環境として提供
- Javaでの開発のために必要な、コンパイラなどのツール群
- Sunのホームページから無償でダウンロードが可能
- JDKの構成
  - Javaインタープリタ(java)
  - Javaコンパイラ(javac)
  - Javaデバッガ(jdb)
  - 逆アセンブラ(javah)
  - C言語コードへの変換ツール(javah)
  - ドキュメント生成ツール(javadoc)
  - JDK　バージョンからの移行ツール(upgrade)
  - 標準クラス・ライブラリのパッケージ群
- JDKによる開発手順
  - （1）ソース・ファイルのエディット
  - （2）javacによるコンパイル
  - （3）生成されたバイト・コートの実行

コンピュータ教室での環境

- エディタ　　TeraPad
- コマンドプロンプト上で、
  JDKコマンドを動作させる

コンパイル

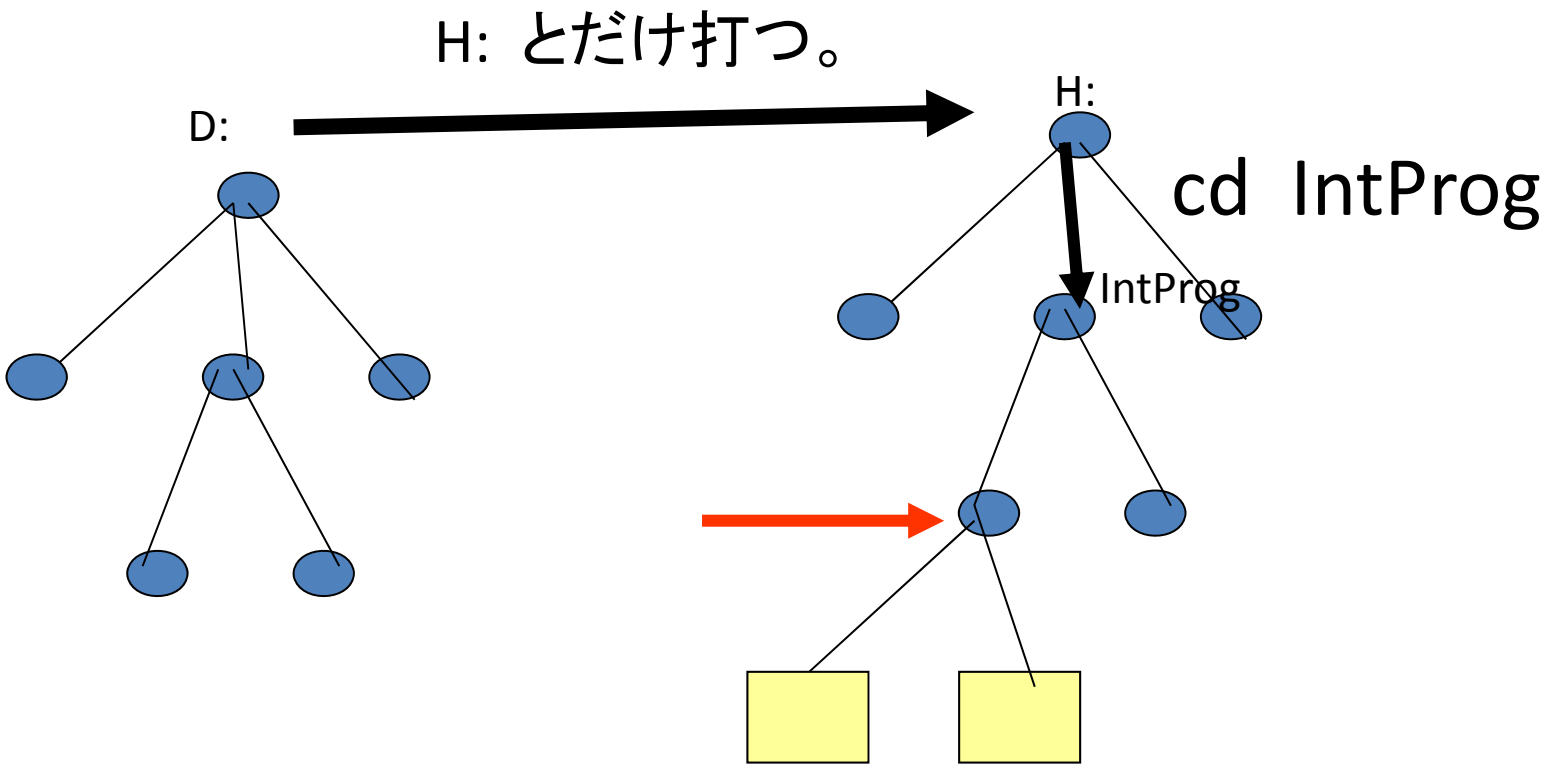
- 人間が書いたプログラムをコンピュータが理解できるような状態に変換
- 正常にコンパイルできると****.classというファイルができる
- コンピュータが理解できる状態になったプログラムがJavaクラスファイル
- コンパイルするときに，javac というプログラム（コンパイラ）を使用



コンパイルの実際

(1)　コマンドプロンプトを開く。
(2)　H:
(3)　cd Java
(4)　dir　で、Hello.java
　　があることを確認する。
(5)　javac　Hello.java
(3)　エラーがなければ、Hello.class が生成
　される。
(4)　エラーメッセージがあれば、修正する。

フォルダ=ディレクトリ



dir は、そのフォルダにあるファイルのリストを表示させるコマンド

プログラムの実行

java Hello

- Hello.java を編集して表示される文字を変えてみよう

Hello.java

```
public class Hello {

    public static void main(String[] args) {

        System.out.println("Hello! ¥"木村君¥" ¥n ");
        System.out.print("A");
        System.out.print("B");
        System.out.print("C");
    }
}
```

出力

```
>java Hello
Hello! "木村君"

ABC
```

Java プログラムの基本

注意1: Hello の部分がプログラム名

注意2: String は、文字列。String[] 文字列の配列

注意3: args は、コマンド引数の配列

args[0], args[1]

引数

>java Hikisu one two three

One
Two
Three

args[0]
args[1]
args[2]

引数を表示するプログラムを作ろう

```
public class Hikisu {

    public static void main(String[] args) {
                    ???????



                    }
}
```

基本型

- boolean　論理型 (true または false)
- char　整数型(文字型) (0以上65535以下)
- byte　整数型 (-128から127まで)
- int　整数型 (符号付き32ビット)
- long　整数型 (符号付き64ビット)
- float　実数 (単精度浮動小数点型)
- double　実数 (倍精度浮動小数点型)

演算子

- +
- -
- *
- /
- %　(余り)

次の計算を答えを表示する プログラムを作ろう

- 3 + 5
- 18 – 7
- 32 × 5
- 10 ÷ 2
- 300 ÷ 12 の余り

次の計算を答えを表示する
プログラムを作ろう

```
public class Calc1{

    public static void main(String[] args) {
                ???????


                }
}
```

String型を int 型に変換する方法

int abc = Integer.parseInt(String str)

```
String str_a = “12”;
String str_b = “5”
int  ans;
ans = Integer.parseInt(str_a) + Integer.parseInt(str_b)
```

引数に入れた2つの数字を加算するプログラムを作ろう

```
public class Calc2{

    public static void main(String[] args) {
                ???????



                }
}
```

コマンド入力読み込み

- Calc3.java
- reader をオブジェクトを作って、
  reader.readLine(); メソッドで読み込む。

- BufferedReader クラスのオブジェクトを作る

コマンドラインでjavac

- Javaコンパイラーにパスが通っているか確認
- > javac -version

自分の環境でコンパイルして実行みよう

```
public class Hello{
    public static void main(String[] args){
    System.out.println(“Hello”);
    }
}
```

実行してみよう

- ファイル一覧を取得 *.classファイルがあるか確認
- >dir

- 実行
- >java Hello

変数と値

- 変数：値を入れておくもの
  - 変数の作成（変数宣言）
  - 値を入れる（代入）
  - 値を見る（参照）
- 型：どういった種類の値か
  - Int
  - Char
  - string

If/switch

- 条件分岐
  - If(条件){処理}
  - If(条件){処理}else{処理}
  - If(条件){処理}else if(条件){処理}else{処理}
  - Switch(式){

    Case 定数式 :

    処理

    break;

    Default:

    処理

    }

for/while

繰り返し

- for(初期化; 条件式; 次の一歩){繰り返す処理}
- while(条件式){繰り返す処理}

配列

- 複数の変数を番号をつけてまとめる
  - 宣言
    - 型名[] 配列名 = new 型名[要素の個数]
- –代入
  - ten[0]=34;
- –参照
  - ten[1]

クラスとインスタンス

- クラス
- 一般的な設計書
- インスタンス
- 実体

ネジクラスの実装

```
Public class Neji{
    double length; //ネジの長さ
    int pitch; //ピッチ幅
    String material; //材質
    public Neji(double l, int p, String m){
        length=l; pitch=p; material=m;
    }
    public String Sound(){
        for(int I=0; I < (int)length*10/10; i++){
            System.out.println(“ギュッ”);
        }
    }
}
```

インスタンス

- ネジクラスの実体化
  - 材質をどうするか
  - ピッチ幅はどうするか
- クラス名 インスタンス名 = new クラス名(インスタンス引数);
  - Neji n1 = new Neji(2.5, 1, “ステンレス”);
  - ステンレスで出来た2.5mmでピッチ幅1mmのネジ(n1)が出来る

コンストラクタとメソッド

- コンストラクタ
  - クラスの初期化処理をまとめたもの
- メソッド
  - 処理をまとめたもの

Static修飾子

- Newによってインスタンスを生成
  - インスタンスのメソッドやフィールド（変数）が使用可能となる
- Static修飾子の付いているメソッド/フィールド
  - プログラムの起動時にインスタンス化される
  - Newせずとも使用可能
  - Mainメソッド
  - public static void main(String args[]){}

本日の課題

- AさんとBさんとCさんのテストの点数を入力し平均点を出力するプログラムをつくる。
- ヒント1 （文字列連結）
- Calc1.java
- ヒント2 （二つの数をたす）
- Calc2.java

- クラス名： Calc3