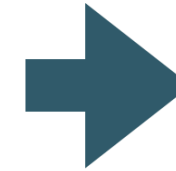


J3課題 第1回 (2022/5/9)

馬谷 誠二

自己紹介

```
(defn compute [b x y]
  (if b
    (+ x y)
    (* x y)))
(fn []
  (compute true 3 4))
```



PC	Instruction
0	ICONST_1
1	ICONST_3
2	ICONST_4
3	INV.STATIC Demo#compute
6	ISTORE_0
7	RETURN

- 馬谷 誠二
- 神奈川大学理学部 准教授
- 専門
 - プログラミング言語の設計, 実装
 - 最新のJavaにはあまり詳しくない
 - むしろJVMバイトコードの方が読み慣れている
 - UIの専門家でもない
 - GUIアプリなんて滅多に作らない

J3課題の狙い

- 目的：Javaプログラミング
 - オブジェクト指向という考え方を学ぶ
- 題材：基礎的なグラフィックエディタを作成
 - ある程度の規模のアプリケーションを最初から最後まで作る
 - 設計と実装
 - 可能な限り自分なりの機能改善を施す

Java

- 現代的な（？） 命令型言語
 - CやC++の仲間, 見た目が似ている部分も多い
- オブジェクト指向言語
 - オブジェクト指向という概念を最初からサポートしている言語
- 現実世界のアプリケーション作成に必要なものを一通り最初から提供
 - GUIが作れる
- ガーベッジコレクションを提供
 - メモリの管理は言語処理系が自動的に行う
 - malloc & free → new & (何もしない)
 - new : malloc + オブジェクトを正しく構築する役割

本日の内容

1. オンライン授業の進め方

2. Javaに触れる

- コンパイルして実行
- 統合開発環境（IDE）に慣れる
 - エディタ, コンパイラ, デバッガ等が一体となったソフトウェア
- 推奨1: Eclipse, 推奨2: Visual Studio Code (VSCode)
 - 他のIDEやエディタを使ってもOK

3. オブジェクト指向の考え方

講義に関する情報

- <http://www.ulab.info.kanagawa-u.ac.jp/~umatani/uec-mics-j3/>
 - ユーザ名: javagui, パスワード: SwingSwing
 - 今日は講義資料（HTML）の第一回を読み, 練習問題を順に解く
 - その他の資料
 - 補助資料スライド（今見ているスライド）
 - 過去にあった質問の回答集
- Zoomミーティング
 - <https://uec-tokyo.zoom.us/j/98901658587?pwd=K3dndmpSVVpzSDVveEhRSTdLaU9sdz09>
 - ミーティングID: 989 0165 8587
 - パスワード: 2373606359
- メールアドレス（質問・相談など）：
 - umatani@kanagawa-u.ac.jp

オンライン授業について

- ほとんどの時間は質疑応答
- 授業の流れ
 1. 開始時間までにZoomミーティングに参加
 2. その回の補足説明・注意事項等をアナウンス後、全員一旦退室
 3. 質問がある場合には再入室し、個別に相談
 - ・ 先客がいる場合はしばらく待機
 4. 授業終了時間になったら各自終了
 - ・ 再入室する必要なし

進め方のコツ

- プログラミングは使うと分かることが多い
 - 最初の説明がよく理解できなくても、機能を使ってから戻ると理解できるかも
- コンパイラのメッセージをよく見る
 - エラーは無視できない。警告もいいこと言ってることが多い
 - Eclipseはエラーや警告のある行を色付けしてくれる
- 教員や分かっている友達を活用
 - 授業時間以外にメールで質問もOK
- 時間が厳しいようなら、自由課題と書かれた問題は飛ばして先に進んでも構わない

開発環境

1. CED (<https://www.ced.cei.uec.ac.jp>)

- Java 処理系
- Eclipse統合開発環境
- Emacsエディタ
- LaTeX環境

2. Eclipseを自分のPCにインストール

- <https://mergedoc.osdn.jp> からダウンロード
- バージョン情報：Eclipse 2022, Java, Full Edition
- zipファイルをダウンロードした場合, **7-zip**で展開すること
- 展開後, 中にあるeclipse.exeを実行するだけ（インストーラではなくアプリ本体）




3. VSCode + Java処理系を自分のPCにインストール

- <http://www.ulab.info.kanagawa-u.ac.jp/langproc/setting/java/>
 - ID: language, Password: processor

Pleiades All in One Eclipse ダウンロード













リリース 2022

- 開発対象となる言語に合わせてパッケージをダウンロードしてください。
- ダウンロードした自己解凍書庫ファイルをダブルクリックして解凍するだけでセットアップ完了です。 ▼ 手動解凍 (Windows)
- Full Edition には Eclipse 実行用の Java が付属しているため、JDK のインストールや環境変数の設定は不要です。また、Java Full Edition は STS と Lombok が設定済みのため、すぐに [Spring Boot での開発](#)ができます。([Spring Boot ドキュメント](#))
- 全プラットフォームの Java Full Edition および Windows 向けの各 Full Edition には各言語の処理系も含まれており、[自動デフォルト設定機能により既存環境に依存することなく、コンパイラなどのパスが自動でセット](#)されます。特に理由が無ければ、すでにコンパイラなどがインストールされている環境でも Full Edition をお勧めします。

-  plugins、features ディレクトリーに格納されたプラグイン
-  dropins ディレクトリーに格納されたプラグイン
-  JDK などの各言語のコンパイラ、ランタイムなどの処理系

ミラー・サーバーの選択



		Platform	Ultimate	Java	C/C++	PHP	Python
Windows x64 <small>32bit は 2018-09 で終了</small>	Full Edition	Download	Download	Download	Download	Download	Download
	Standard Edition	Download	Download	Download	Download	Download	Download
Mac <small>Mac 版について (Qiita)</small>	Full Edition	Download	Download	Download	Download	Download	Download
	Standard Edition	Download	Download	Download	Download	Download	Download
Eclipse 実行用 JDK 17							
JDK 6u48 、 7u80 、 8u322 、 11.0.14 、 17.0.2							
Lombok 1.18.22							
Tomcat 6.0.53 、 7.0.109 、 8.5.75 、 9.0.59							

オブジェクト指向とは

- プログラミング・パラダイム(プログラムを作るときの考え方)
 - 非常に成功した(= 役に立つ)パラダイムの一つ
- プログラムはたくさんの**オブジェクト**が繋がって(通信しながら)動くもの
 - 機能中心の考え方だと、プログラムは「データを扱う手続きがたくさん集まったもの」
- どんなパラダイムでもプログラムは作れるけれど、必要な労力が異なる

テレビの例 (not オブジェクト指向)

Power: 1 or 0
Channelval: 1 ... 60

SONY

```
watch_SONY() {  
    Power = 1;  
    Channelval = 2;  
}
```

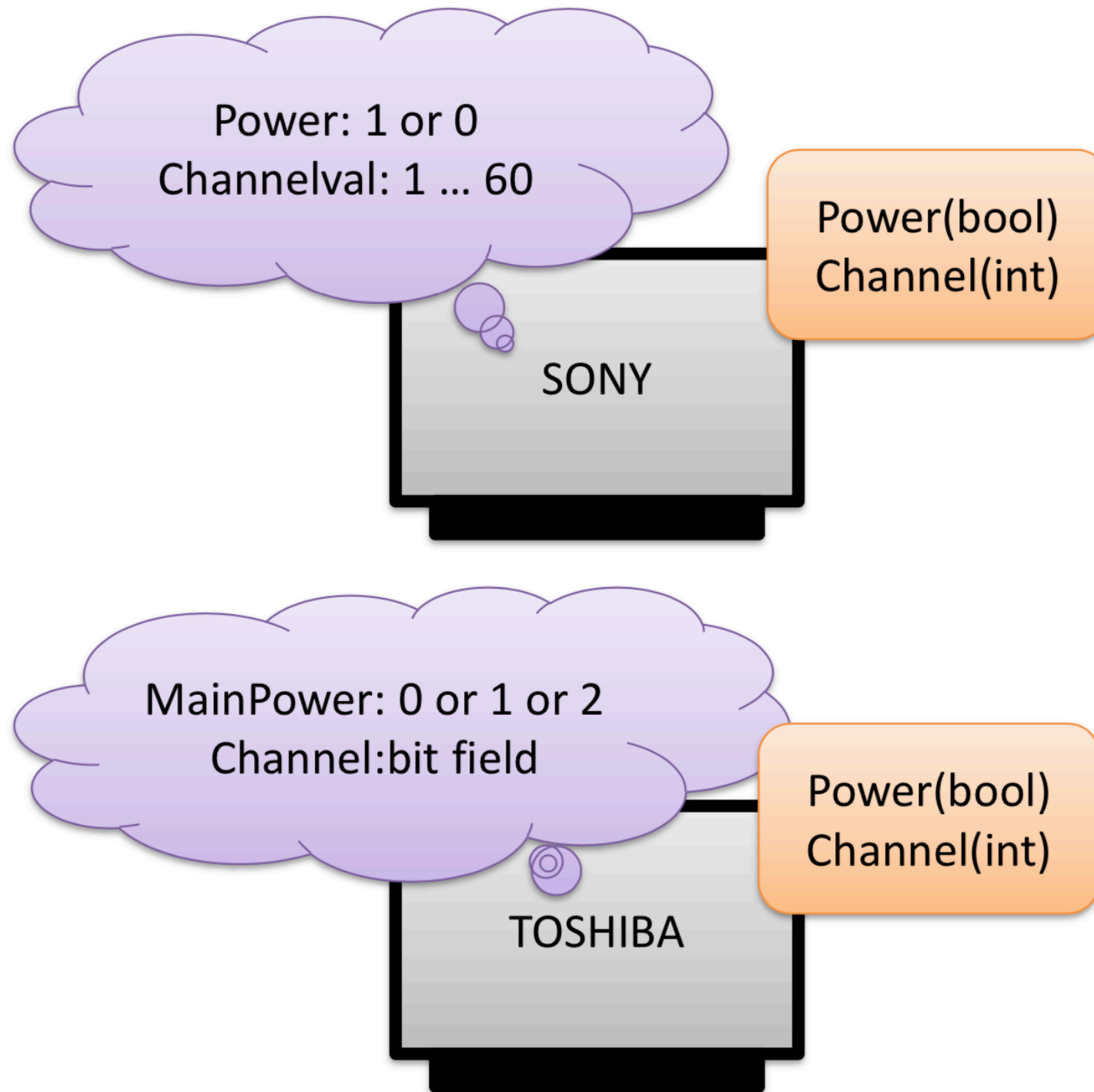
MainPower: 0 or 1 or 2
Channel: bit field

TOSHIBA

```
watch_TOSHIBA() {  
    MainPower = 2;  
    Channel = (1 << 2);  
}
```

やってられない...

テレビの例 (オブジェクト指向)



```
watch_TV(TV object) {  
    object.Power(True);  
    object.Channel(2);  
}
```

こうじゃなくちゃ

オブジェクト指向言語とは

- オブジェクト指向をサポートする機能が付いている言語
- サポートなしでもオブジェクト指向的に書くことは可能
 - C言語でオブジェクト指向スタイル
 - 正直, 面倒
- プログラミング・パラダイムは言語と密接に関連
- 新しい言語を学ぶことが難しいのではなく, 新しいパラダイムを学ぶのが難しい
 - 言語が違うだけなら恐れる必要なし
 - Python, Ruby, JavaScript, ...

重要キーワード

- クラス
 - インスタンス
- の違いに注意

今回の課題

- 練習問題7
- ソースコード (.javaファイル) をWebClassでアップロード
 - 実行結果はソースファイル中にコメントとして書いてください.
 - 完成させられなくても、どこまで出来ているかが分かる程度の何かは提出してください
- 自由提出課題（練習問題8, 9）を提出したい場合も同様.
練習問題ごとに問を分けてあります
- 提出期限：5/11(水) 12:59まで