

演 題	材料工学ゼミでの JAVA 実習テーマの紹介	
発表者 (所属)	横地言香、佐藤敏彦 (芝浦工業大学 材料工学科)	
連絡先	〒108-8548 東京都港区芝浦 3 - 9 - 1 4 TEL 03-5476-2417 FAX 03-5476-3161	
キ ー ワ ー ド	J A V A , 実習、教育	
開発意図 適用分野 期待効果 特徴など	材料工学科での J A V A パソコン実習のテーマの紹介	
環 境	適応機種名	
	O S 名	Windows XP
	ソース言語	J A V A
	周辺機器	
流通形態 (右のいずれかに をつけて ください)	・日本コンピュータ化学会の無償利用ソフトとする ・独自に配布する ・ソフトハウス, 出版社等から市販 ・ソフトの頒布は行わない ・その他 ・未定	具体的方法

1. 目的

材料工学ゼミナールで、材料化学研究室は 11 名の 3 年生にたいして Java プログラミングの実習教育を実施している。このカリキュラムを報告する。なお、試作したテキストの序文に「JAVA 入門の参考書は 2 種類ある。“JAVA はオブジェクト指向、クラス、メソッド、継承などの概念によるプログラム言語であるので、最初にこれらの概念を学ぶ”と言う正統派参考書と、“まず多くのサンプル・プログラムを実習しよう。そうすれば、オブジェクト指向、クラス、メソッド、継承などの概念を理解できるようになる”と言う逆行派参考書である。本テキストは逆行派である。」と書いた。

2. Java 実習のテーマ

ゼミ生に近親感を持ってもらえるように、サンプル・プログラムを材料工学関連テーマに改造する方式で Java 実習を行わせた。第 1 週から第 8 週は Java 基本文法の学習を目的としており、第 9 週から第 15 週はアルゴリズムと総合問題の学習を目的としている。特に、遊び感覚での楽しさを実感して貰う為に J A V A ゲーム・ソフトの改造を多く行わせた。第 1 週は「Java 環境の設定」と「ゼミ生名簿の印字」、第 2 週は電流密度の計算とめっき厚さの計算、第 3 週は金属の比重の値を入力すると軽金属であるか? 重金属であるか? の判定プログラム、第 4 週は大学名と学科名の繰り返し表示、第 5 週は配列プログラムで、金属地金販売店の各支店の在庫量を計算、第 6 週はタブレットで「合金の状態図」の作図、第 7 週はインターネット上に公開されている「振り子」や「球の落下の様子シミュレーション」、「野球タブレット」などのソース・プログラムを学習、第

8週はスレッド・プログラムの学習を目的として「人の歩行」のソース・プログラムを学習

第9週以降のアルゴリズム実習では、「サーチ」のアルゴリズム学習を目的として、“アルマイト”を入力させて“アルミニウム陽極酸化皮膜の俗称”を出力させる「金属用語辞典」や、“チタン”を入力すると“titanium”が出力される金属英語辞典の作成、第10週は「ソート」のアルゴリズムの学習を目的として、金属の比重一覧表を降順や昇順で並び替えるプログラムの作成、第11週はデータ処理プログラムの学習を目的として、「最小二乗法」と「データ・プロット」のプログラムの作成、第12週は数値解析プログラムの学習を目的として、高次方程式の2分法プログラム作成、第13週はモンテカルロ法による「金属の斑点状腐食分布のシミュレーション」の作成、第14週と第15週はインターネット上に公開されているソース・プログラムを改造して、以下のゲーム・ソフトを作成させた。なお、他大学のJAVA実習に於いてもデジタル時計、アナログ時計、もぐら叩きゲーム、パズル・ゲームなどのプログラム作成がテーマになっている。



図1 神経衰弱ゲーム

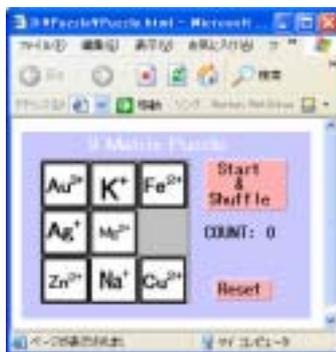


図2 パズル・ゲーム



図3 室内テニス・ゲーム



図4 スロット・ゲーム(1)

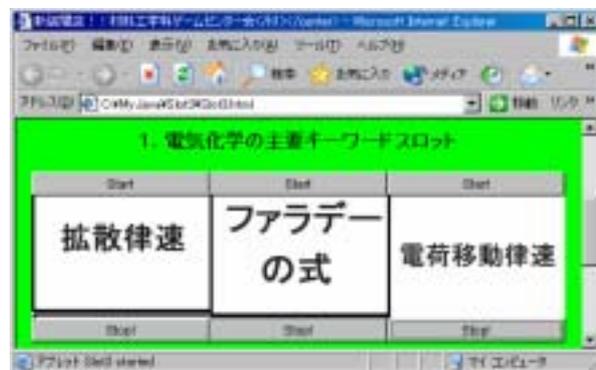


図5 スロット・ゲーム(2)



図6 もぐら叩きゲーム



図7 ブロック崩し

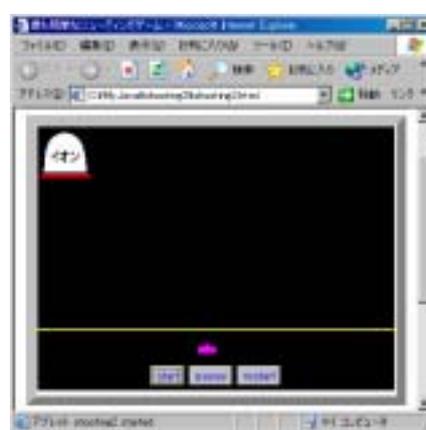


図8 UFOゲーム