

Soft Forum P.C. Club

プログラミング講習

はじめに

本講習は、Java 言語の基礎を学び、プログラムを自分で書けるようになることを目標としています。

プログラムとは

コンピュータになんらかの処理をさせるときは、その手順を指示する必要があります。この指示を書いた指示書のことをプログラムといいます。

コンピュータが実行するのは、コンピュータが理解できる言語で書かれたプログラムです。一般にコンピュータが理解できる言語を人間が直接書くのは困難なので、通常は人間が理解できる言語を使ってプログラムを書きます。

コンピュータが理解できる言語を**機械語**、人間が理解できる言語を**プログラム言語**といいます。

現在多くのプログラム言語が存在していますが、それぞれの言語は独自の単語と文法をもっています。プログラム言語の文法に従って書いたプログラムを**ソースコード**と呼びます。ソースコードをコンピュータで動作させるには、大きく分けて2つの方法があります。1つは**コンパイラ**方式で、コンパイラと総称されるソフトを用いてソースコードを機械語に翻訳します。もう1つは**インタプリタ**方式で、ソースコードをインタプリタと総称されるソフトでいわば同時翻訳しながら実行します。

Java 言語とは

Java 言語とは前述した機械語とプログラム言語のうち、プログラム言語に分類される言語です。

Java 言語で書いたソースコードはいったん独自の間コードに翻訳され、その中間コードが **Java Virtual Machine (JavaVM)** によって実行されます。

一般にたとえば Windows 上で機械語に翻訳されたプログラムは Windows 上でしか動作しません。

しかし Java 言語では、JavaVM がコンピュータの環境の違いを吸収する役目を持っているため、1つの中間コードをどの環境でも動作させることができます。

表 1 Java 言語で主に用いる拡張子

拡張子	役割
.txt	一般的なテキストファイル
.java	Java 言語のソースコードファイル
.class	Java の中間コードファイル

また Java 言語はオブジェクト指向という考え方でプログラムを作成します。

これは、オブジェクトと呼ばれる部品を組み立てるようにプログラムを作成し、さらにその

オブジェクトを他のプログラムと手軽に共有できるという手法です。

さらに、Java 言語は Java アプレットやサーブレット、JSP、EJP、携帯電話のアプリケーションなどさまざまな技術へ応用されています。

表 2 Java 言語の応用

応用例	説明
Java アプレット	Java のプログラムをインターネット上からダウンロードし、ブラウザ上で実行
Java サーブレット	Java のプログラムをサーバ上で実行
JSP(Java Server Pages)	HTML ファイルの中に埋め込み結果のみを表示
EJB(Enterprise Java Beans)	Java 言語でプログラム部品を作成し、それらを棚偽合わせてアプリケーションを構築
携帯電話	i アプリ、EZ アプリ、S! アプリ

Java プログラミングを行うための環境設定

JDK のインストール

JDK(Java Development Kit)とは Java で書いたプログラムから中間コードを作成するコンパイラや、それを動かす JavaMV をまとめた開発キットです。

以下のサイトから無料でダウンロードできます。

<http://java.sun.com/javase/downloads/index.jsp>

環境変数 PATH の設定

JDK をインストールしたフォルダのパスを、環境変数 PATH に設定します。

Windows Vista

スタートメニューから[コンピュータ]を右クリックして[プロパティ]を選択し、[タスク]の[システム詳細設定]をクリックします。[システムのプロパティ]ダイアログが表示されたら、[詳細設定]タブの[環境変数]ボタンをクリックし、[システム環境変数]の[Path]を選択して[編集]ボタンをクリックします。[システム変数の編集]ダイアログの[変数値]に現在の設定値が表示されるので、最後の JDK をインストールしたフォルダを示す記述（例 ;C:\Program Files\Java\jdk1.6.0?01\bin）を記述します。すべての画面で[OK]ボタンをクリックして戻れば設定の完了です。

Windows XP

スタートメニューから[マイコンピュータ]を右クリックして[プロパティ]を選択し、[システムのプロパティ]ダイアログが表示します。[詳細設定]タブの[環境変数]ボタンをクリックし、[システム環境変数]の[Path]を選択して[編集]ボタンをクリックします。[システム変数の編集]ダイアログの[変数値]に現在の設定値が表示されるので、最後の JDK をインストールしたフォルダを示す記述（例 ;C:\Program Files\Java\jdk1.6.0?01\bin）を記述します。すべての画面で[OK]ボタンをクリックして戻れば設定の完了です。

Eclipse

Eclipse はオープンソースの開発ツールです。Eclipse の主な機能は、Java 言語によるプログラムの作成・編集と、実行・テストの支援です。

Eclipse 本体は英語版ですが、本講習では日本語化パックを適用したものを利用します。

Eclipse でのプログラム開発作業はプロジェクト単位として行います。そこで、まずはプロジェクトの新規作成を行います。メニューの[ファイル(F)][新規(N)][Java のプロジェクト]を実行します。[新規 Java プロジェクト]の設定ウィンドウでは[プロジェクト名]のみが必須項目となっているので入力します。本講義では、プロジェクト名として“lecture01”を用いていきたいと思えます。なお“01”の部分は今後扱う内容にあわせて随時新しいものへしていく予定です。

```
package aaa;
public class Sample001{
public static void main(String[] args){
System.out.println(“Hello world”);
}
}
```

英語に独自の文法があるように、プログラム言語にもそれぞれ独自の文法を持っています。Java 言語のプログラムは、Java 言語独自の文法に従い、あらかじめ用意されているメソッドなどを使用してプログラムを書いていきます。メソッドとは、特定の処理を行うもので、機能に応じた名前がついています。

では `mainprintln` という 2 つのメソッドが使われています。

`main` メソッドは、プログラム実行時に最初に実行されるメソッドです。`println` メソッドは文字列を出力するメソッドです。Java 言語のプログラムは、`main` メソッドの記述内容を最初から順に実行していきます。{} の部分はブロックと呼びます。`main` の内側が `main` ブロックです。`main` ブロックを囲んでいる外側のブロックをクラスと呼びます。“Sample001”がクラス名なので、これは「Sample001 クラスのプログラム」となります。

最もシンプルな Java 言語のプログラムは、1 つのクラスとその中に 1 つの `main` メソッドを書く形になります。

クラス名は自由につけることができますが、`#`、`-`、`=` など使用できない文字があります。また、数値で始まる名前もつけられません。一般的には半角英数字を用い、最初を大文字とします。プログラムを書く際に必ず守らなくてはならないルールがいくつか存在します。

まず、自分で自由に名前をつけられるクラス名やメソッド以外は、大文字/小文字の区別も含めて決められた名前通りに書きます。

また 1 つの処理のあとに必ずセミコロンをつけます。

プログラムを見やすくするためにインデントや改行を用いますが、インデントに全角スペースを使うことはできません。

さらに Java 言語には、仕様であらかじめ用途が決められていて、別の目的で使えない単語があり、これを予約語といいます。

表 Java 言語で利用する予約語

abstract	assert	boolean	break	byte	case	catch	char
class	const	continue	default	do	double	else	enum
extends	false	final	finally	float	for	goto	if
implements	import	instanceof	int	interface	long	native	new
null	package	private	protected	public	return	short	static
strictfp	super	switch	synchronize	this	throw	throws	transient
			d				
true	try	void	volatile	while			

//で始まる行や、**/****/で囲まれた部分はコメントです。**/****/は複数の行に渡って有効です。コメント部分に書いた記述は中間コード作成時に無視されるので、プログラムの実行には影響しません。コメント部分にはプログラムの説明などを書きます。//が行の途中にある場合は、それ以降行末までがコメントとして認識されます。

`println` は出力を行うメソッドです。出力するのは、数値、文字、文字列のいずれでもかまいません。メソッドとは特定の処理を行うものですが、たとえば文字、整数、実数、文字列と表示する内容が異なる場合は、同じ `println` という名前呼び出している異なるメソッドが用いられています。

Java で使用できるメソッドは API(Application Programming Interface)仕様で確認できます。

メソッドに渡す値を引数といいます。

```
Math.abs(-10);
```

`abs` メソッドは、引数の数値の絶対値を返すメソッドです。

メソッドの結果を戻り値と呼びます。戻り値は変数に格納する形でよく利用されます。

```
System.out.println(Math.abs(-10));
```

と `abs` メソッドの戻り値を直接 `println` メソッドの引数にすることもできますが、実際には

```
int i;
```

```
i=Math.abs(-10);
```

と変数を用いる形の方が一般的です。変数はデータの入れ物といえ、上記の例では整数データを格納する変数 `i` に `abs` メソッドの戻り値を格納しています。

引数が複数のメソッドもあれば引数を指定しないメソッドもあります。また、戻り値がないメソッドも存在します。メソッドにより、引数と戻り値の種類は決まっています。また、同じメソッド名で、いろいろな引数と戻り値の組み合わせを持つものもあります。

変数を利用するときは、どんな種類のデータを格納するかをあらかじめ決めておく必要が

あります。このデータの種類を型と呼びます。データの型は整数型、実数型、文字型、文字列型、論理値型などがあります。

Java 言語のデータ型一覧

データの種類		データ型
数値	整数	byte,short,int,long
	実数	float,double
文字		char
文字列		String
論理値		boolean

プログラムで変数を使うときは、変数の宣言をします。

変数の名前は、メソッド名と同じく自分で決めることができます、変数にデータを格納する場合、宣言したデータの型にあった値を入れます。int型で宣言した変数には、整数値しか入れることができません。