PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Praça da Liberdade

Disciplina	Curso	Turno	Periodo
Laboratório de Computação II	Engenharia de Software	Noite	2°

Professor
Felipe Cunha (felipe@pucminas.br)

Aula 02 – Introdução à sintaxe Java

A Programação Orientada para Objetos (POO) é o método de implementação onde os programas são organizados como coleções de objetos cooperativos, cada objeto representando uma instância de uma classe.

A classe é um mecanismo para definição de um Tipo Abstrato de Dados (TAD), e descreve características genéricas e comportamento de uma série de objetos semelhantes. Classes consistem na descrição de atributos e métodos para um conjunto de objetos.

Todos os objetos são "instanciados" ou criados de uma classe. Os Objetos são entidades (ou itens) unicamente identificados. Eles representam uma instância concreta e dinâmica de uma classe; possuem identidade, dados e comportamento próprios da classe. Pode-se dizer, então, que um objeto é "uma variável do tipo de dados definido pela classe". A relação entre objeto e classe é a mesma entre variável e tipo (alocação de memória, atribuição etc). Por exemplo:

`int i` - int é o tipo e i é a variável

`Classe Objeto` - Classe é o tipo e Objeto é a variável

Os atributos de uma classe são também chamados de campos ou membros. Os métodos de uma classe também são chamados de funções membro. Os membros públicos formam a interface da classe (visão externa). Membros públicos são os campos e funções membro que são visíveis externamente à classe.

Exemplo de classe e objeto:

Uma classe Conta pode ser usada para instanciar contas bancárias de indivíduos específicos. Cada conta bancária contém diferentes saldos e saldos mínimos, mas as ações executadas sobre qualquer conta bancária são as mesmas.

Deste modo, a classe **ContaBancaria** seria composta pelos atributos:

- Saldo : do tipo float
- SaldoMinimo : do tipo float

e pelos métodos (ou funções membro):

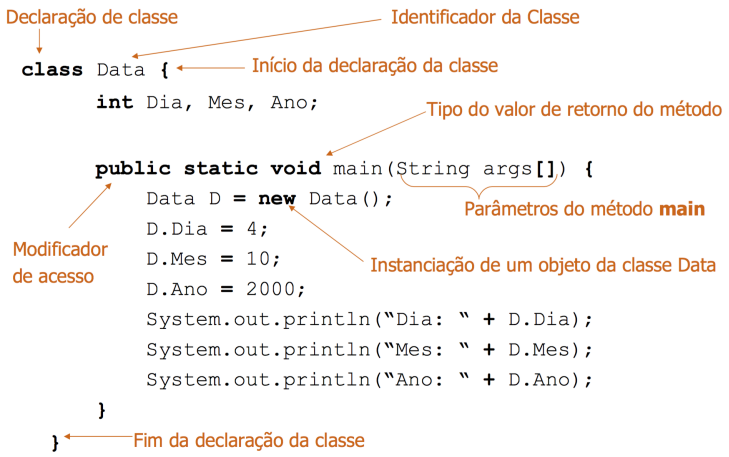
- Sacar(float quantia)
- Depositar(float quantia)
- AlterarSaldoMinimo(float novoSaldo)
- ConsultarSaldo()

Duas instâncias dessa classe seriam os objetos CJoao e CPedro, que representariam as contas bancárias de João e de Pedro. Cada objeto possui seu próprio estado, que constitui um saldo e um saldo mínimo. As mensagens que podem ser enviadas para as instâncias CJoao e CPedro da classe **ContaBancaria** são:

- Sacar dinheiro desta conta
- Depositar dinheiro nesta conta

- Consultar o saldo da conta
- Alterar o saldo mínimo da conta

A figura abaixo exibe a extrutura de uma classe java;



Características do Java

O Java é uma Linguagem orientada para objetos, desenvolvida pela Sun Microsystems, em 1991. O Código fonte e objeto (código compilado) são portáveis para diversas arquiteturas e sistemas operacionais. Ou seja, um aplicativo desenvolvido em Java deverá rodar em qualquer sistema operacional sem precisar ser recompilado. Esta portabilidade é alcançada porque o programa Java é compilado para uma linguagem intermediária, chamada Bytecode. Este código precisa de uma Máquina Virtual Java (JVM) para ser executado. A JVM fará, então, a tradução do bytecode para o sistema operacional em que estiver instalada. O Java está disponível no site http://java.sun.com.

Estrutura de uma aplicação Java

1. Classes são escritas em arquivos com a extensão .java
2. Um arquivo .java pode conter diversas classes, mas apenas uma dessas classes poderá ser pública e estará visível ao resto da aplicação.
3. A classe pública de um arquivo .java deve ter exatamente o mesmo nome do arquivo .java (incluindo maiúsculas e minúsculas).
4. Para que um programa encontre as classes compiladas (arquivos .class), elas devem estar em diretórios conhecidos do Java, determinados pela variável de ambiente CLASSPATH. O diretório `<diretorio_jdk>\jre\classes` é o local padrão para localização de classes.

Lançando programas Java

Em aplicações, tudo começa pelo método main.

```
public static void main(String args[]) { }
```

`args[]` é correspondente ao `argv[]` do C, exceto que `args[0]` é equivalente ao `argv[1]`.
`main` não retorna um valor, apesar de que a JVM pode capturar códigos de saída: `System.exit(0);`
`main` é método da classe principal de um Aplicativo Java.

```
class Exemplo1 {

  public static void main (String args[ ]) {
      System.out.println("Alo Mundo!");
      System.exit(0);
  }
}
```

Introdução à sintaxe Java

Comentários:

```
/* Comentário padrão
 * Usado para comentar um bloco de linhas. Semelhante ao C.
 */

// Comentário se estende até o final da linha. Semelhante ao C.

/** Comentário da ferramenta javadoc.
 *  Possui tags especiais para geração automática de documentação.
 *  Permite comentar de maneira formal os métodos, atributos e
 *  parâmetros de métodos de  classe, além de autor, versão etc...
 */
```

DICA: Leia a documentação do javadoc e defina um padrão de comentário para você ou sua empresa. Ele pode ajudar sobremaneira a criar documentações de software para trabalho em equipe (como help).

As únicas linhas de programação que podem estar fora de uma classe são a diretiva `package` e as diretivas `import`, além de comentários. Todo o programa deve estar dentro de uma classe.

Declaração de Variáveis

Em Java é possível se declarar variáveis de tipos primitivos ou objetos de classes. Declaração de variáveis ou objetos:

```
tipo nomeVar1, nomeVar2, ..., nomeVarN; // semelhante ao C
```

Execute o exemplo abaixo para entender declaração de variáveis:

```
class Exemplo2 {

  public static void main (String args[ ]) {

      // Declaração de variáveis
      String name = "Aluno";

      int matric = 220044;

      System.out.print("Alo ");
      System.out.println(name);
      System.out.println("Matricula: " + matric);
      System.exit(0);
  }
}
```

Tipos Primitivos

Tipo	Tamanho	Precisão
byte	8 bits	-128 a 127
short	16 bits	-32.768 a 32.768
int	32 bits	-2.147.483.648 a 2.147.483.647
long	64 bits	-9.223.372.036.854.775.808 a 9.223.372.036.854.775.807
float	32 bits	IEEE 754
double	64 bits	IEEE 754
char	16 bits	UNICODE
boolean	–	true, false

Valores de Constantes

- Atribuição através do símbolo =
- Constantes inteiras: 4, 4L, −4, 0777, 0xFf
- Constantes reais: 1.999, 2.5F, 10e45, .36E−2
- Constantes booleanas: true, false
- Constantes caractere: 'a','\n','\'', '\xFF', \uAF00
- Constantes string: "casa", "", "fim\n", "Java\u2122"

Java é fortemente tipada e não permite coerção implícita como no C, quando há perda de dados.

```
double X1 = 0;            // Correto
double X2 = 0.0;          // Correto
float Y1  = 0.0;          // Errado
float Y2  = 0.0F;         // Correto
int A     = (Y1 == Y2);   // Errado
boolean A = (Y1 == Y2);   // Correto

// Para fazer conversão explícita (type casting)

int A = (int) X1;    // converte double para int
```

Execute os códigos abaixo para entender a sintaxe do Java:

```
// MostraVar.java
 class MostraVar
 {
     public static void main(String args[])
     {
         // Declara uma variável chamada var.
         int var;
         // Atribui o valor 25 à variável var.
         var = 25;
         // Exibe o valor de var.
         System.out.println("Valor de var: " + var);

         // Multiplica var por 2.
         var = var * 2;
```

```
        // Mostra o novo valor de var.
        System.out.print("var multiplicada por 2: ");
        System.out.println(var);
    } // Fim de main()
```

Este código exibe a sintaxe do condicional `if`:

```
// MostraIf.java
class MostraIf {
    public static void main(String args[]) {
        int i, j;
        i = 50;
        j = 100;

        if (i < j)
            System.out.println("i e' menor que j.");

        i = i * 2;

        if (i == j)
            System.out.println("Agora i e' igual a j.");

        i = i * 2;

        if (i > j)
            System.out.println("Agora i e' maior que j.");

        // Esta linha não será exibida.
        if (i == j)
            System.out.println("Isso não será exibido.");
    } // Fim de main()
} // Fim da classe MostraIf.
```

Este código exibe a sintaxe do condicional `switch - case`:

```
public class MostraSwitch {
    public static void main(String[] args) {
        int mes = 8;
        switch (mes) {
            case 1:  System.out.println("Jan"); break;
            case 2:  System.out.println("Fev"); break;
            case 3:  System.out.println("Mar"); break;
            case 4:  System.out.println("Abr"); break;
            case 5:  System.out.println("Maio"); break;
            case 6:  System.out.println("Jun"); break;
            case 7:  System.out.println("Jul"); break;
            case 8:  System.out.println("Ago"); break;
            case 9:  System.out.println("Set"); break;
            case 10: System.out.println("Out"); break;
            case 11: System.out.println("Nov"); break;
            case 12: System.out.println("Dez"); break;
            default: break;
```

```
        }
    }
}
```

Este código exibe a sintaxe da estrutura de repetição `for`:

```
// TesteFor
 class TesteFor {
    public static void main(String args[]) {
        int i;
        for (i = 0; i < 10; i = i + 1)
            System.out.println("Valor de i: " + i);
    } // Fim de main()
 } // Fim da classe TesteFor.
```

Desvio de fluxo

- As estruturas "break" e "continue" alteram o fluxo de controle.
- break ocasiona saída imediata da estrutura de repetição ou seleção Þ execução continua na primeira linha após a estrutura.
- continue pula o corpo restante de uma estrutura de repetição Þ execução continua na próxima iteração da estrutura de repetição.
- goto é uma palavra reservada mas não é utilizada (causa problemas de controle de escopo e encapsulamento de dados).
- "break" e "continue" podem ser rotuladas para sair de mais de uma estrutura aninhada Þ execução continua na primeira linha após a estrutura composta rotulada, ou seja, estrutura entre chaves precedida por um rótulo.

```
// Desvio de fluxo - break
import javax.swing.JOptionPane;

public class TesteBreak {
   public static void main(String args[])  {
      String output = "";
      int count;

      for (count = 1; count <= 10; count++) {
         if (count == 5)
            break;  // interrompe loop se count = 5
            output += count + " ";
      }

      output += "\Interrompeu loop com count = " + count;
      JOptionPane.showMessageDialog(null, output);
      System.exit(0);
   }
}
```

```
// Desvio de fluxo - continue
import javax.swing.JOptionPane;

public class TesteContinue {
   public static void main(String args[])  {
      String output = "";
      int count;

      for (count = 1; count <= 10; count++) {
         if (count == 5)
            continue;  // salta o resto do cod do loop se count = 5
            output += count + " ";
      }

      output += "\Saltou a impressao do 5.";

      JOptionPane.showMessageDialog(null, output);
      System.exit(0);
   }
```

As estruturas **while** e **do − while** seguem exatamente a mesma sintaxe do C.

Exercicio para entregar

1 - Implemente a classe conta descrita anteriormente. Crie os atributos citados e mais um identificador para o número da conta corrente. Crie um método `main` que constroi dois objetos da classe conta utilizando a cláusula `new` como descrito na classe Data. Teste as funções sacar e depositar, imprimindo os resultados na tela.

2 - Crie um vetor de objetos conta com 10 posições. Cada conta terá um saldo inicial, um identificador (número) e o nome do cliente. Crie um menu de opções no qual o usuário pode alterar os dados da conta, fazer depósito e saques.