Universidade Federal da Fronteira Sul

Ciência da Computação

Programação I - Prof. Fernando Bevilacqua

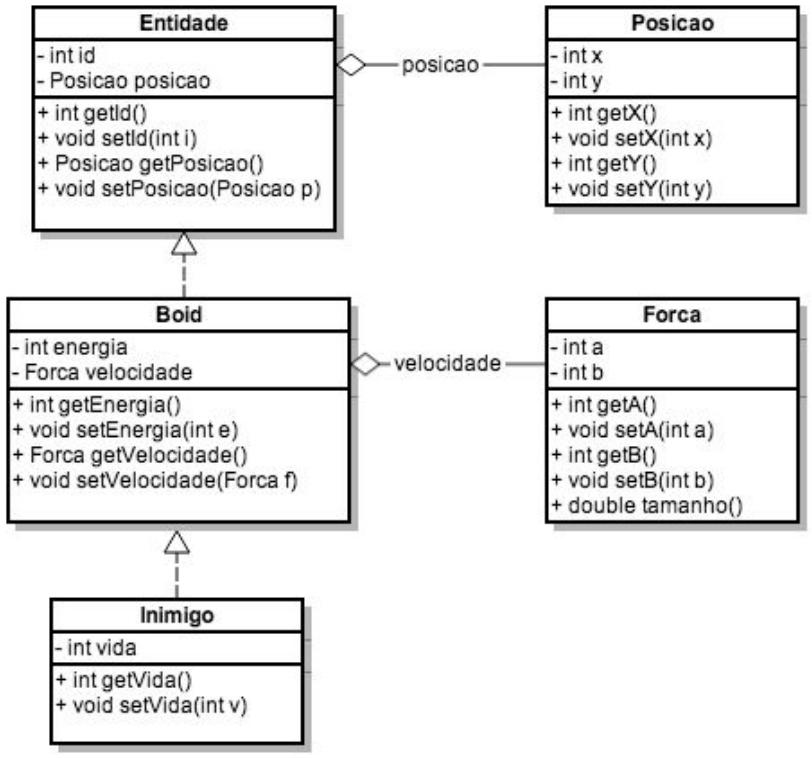
Prova 1

Nome: _____ **Data:** 13/05/2014

1. A prova pode ser feita a lápis, porém o professor se dará ao direito de não aceitar reclamações relativas à correção.
2. Início da prova 7h30, término 10h00. Manter celulares desligados!
3. Coloque o seu nome nas folhas de resposta.
4. A compreensão das questões faz parte da prova.

Boa prova!

Questões



1) (1,5) Dado o diagrama UML ao lado, implemente na classe `Inimigo` o método: `boolean devoCombater(Inimigo v[])`. O método retorna `true` se no vetor `v` existirem pelo menos 5 inimigos cuja energia seja maior do que a energia do objeto que está invocando o método e a posição `(x,y)` desses inimigos seja igual à posição `(x,y)` do objeto invocando o método.

2) (2,0) Utilizando o diagrama UML da questão 1, imagine que você foi incumbido de criar uma classe nova chamada `Barreira`, que é filha da classe `Inimigo`. Ao contrário de sua classe pai, a classe `Barreira` utiliza sua velocidade para calcular a vida. Dessa forma, o método `getVida()` retorna a propriedade `vida` do objeto somada com o tamanho de sua velocidade somada com sua energia. O método `getEnergia()`, por sua vez, retorna o valor da propriedade `energia` dividido pelo atributo `x` da posição da `Barreira`. Implemente a classe `Barreira`. Os métodos herdados que não forem alterados podem ser omitidos no código.

3) (2,5) Faça o diagrama UML com a modelagem de um sistema que represente um jogo de dominó. Nesse jogo, até 4 pessoas podem jogar ao mesmo tempo. Cada jogador recebe uma quantidade determinada de peças, que possuem duas extremidades com números (que vão de zero a seis). Em cada turno, o jogador da vez posiciona uma de suas peças na mesa. Uma peça só pode ser posicionada ao lado de outra que possua o mesmo número na extremidade. Se o jogador não tiver uma peça compatível para jogar, ele pode "comprar" peças do monte. O jogo termina quando um jogador não possui mais peças para jogar (ele é o vencedor).

4) (2,0) Imagine que você foi incubido de implementar uma classe para uma aplicação matemática. Você recebeu a seguinte explicação. Os números complexos são escritos na forma: `a + bi`. As partes `a` e `b` são números reais e o valor de `a` é a parte real do número complexo e o valor de `bi` é a parte imaginária do número complexo. Um número complexo z será igual a `a + bi` (`z = a + bi`). Um exemplo de número complexo é `2 + 5i` (nesse caso, `a = 2` e `b = 5`). Dado dois números complexos quaisquer `z1 = a + bi` e `z2 = c + di`, na adição teremos: `z1 + z2 = z3`, onde `z3 = (a + c) + (b + d)i`. A subtração é similar: `z1 - z2 = z3`, onde `z3 = (a - c) + (b - d)i`. Você foi incumbido de implementar uma classe que represente números complexos. Os usuários dessa classe querem criar números complexos, editar sua parte real e imaginária (separadamente), além de somar e substratir números complexos. Faça o código completo de uma classe que cumpra essa tarefa.

5) (2,0) Dadas as classes abaixo, mostre o que será impresso na tela quando o programa `Main` for executado.

```
class Sprite {
 private int x;
 public int scaleY;

 public Sprite (int x, int s) {
   this.x = x;
   this.scaleY = s;
 }
 public int getX() {
   return this.x;
 }
 public void setX(int i) {
   this.x = i;
 }
 public void oi() {
   imprime();
   System.out.println("Soi");
 }
 public void inverte() {
   this.x = this.scaleY + 1;
   System.out.println("x = " + getX());
 }
 public String resumo() {
   return x + " " + scaleY;
 }
 public void imprime() {
   System.out.println(getX() + " " + scaleY);
 }
}
```

```
class MovieClip extends Sprite {
 private float alpha;

 public MovieClip(float h) {
   super(10, 22);
   alpha = h;
   setX(12);
 }
 public void negativo() {
   inverte();
   alpha = 2;
   System.out.println("Negativo!");
 }
 public String resumo() {
   return "Movie: " + super.resumo();
 }
 public void imprime() {
   System.out.println(resumo() + " " + alpha);
 }
 public void fim() {
   System.out.println("movie fim");
 }
 public void outro() {
   fim();
   System.out.println("movie: " + alpha);
 }
}
```

```
class MovieBlock extends MovieClip {
  public MovieBlock(float h) {
    super(h);
    setX(40);
  }
  public String resumo() {
    return "Block: resumo";
  }
  public void imprime() {
    super.imprime();
    System.out.println("Block " + getX());
  }
  public void inverte() {
    setX(900);
    System.out.println("b inverte");
  }
  public void fim() {
    System.out.println("block fim!");
  }
  public void setX(int i) {
    super.setX(i + 1);
    System.out.println("setX " + getX());
  }
}
```

```
class Main {
 public static void main(String args[]) {
  Sprite s = new Sprite(1, 2);
  MovieClip m = new MovieClip(5.5f);
  MovieBlock b = new MovieBlock(7.3f);

  System.out.println(s.resumo());
  s.imprime();
  m.inverte();
  m.imprime();
  m.oi();
  b.imprime();
  b.negativo();
  b.outro();
 }
}
```