**Estrutura do TCC**

Folha de rosto

Dedicatória

Agradecimentos

Resumo

Abstract

Sumário

Lista de figuras

Lista de tabelas

Lista de abreviatura

EPROM – Erasable Programmable Read-Only Memory (Memória programável apagável somente de leitura);

POO – Programação Orientada a Objetos;

IOS - IPhone Operating System;

Introdução

Motivação para o projeto

Estado da arte

Justificativa

Objetivos

Estrutura do TCC

Metodologia

**1. PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS**

Segundo Moreira Neto (2009), a programação orientada a objetos (POO) pode ser definida como um modelo que tem como base a execução de métodos (pequenas funções que atuam diretamente sobre os dados de um objeto), levando em consideração a maneira como o usuário enxerga o sistema e suas funções.

O termo Programação Orientada a Objetos foi criado por Alan Kay, criador da linguagem de programação Smalltalk-80, mais conhecida com Smalltalk. Mas, antes disso foi criado por Ole Johan Dahl e Kristen Nygaard a linguagem Simula 67, em 1967, onde já se aplicava o conceito de POO. Com o passar dos anos, foi-se descobrindo que a POO tornava a codificação mais simples de fácil manutenção, tornando assim os softwares mais duradouros, precisos e cada vez mais livres de erros. Segundo um estudo realizado por Deitel (2009), com o passar dos anos houve uma mudança significativa por parte das grandes empresas em relação ao desenvolvimento usando esse modelo.

Na programação orientada a objetos, implementa-se um conjunto de classes que definem os objetos presentes no sistema de software. Cada classe determina o comportamento (definido nos métodos) e estados possíveis (atributos) de seus objetos, assim como o relacionamento com outros objetos.

Através desse relacionamento, o programador consegue estabelecer uma relação de herança e polimorfismo entre sua classes e assim tornando o seu código mais limpo, de fácil manutenção e com menos redundâncias.

**1.1 Classe**

Seguindo a definição de Moreira Neto (2009), “Uma classe é composta de métodos (funções) e propriedades (variáveis). Ela nada mais é que o modelo de um objeto, sendo assim é a partir dela que é criado, instanciado, um objeto.”

Abaixo temos um exemplo de classe em Java:

|  |
| --- |
| class Pessoa {  private String nome;  public void setSobrenome(String sobrenome) { nome += “ ” + sobrenome; }  } |

**1.2 Objeto**

Tendo ainda como referência Moreira Neto (2009), podemos definir um objeto como a representação de uma classe na memória. Sua existência só ocorre quando em tempo de execução ocorre a instanciação de uma classe, dando assim a sua origem.

Abaixo temo um exemplo de objeto em Java:

|  |
| --- |
| Pessoa pessoa = new Pessoa(); |

Sendo assim podemos concluir que o modelo conceitual de Programação Orientada a Objetos (POO), consegue expressar de uma maneira mais natural, mais próximo da realidade humana e muito mais simples a simulação/solução dos problemas humanos em um computador.

**1.3 Modificadores de acesso**

Modificadores de acesso, são palavras reservadas que utilizamos para restringir o acesso à propriedades, métodos ou classes, Sierra (2009). Esse conceito é bastante utilizado no Unified Modeling Language (UML), onde pode ser criado o diagrama de classe do sistema. Esse diagrama é apenas um esboço das relações entre as classes e seus modificadores de acesso.

**1.3.1 Público**

Esse modificador concede acesso total para que outros objetos ou classes possam utilizá-lo. Quando utilizado em métodos ou propriedades, indica que qualquer objeto pode ter acesso a ele. Quando utilizado em classes ele indica que classes de pacotes diferentes podem ter acesso a ela. Esse modificador de acesso é representado no UML com o símbolo de “+”.

**1.3.2 Privado**

Ele torna o acesso restrito apenas à métodos ou propriedades. Apenas à classe que o contém pode acessá-lo. Quando instanciado um objeto que possui algum de seus métodos ou propriedades privados, apenas ele, de maneira interna, consegue os utilizar. Sua representação no UML é o símbolo “-”.

**1.3.3 Protegido**

É considerado um meio termo entre o público e o privado. Quando utilizado em métodos ou em propriedades ele concede o acesso à classe que o contém e à classes que possam estabelecer uma relação de herança com ela. O mesmo conceito do privado é dado à objetos instanciados que possuam propriedades ou métodos protegidos. Sua representação no UML com o símbolo “#”.

**1.3.4 Estático**

É o modificador de acesso que pode ser utilizado em conjunto com os outros citados acima. Quando utilizado em uma propriedade, representa que seu valor será a mesmo para qualquer instância da classe que o pertence. Em outras palavras, mesmo que sejam feitas várias instâncias daquela classe, todas elas irão compartilhar a mesma região em memória daquela propriedade, sendo assim, uma vez aquela propriedade tendo seu valor alterado, em todas as outras instâncias também será alterado. Já quando utilizado em métodos, costuma-se dizer que o método não mais pertence a instância e sim à classe. Isso quer dizer que não é mais necessário criar uma instância da classe para chamar o método bastando apenas colocar o nome da classe em logo seguida o nome do método (Exemplo: **NomeDaClasse.*metodoEstatico();*** ). Sua representação no UML é com o nome da propriedade ou método todo sublinhado (Exemplo: propriedade ou metodo).

**1.3.5 Abstrato**

Esse modificador é utilizado em conjunto com o público e pode ser apenas utilizado em métodos ou classes. Quando utilizado em métodos deverão ser desenvolvidos/implementados nas subclasses. Quando a classe que contiver métodos abstratos for herdada, os referidos métodos deverão ser implementados, caso contrário, a classe que estabelece a relação de herança deverá ser declarada como abstrata. Uma vez utilizado em um método, a classe também desverá ser assinada como abstrata e consequentemente não podendo ser instanciadas. Métodos e classes abstratas são escritos em itálico no UML.

**1.4 Principais Características**

Segundo Sierra (2009), podemos citar como a principal característica na POO a herança entre as classes que permite ao código definido em uma classe ser reutilizado em outras. A partir do conceito de herança podemos extrair outros, abaixo irei listar os principais citados pela autora:

**1.4.1 Encapsulamento**

É a premissa de que apenas o objeto consegue acessar diretamente determinadas propriedades. Para que possa existir uma interação entre os objetos, eles devem utilizar os métodos que concedam o acesso à essas propriedades (os “get”s e “set”s). São esses métodos que permitem o acesso de agentes externos ao estado do objeto e também é uma forma de proteger o objeto. Uma propriedade sendo acessada por um método “get”, permite que caso ela não esteja formatada corretamente ocorra antes algum tipo de validação. Isso serve também para métodos “set”, onde caso o valor que queira ser atribuído à uma propriedade não esteja de acordo com a regra de negócio ele seja descartado. Assim podemos garantir uma maior integridade no estado do objeto e também garantir um maior funcionamento do software de acordo com a regra de negócios. Abaixo temos um diagrama em de classes do UML que exemplifica isso:

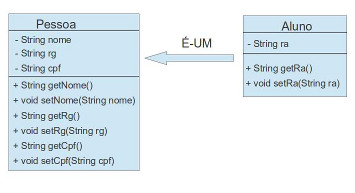


*Figura 01: representação de uma classe pelo diagrama de classes do UML.*

*Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho de conclusão de curso.*

**1.4.2 Herança**

O conceito é igual ao do mundo real, onde um ser vivo herda características de seu descendente e possui as próprias. A herança lhe permite abstrair características comuns e centralizá - las em uma superclasse, para que subclasses possam usá – las. Uma superclasse nada mais é que uma classe que centraliza métodos e propriedades comuns a mais de uma classe, e a subclasse é a classe que herda de uma superclasse e assim possui características próprias mais as da superclasse. Um bom exemplo é a relação Pessoa – Aluno, onde um Aluno antes de mais nada é uma pessoa, gerando assim uma relação de herança. Abaixo temos um exemplo dessa relação:



*Figura 02: representação de uma classe herança entre classe pelo diagrama de classes do UML.*

*Fonte: Elaborado pelo autor do trabalho de conclusão de curso.*

**1.4.3 Polimorfismo**

No caso do Polimorfismo eu irei citar a definição de Moreira Neto (2009), pois sua definição está mais completa:

“Polimorfismo é o princípio pelo qual, a partir de uma subclasse, criam-se (instanciam - se) objetos utilizando referência do tipo de uma superclasse existente na hierarquia. O uso do polimorfismo introduz conceitos relacionados a herança trazendo a motivação para a definição de classes abstratas, métodos abstratos, melhorando a modelagem para garantir a evolução da aplicação.”

Tendo isso como base e nos utilizando dos exemplos citados anteriormente, na relação Pessoa – Aluno, podemos extrair outros dois conceitos abordados por Kathy Sierra, o upcasting e o downcasting.

**1.4.3.1 Upcasting**

É quando uma subclasse tornar-se uma superclasse, exemplo:

|  |
| --- |
| 1 Aluno aluno = new Aluno();  2 Pessoa pessoa = (Pessoa)aluno; //upcasting explícito  ou |
| 2 Pessoa pessoa = aluno; //upcasting implícito |
|  |

No exemplo acima, na linha um criamos uma variável de referência denominada *aluno* que é tipo **Aluno**, e logo após instanciamos um objeto **Aluno**. Sendo assim, *aluno* aponta para um região de memória onde existe um objeto do tipo **Aluno**. Logo após, na linha dois, criamos uma variável de referência denominada *pessoa* que é do tipo **Pessoa**, em seguida atribuímos a mesma referência em memória que *aluno* têm. Isso é possível pois existe uma relação de herança entre **Aluno** e **Pessoa**. Percebemos então que *aluno* conseguirá acessar todos os métodos e propriedades da classe **Aluno** e **Pessoa**, porém *pessoa* mesmo que esteja apontando para um região de memória que possui um objeto do tipo **Aluno** ela irá conseguir apenas acessar os métodos e propriedades que sejam da classe **Pessoa**, isso porque *pessoa* é uma variável de referência do tipo **Pessoa**, sendo assim ela consegue apenas acessar métodos e propriedades de **Pessoa**.

**1.4.3.2 Downcasting**

Quando uma superclasse torna-se uma subclasses, exemplo:

|  |
| --- |
| 1 Pessoa pessoa = new Aluno();  2 Aluno aluno = (Aluno)pessoa; //downcasting explícito |

No exemplo acima ocorre o mesmo conceito do upcasting, onde podemos alternar as referências para um objeto em memória, desde que haja uma relação de herança entre ambos.

**1.5 Conclusão**

Conclui-se que a programação orientada a objetos, mesmo que seja um conceito antigo, foi amplamente difundido nos anos 90 e que ainda hoje é utilizado por várias empresas. Seu modelo é considerado o mais próximo de exemplificar a realidade humana em um ambiente computacional, o que torna assim a vida de um software mais duradouro e de fácil manutenção.

**2. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO JAVA**

A contribuição mais importante da revolução do microprocessador até essa data é que ele tornou possível o desenvolvimento de computadores pessoais, que agora contam com mais de um bilhão em todo o mundo. Os computadores pessoais afetaram profundamente a vida das pessoas e a maneira que as organizações conduzem e gerenciam seus negócios.

Os microprocessadores têm um impacto profundo em dispositivos eletrônicos inteligentes de consumo popular. Reconhecendo isso, a Sun Microsystems, em 1991, financiou um projeto de pesquisa corporativa interna que resultou em uma linguagem baseada no C++ que seu criador, James Gosling, chamou de Oak em homenagem a um árvore de carvalho vista por uma janela na Sun. Descobriu-se mais tarde que já havia uma linguagem de computador com esse nome. Quando uma equipe da Sun visitou uma cafeteria local, o nome Java (cidade de origem de um tipo de café importado) foi sugerido e o nome pegou.

O projeto de pesquisa passou por algumas dificuldades. O mercado para dispositivos eletrônicos inteligentes destinados ao consumidor final não estava se desenvolvendo tão rapidamente como a Sun tinha previsto. Por uma feliz casualidade, a Web explodiu em popularidade em 1993 e a Sun viu o potencial de utilizar o Java para adicionar “conteúdo dinâmico”, como interatividade e animações, às páginas da Web. Isso deu nova vida ao projeto.

A Sun anunciou o Java formalmente em uma conferência do setor em maio 1995. O Java chamou a atenção da comunidade de negócios por causa do enorme interesse na Web. O Java é agora utilizado para desenvolver aplicativos corporativos de grande porte, aprimorar a funcionalidade de servidores Web (os computadores que fornecem o conteúdo que vemos em nossos navegadores da Web), fornecer aplicativos para dispositivos voltados para o consumo popular (como telefones celulares, pagers e PDAs) e para muitos outros propósitos.

Em 2009 a Oracle compra a Sun Microsystems, tornando-se detentora de todas as tecnologias da empresa. Hoje, segundo dados da Oracle, o Java roda em mais de 3 bilhões de dispositivos no mundo inteiro, entre eles estão computadores, telefones celulares, tablets, pagers, PDA, televisões, entre outros.

**2.1 Orientação a Objetos**

Ela é totalmente orientados a objetos e segue como base a linguagem C++. Possui classes concretas e abstratas. Através das interfaces, resolve o problema do “Diamond of Death”(Diamante da Morta), onde uma classe pode apenas estender (extends) de no máximo uma classe, porém podendo implementar (implements) mais de uma interface. Assim como o C++ possui vários modificadores de acesso. Por possuir o coletor de lixo (garbage collector), no Java não existem ponteiros, apenas referências para objetos em memória, sendo assim apenas o coletor de lixo pode remover o objeto da memória e isso é feito quando não há mais nenhuma referência sobre o objeto em memória.

**2.2 Portabilidade**

A Java Virtual Machine (JVM) é a respónsável por interpretar os bytecode gerado pelo compilador Java. Dessa forma nós temos uma camada intermediária entre o Sistema operacional e o código binário do programa, sendo responsável por traduzir os bytescodes para o Sistema operacional. Com isso, um software feito em Java ganha independência da plataforma e torna-se portável.

**2.3 Kit de Desenvolvimento**

Através do Java Developer Kit (JDK) o programador pode desfrutar de bibliotecas nativas que facilitam no desenvolvimento de softwares e até mesmo de pequenas rotinas já implementadas. O JDK têm bibliotecas que facilitam na comunicação em rede (o uso do HTTP, FTP, TCP/IP, etc), como componentes gráficos para o desenvolvimento de aplicações desktop e até mesmo recursos para desenvolvimento em 3D.

**3. SISTEMAS OPERACIONAIS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Como tudo o que se refere a computadores, os sistemas operacionais evoluem a passos largos. É essa evolução que abre caminho para aplicativos mais poderoso e tem aumentado dia a dia a presença de computadores em nossas vidas e isso não é diferente para os dispositivos móveis.

De acordo com Sampaio e Rodrigues (2012) a história dos dispositivos móveis começa em 1984, com o Psion Organiser, um dispositivo que possuía um processador de 8bits Hitachi, 2 KB de memória RAM , um visor com uma única linha e um teclado alfabético. Suas aplicações eram um banco de dados simples, calculadora e podia gravar em EPROMs. Em 1986 surge o Psion Organizer II, uma versão mais robusta com 8 ou 16 KB de memória e um sistema operacional com mais aplicativos. Com o passar dos anos as grandes empresas perceberam a importância da praticidade que os dispositivos móveis traziam para os usuários em suas tarefas do dia – a – dia.

**3.1 Uma breve história dos principais Dispositivos e Sistemas Operacionais móveis**

Com base na lista citada pelos autores Sampaio e Rodrigues (2012), destacam-se como os principais dispositivos e sistemas operacionais na seguinte ordem cronológica:

1993 – Apple Newton MessagePad: Possuía uma tela resistiva de 336x240 pixels, monocromática. Além disso, vinha com o reconhecimento de escrita, feita com uma caneta Stylus. Vinha com várias aplicativos e também possuia slot que permitia conectividade com redes Ethernet. Possuía o sistema operacional Newton OS estrito na linguagem C++ que era totalmente focado para PDA's. O sistema permitia que os desenvolvedores criassem aplicativos usando a linguagem C++;



*Figura 03: PDA Apple Newton MessagePad.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

1993 – IBM Simon: Foi o primeiro Smartphone comercial. Era um celular, com tela resistiva sensível ao toque e possuía calendário, notepad, cliente de e-mail, gerador de fax e inclusive jogos. Ero do tamanho aproximado de um tijolo maciço. Com o sistema operacional ROM-DOS permitia que os desenvolvedores criassem aplicativos usando as linguagens C e C++;



*Figura 04: Smartphone IBM Simon.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

1996 – Nokia 9000 Communicator: Um marco no mercado de Smartphones. Ele abria ao meio e virava um moni laptop, com teclado e tela. Entre suas aplicações, havia: e-mail, fax, editor de texto, terminal Web, contatos, etc. O Smartphone tinha como sistema operacional o GEOS 3.0 que possuía uma interface mais amigável de fácil interação com o usuário;



*Figura 05: Nokia 9000 Communicator.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

1998 – Symbian para Nokia Séries 60: A Nokia em conjunto com NTT DoCoMo e Sony Ericsson lançam o sistema operacional Symbian. O sistema possuía acesso à e-mails, navegar na internet e acesso a uma loja virtual para download de aplicativos. Os aplicativos desenvolvidos nessa plataforma eram feitos na linguagem Java, através do pacotes do Java ME (Mobile Edition);



*Figura 06: Nokia da séria 60.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

2002 – RIM Blackberry: A RIM lançou o seu primeiro dispositivo com Celular integrado, se especializando em aplicações de e-mails;



*Figura 07: Blackberry com SO RIM modelo 6700.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

2003 à 2005 – Smartphones com Windows Mobile: Nesse período a Microsoft começa a focar na difusão do sistema operacional mobile e deixa de lado a necessidade de aparelhos específicos para o seu SO. Começam a surgir empresas que fornecerão o hardware e outras o sistema operacional;



*Figura 08: Windows Mobile.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

2007 – Apple IPhone e Ipod Touch: Os aparelhos Apple eram revolucionários, porém careciam de mecanismos para desenvolvimento de aplicações nativas. A intenção da Apple era que os desenvolvedores criassem apenas aplicações Web, o que não agradou o mercado. Para desenvolver aplicações para seu sistema operacional, o IOS (IPhone Operating System), era necessário que o desenvolvedor tivesse algum equipamento Apple (desktop ou notebook) com a IDE XCode. A linguagem utilizada é o Objective-C;



*Figura 09: Primeira versão do IPhone (também conhecido como IPhone 2).*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

2008 – Google Android: a Google lançou a Open Handset Alliance e disponibilizou o sistema operacional Android para dispositivos móveis. Baseado em Linux e de código aberto, o Android começou conquistando o os desenvolvedores com um grande concurso de desenvolvimento de aplicações, que podiam ser feitas em Java. No mesmo ano é lançado o Android Market Place, prém só no ano seguinte a Google começa a dar suporte à aplicações pagas em seu Market Place.



*Figura 08: Sistema operacional Android 4.0 no Samsung Galaxy S2.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

2010 – Windows Phone: Sucessor do Windows Mobile que, ao contrário do seu predecessor, é focado no mercado consumidor, em vez do mercado empresarial. Para não perder a disputa com a Apple e a Google a Microsoft apostou nessa nova versão de Sistema Operacional Mobile, focando no uso de Cloud Computing (Computação nas Nuvens). Para desenvolver aplicativos para esse SO você precisa ter a IDE Visual Studio e a linguagem utilizada para o desenvolvimento é o C#;

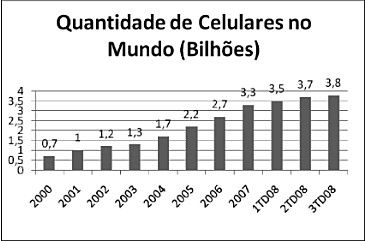


*Figura 09: Sistema operacional Windows Phone.*

*Fonte: Imagem retirada da internet.*

**3.2 Mercado**

Ao longo dos anos, a quantidade de telefones celulares vem aumentado cada vez mais. Atualmente, o celular é o produto de consumo mais utilizado no mundo, sendo a quantidade existente correspondente a mais da metade da população mundial (4,8 bilhões – 2010). Em 2011 já estamos com 5,0 bilhões e acredita-se que até o final de 2013 este número chegará a 5,3 bilhões. (Pereira; Silva; 2012;).



*Figura 10: Gráfico representando o crescimento de celulares no mundo.*

*Fonte: Livro Android para desenvolvedores, página 1.*

Nesse mercado em ascensão podemos destacar os três maiores Sistemas Operacionais Móveis, o Windows Phone, IOS e Android. Porém, com base na pesquisa feita pela empresa Kantar Worldpanel, em outubro de 2012, indicou que o sistema IOS só tinha uma fatia de 0,4% no mercado brasileiro, enquanto o Android possui 56%, seguido do Nakia com Symbiam 31,5%, Windows Phone 4% e RIM 2,7%. Em contra partida, temos uma pesquisa realizada pelo site TecMundo, realizada em 2011, que diz que os sistemas operacionais mais utilizados no mundo são o Android com 22,2%, IOS com 17,1%, Windows Phone com 5,2% e os restantes sistemas computam 55,2%. Com base nessa pesquisas, pode-se concluir que o mercado mobile se divide em três partes (Android, IOS e Windows Phone), desse três sistemas podemos dizer que a disputa pelo mercado se restringe em apenas dois, o IOS e o Android.

**3.3 Conclusão**

Desenvolvimento

Usabilidade

Avaliação somativa

Conclusão e Trabalhos Futuros

Referência Bibliográfica

MOREIRA NETO, Oziel et al. **Entendendo e Dominando o Java.** 3ª ed. São Paulo: Digerati Books, 2009

SIERRA, Kathy e BATES, Bert et al. **Certificação Sun para Programador Java 6.** 3ª reimpressão revista. Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

DEITEL, H. M. [outros autores LISTFIELD, J; NIETO, T. R; YAEGER, C; ZIATKINA, M] et al. **C# Como Programar.** São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2007;

BASHAM, Brian [outros autores SIERRA, Kathy; BATES, Bert] et al. **Use a Cabeça! Servlets & JSP.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2009.

DEITEL, H. M. e PAUL, J. Deitel et al. **Java Como Programar.** 8ª ed.São Paulo: Pearson Education do Brasil Ltda, 2009;

PEREIRA, Lúcio Camilo Oliva e SILVA, Michel Lourenço et al. **Android para Desenvolvedores**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

COLINS, Charlie [outros autores GALPIN, Michael; KAPPLER, Matthias] et al. **Android in Pratice.** Shelter Island, NY – US: Manning, 2012.

Ableson, Frank W. [outros autores Sen, Robi; King, Chris; Ortiz, C. Enrique] et. al **Android em Ação.** Rio de Janeiro: Elsevier Editora LTDA, 2012.

SAMPAIO, Cleuton e RODRIGUES Francisco et al. **Mobile Game Jam.** Rio de Janeiro: Brasport, 2012.

Fairbairn, K. Christopher [outros autores Fahrenkrug, Johannes; Reffenach, Collin] et al. **Objective-c Fundamental.** São Paulo: Novatec Editora, 2012

Anexo

Apêndice