

Proposta de uma Biblioteca de Alta Exatidão IntObjective-c

Thiago Davison Gonçalves¹; Aline Loreto Brum²

¹Universidade Federal de Pelotas – thiago.goncalves@ufpel.edu.br.

²Universidade Federal de Pelotas – aline.loreto@inf.ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

As tecnologias móveis atualmente vem conquistando um espaço significativo e imprescindível no cotidiano das pessoas, das empresas e das indústrias. O SmartPhone atualmente realiza muitas funções que em um passado recente eram feitas por computadores com hardware similar aos que temos nos SmartPhones de última geração. Mas, quanto ao desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis a computação numérica ainda é muito pouco explorada, o que nos traz um problema sobre a qualidade dos dados gerados(Santiago et al. 2006).

Na medida em que surgem novas tecnologias e as antigas vão sendo aperfeiçoadas, chega-se a um ponto em que a velocidade do processamento das informações deixou de ser uma preocupação. A preocupação agora é representar essas informações de forma cada vez mais precisa.

Uma das propostas desenvolvidas para controlar os erros computacionais foi a matemática intervalar(Moore 1966). Esta aritmética tem por objetivo solucionar problemas que se concentram fundamentalmente em dois aspectos: na criação de um modelo computacional que reflita sobre o controle e análise dos erros que ocorrem no processo computacional, e na escolha de técnicas de programação adequadas para desenvolvimento de softwares científicos buscando minimizar os erros nos resultados(Garrozi & Albuquerque 2009).

Sabe-se que, quando se trabalha com números de ponto-flutuante o resultado é apenas uma aproximação de um valor real e erros gerados por arredondamentos, por instabilidade dos algoritmos ou programas, podem levar a resultados incorretos. O presente trabalho tem como objetivo propor uma biblioteca de alta exatidão, chamada IntObjective-C, desenvolvida em Objective-c direcionado a plataforma IOS com solução similar as linguagens com extensões científicas, conhecidas como XSC (Language Extensions Scientific Computation).

2. METODOLOGIA

Para consecução dessa pesquisa e a delimitação do universo a ser estudado, pretende-se cumprir as seguintes etapas:

1. Estudar e trabalhar com as ferramentas SDK do IOS;
2. Estabelecer as técnicas para a coleta de dados e implementações;
3. Estudar a matemática intervalar, as operações e métodos de resolução intervalares;

4. Proceder o desenvolvimento e as análises de utilização da biblioteca IntObjective-c;

5. Interpretar os dados obtidos.

6. Comparar dados obtidos com o desempenho das rotinas implementadas em IntObjective-c com as implementadas em bibliotecas e também as linguagens com extensões científicas, conhecidas como XSC.

7. Softwares necessários: IDE xCode, SDK Nativo IOS, Simuladores de versões do IOS.

O XCode, Instruments e o DashCode que são aplicações do SDK, já estavam disponíveis como parte da biblioteca de desenvolvimento do Mac OS X, mesmo antes de o iPhone chegar. Muitos destes programas foram expandidos e revistos para uso no iPhone, por isso serão apresentados brevemente todos eles, em ordem decrescente de importância para o desenvolvedor:

- XCode é o núcleo do ambiente de desenvolvimento integrado do SDK (Mark 2009). onde os projetos são criados, escreve-se o código em um editor especial, compila código e, em geral, gerencia as aplicações. Suporta código escrito em Objective-C (um super conjunto do C) e também pode analisar código C++.
- Interface Builder é uma ferramenta que permite que se coloquem em conjunto os elementos gráficos do programa, incluindo janelas e menus, através de um método rápido e confiável. É perfeitamente integrado com o XCode, e sempre é possível utilizar mesmo quando não chamar o programa diretamente.
- iPhone Simulator permite que se visualize um iPhone no desktop . Trata-se de uma grande ajuda quando trabalhamos em aplicativos nativos, porque não é preciso ter um Iphone para testar o seu código e mesmo que o desenvolvedor tivesse teria que pagar a licença da Apple para desenvolver nele pois, o XCode só se comunica com o IPHONE se estiver devidamente licenciado.
- Instruments é um programa que permite dinamicamente um debug e permite traçar melhor o desempenho do programa.
- DashCode é um ambiente gráfico de desenvolvimento, que é utilizado para criar web-based (aplicações web) incorporando programas HTML, CSS e Java Script.

A escolha do IOS para este trabalho teve alguns motivos, tais como a linguagem JAVA que já possui uma biblioteca chamada JAVA-XSC, a qual pode ser utilizada de forma simples no desenvolvimento de projetos para o Sistema Android; sendo também levado em conta o IOS ser programado em Objective-C levando vantagens de desempenho sobre o Android que é programado em Java. Sendo assim, a fluidez do iOS é devido ao fato do Objective-C ser uma linguagem de muito mais baixo nível, por ser baseada em C, do que a linguagem Java que roda em uma máquina virtual, logo é de alto nível. Rodar em mais baixo nível significa que roda mais perto do hardware, mais perto da linguagem de máquina sendo portanto muito mais rápida de interpretar. Alto nível é o contrário e neste caso temos o Java que é compilado na hora para a máquina virtual e somente depois a máquina virtual é que comunica com o hardware através do Kernel.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IntObjective-c começará na versão 1.0 e implementará intervalos com arredondamentos direcionados, reconhecendo entrada de intervalos como strings e realizará as operações entre intervalos, implementando em IntObjective-c específicas funções matemáticas, assim como o cálculo de probabilidades intervalares para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Adicionalmente analisará o desempenho das rotinas implementadas em IntObjective-c com as implementadas em outras bibliotecas XSC(Dutra, 2000).

Este trabalho terá como resultado o preenchimento de uma lacuna de ferramentas de cálculo numérico desenvolvido para a linguagem de programação Objective-C direcionado a Plataforma IOS. Trazendo para essa linguagem, assim como para toda a plataforma IOS, uma ferramenta que dê suporte a computação científica, possibilitando que instrumentos como tablets e smartphones desta plataforma possam conter aplicações de engenharia baseados na aritmética retangular complexa, disponibilizando ferramenta similar a de outras linguagens como Java, C que já possuem estudos mais avançados até mesmo direcionados a ambientes de alto desempenho somados a alta exatidão.

A evolução deste projeto para a plataforma OS X também é uma realidade para a continuação desta pesquisa, sendo trabalhado a adaptação deste projeto para a utilização em projetos desenvolvidos para a plataforma OS X, pois a mesma utiliza Objective-c assim como o IOS.

4. CONCLUSÕES

A proposta de uma biblioteca de alta exatidão para dispositivos móveis oportunizará computação numérica com resultados mais precisos e confiáveis, através da implementação da matemática intervalar.

Pretende-se com a biblioteca obter resultados satisfatórios quando comparado aos resultados encontrados em bibliotecas XSC, em tempo de processamento e em precisão de máquina. Além disso, IntObjective-c apresentará portabilidade e extensão para outras funcionalidades como mostrado na linguagem Objective-c juntamente com a IDE de desenvolvimento xCode sem perder a qualidade dos resultados calculados.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANTIAGO, R. H.; NUNES, B. C. B.; BENEDITO, M. A., 'Formal aspects of correctness and optimality of interval computations', Formal Aspects of Computing, 2006 .

MOORE, R. E., 'Interval analysis', Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966 .

GARROZI, C.; ALBUQUERQUE J., 'A aritmética intervalar como ferramenta para a solução de problemas de computação científica', UFLA - Universidade Federal de Lavras, 2009 .

DUTRA, J. E. M., Java-xsc: Uma biblioteca java para computações intervalares, Dissertação(Mestrado em Computação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte. UFRN. PPGSC, Natal, RN, 2000.

MARK, D. & LAMARCHE, J. Dominando o Desenvolvimento no iPhone, editora Alta Books, 2009