

Trabalho Final Alpro II – Novo Simulador Discreto – Artigo

Rodrigo Okido

Faculdade de Informática – Pontifícia Universidade Católica(PUCRS)
Caixa Postal 1429 – 90.619-900 – Porto Alegre – RS – Brazil

`rodrigo.okido@acad.pucrs.br`

Abstract. *This article has the objective to describe and show an software called “okidoNovoSimuladorDiscreto”. This program was developed in Java language and will be shown and explained how the program was being developed showing all your functions, objectives and your code.*

Resumo. *Este artigo tem como objetivo descrever e mostrar um software chamado "okidoNovoSimuladorDiscreto". Este programa foi desenvolvido em linguagem Java e será mostrado e explicado como o programa foi sendo desenvolvido, mostrando todas as suas funções, objetivos e seu código.*

1. Introdução

O programa “okidoNovoSimuladorDiscreto” é um programa que possui o objetivo de gerar uma simulação de forma genérica de determinados estabelecimento proposto por um cliente (supermercados, auto-escolas, lanchonetes, etc). O programa foi desenvolvido a partir de um programa simples no qual fazia uma simulação em um supermercado. E a partir disso, o programa foi completamente refeito e melhorado oferecendo suporte a uma simulação em algum outro tipo de estabelecimento, tendo como regra, respeitar e manter o funcionamento do código original. Isto significa que este novo simulador foi construído considerando que a simulação do supermercado continuasse em funcionamento. E além disso, todo o melhoramento que fosse realizado no novo simulador, deveria ser incluído também no simulador do supermercado.

2. O Programa

O programa, como já mencionado, tem o objetivo de fazer uma simulação de maneira genérica de um determinado estabelecimento proposto por um cliente. Neste software em específico, o novo estabelecimento escolhido foi uma autoescola. Apesar da forma do atendimento ser diferente de um supermercado, ela possui similaridades, isto é, ambos os estabelecimentos são atendidos por um ou mais caixas, e clientes fazem fila para serem atendidos. E isto, na hora do desenvolvimento, reflete bastante no reuso do código já existente do projeto original, aprimorando apenas partes necessárias e específicas de cada lugar.

2.1. A Simulação

A simulação feita pelo programa funciona da seguinte forma: dada por parâmetro um arquivo xml, o arquivo é lido pelo programa, e com isso ele coleta as informações contidas no arquivo, utilizando suas informações como atributos para a geração da simulação. O arquivo deve conter quatro atributos, sendo elas: tempo de atendimento (mínimo e máximo), tempo de espera na fila, e sua duração. O “tempo de atendimento”, é um

atributo que é gerado de forma randômica para cada cliente, porém, seu tempo é dado respeitando o intervalo dado pelo arquivo, ou seja, cada cliente tem ao menos um tempo mínimo de atendimento, e um atendimento máximo. O “tempo de espera na fila”, é um atributo onde será usado para dar os resultados da simulação. É feito um cálculo durante toda a simulação, e depois é gerado um resultado estatístico da simulação (média). E por fim, a “duração” é um atributo para definir exatamente o tempo de simulação. Isto significa que quanto maior for a duração, maior será a simulação. Após a leitura do arquivo, uma simulação é gerada mostrando como o estabelecimento está funcionando. Exibe a quantidade de clientes, a fila gerada, o tempo de atendimento suposto para cada cliente e como percorre o atendimento de cada um. Após terminada sua simulação, um relatório é gerado mostrando o seu resultado, dando informações básicas sobre o que ocorreu, além de estatísticas e estatísticas avançadas da simulação.

3. Desenvolvimento e Dificuldades

O desenvolvimento do novo simulador envolveu diversas mudanças do projeto original. Mudanças essas incluem criação de herança, novas exceções, novas interfaces, criações de pacotes, métodos e atributos. Apesar de com isso aparentar ser um projeto completamente novo, muito do que já existia, continua sendo a chave principal do programa. A principal diferença existente no programa, foi a criação de uma interface gráfica própria. Ela foi desenvolvida do zero e foi montada para tentar ao máximo dar tudo que o usuário precisa saber para ser visualizado na tela. As dificuldades encontradas no desenvolvimento foram bastante variadas, tendo a principal delas, sua simulação ser gerada a partir de um arquivo (neste caso, foi usado um arquivo xml). A função da leitura do arquivo é limitado, pelo fato de não ser possível por exemplo executar uma alteração do arquivo xml dentro do programa. Apesar de existir muitos códigos prontos disponíveis na internet, seu uso não foi usado dentro do programa por não total conhecimento de sua sintaxe.

Outra dificuldade que pode ser citada é a geração dos cálculos estatísticos. Apesar de eles não apresentarem um nível de complexidade alto e a simulação não dar dados definitivos, ou seja, ela nos gera apenas uma estimativa aproximada de como está e estabelecimento, o programa deve ser perspicaz o bastante para garantir de que as informações colocadas na tela para o usuário estão corretas. O programa conta com vários diferentes tipos de cálculos e são eles que darão uma perspectiva de como tal estabelecimento será configurado.

Para finalizar, uma outra dificuldade encontrada no trabalho foi impor funções na interface gráfica. O trabalho na parte GUI exige um tempo um pouco maior para se identificar com cada elemento e com sua sintaxe. A maior dificuldade encontrada neste setor, foi conectar a sintaxe da GUI com os métodos de outras classes. Não foi possível executar uma simulação passo-a-passo, o que daria uma perspectiva muito melhor principalmente para visualizar como ocorre a simulação pela forma interativa que apresenta o programa.

4. Como o programa funciona

O programa não possui mistérios, é extremamente simples e fácil de entender. Possui uma interface simples e sem muitos detalhes. Uma imagem do programa está disponível para

ser visualizado mais abaixo, e a partir dela, será explicado cada lugar que o programa possui.

No parte superior, temos um painel principal chamado “Simulation Área”. Esta área está destinado a mostrar tudo o que acontece dentro da simulação. Mostra o tamanho de uma fila, quando um cliente chega, quando sai, o tempo de atendimento e também sua duração. E ao lado desta área, temos uma área chamada “Simulation Status”. Esta área é destinada a mostrar e exibir como anda o passo a passo da simulação em forma interativa. Exibe os três primeiros da fila ou de cada fila, e nos mostra como está a situação da simulação ao usuário sob uma outra forma.

Na parte inferior do programa temos duas áreas, na parte esquerda temos uma área chamada “Report & Statistic” e a esquerda temos a “Advanced Statistic”. Na área da esquerda, são exibidos todos os dados gerais que o usuário gostaria de saber sobre o que ocorreu, enquanto a direita ele oferece informações mais avançadas e detalhadas sobre outros fatores ocorridos dentro dela. A seguir, o que cada um nos fornece de informações:

Report & Statistic:

- (Básico) Duração, Probabilidade de chegada de clientes, numero total de clientes atendidos e gerados.
- (Filas) Tempo médio de espera na fila, tamanho máximo da fila, comprimento médio, atendimentos sem espera, tempo total que a fila ficou vazia, clientes ainda nela.
- (Caixas) Tempo de atendimento mínimo e máximo do caixa, tempo médio de atendimento, numero de clientes atendidos naquele caixa, cliente ainda caixa, documentos empilhados (Caixa de devolução apenas).

Advanced Statistic

- (Filas) Tamanho mínimo e máximo da fila, sua mediana e desvio padrão.
- (Caixas) Atendimento mínimo e máximo ocorridos no caixa, mediana do atendimento em cada caixa e o desvio padrão deles.

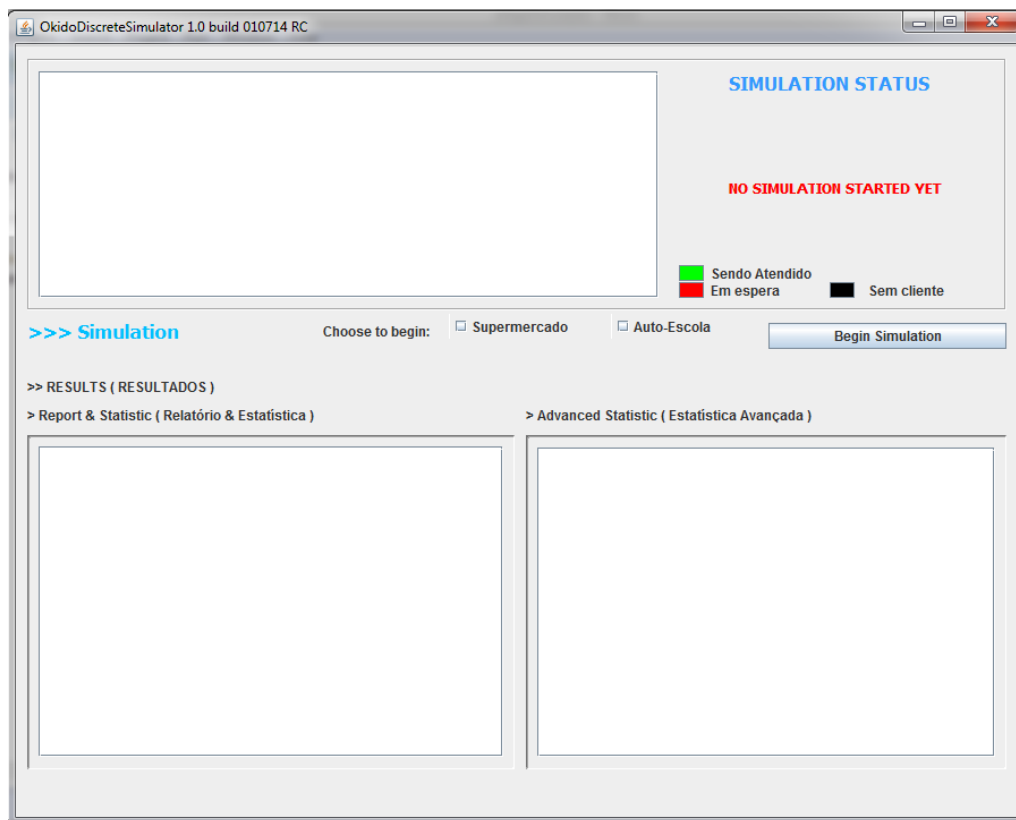


Figure 2. Interface do programa

5. Diagrama

Para melhor representar como o software funciona, um diagrama será apresentado mostrando todas as suas classes, atributos e métodos utilizados por ele. Para um estudo mais aprofundado do software, o código estará disponível para sua leitura.

