

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

Departamento de Produção e Sistemas

Mestrado integrado em Engenharia Informática

Elementos de Engenharia de Sistemas

Projeto de Simulação

“Pizzaria”

(Filipa Santos - A83631

João Coutinho - A86272

Maria Pires - A86268

Duarte Vilar - A85517)

Luís Dias, António Vieira, Bruno Gonçalves, Marcelo Henriques

Braga, Novembro de 2017

Resumo

A disciplina de Elementos de Engenharia de Sistemas previa a elaboração de um projeto de simulação tendo por base um conjunto de enunciados previamente fornecidos. Após deliberar, o grupo decidiu elaborar a simulação de uma pizzaria, no programa Arena.

Neste projeto decidimos expandir o conceito que nos era apresentado no enunciado, sendo que para além do que era esperado também adicionamos um serviço “takeaway” e uma zona de restauração. Para além disso o tipo de pizzas não ficou limitado a apenas um: decidimos passar a preparar dois tipos pré-definidos - vegetariana e outra normal. Com isso implementamos diferenças ao nível do preço, tempo de preparação, de cozedura e de entrega.

Posteriormente decidimos projetar uma animação da simulação do funcionamento da nossa pizzaria. Isto levou não só a um maior desenvolvimento do nosso projeto como também permite que haja uma

melhor compreensão da “mecânica” por detrás da pizzaria.

Finalmente passamos à análise de resultados de modo a tornar a nossa simulação o mais eficiente possível, maximizando os lucros e reduzindo os custos, ao mesmo tempo que procurávamos manter ou melhorar a qualidade e velocidade do serviço que era prestado.

Índice

Resumo	2
1 Introdução	4
1.1.. Enunciado	4
1.2.. Objetivos.....	4
2 Conclusões	7
3 Identificação dos Autores	8
3.1 ..Filipa Alves dos Santos	9
3.2 ..João Manuel Coutinho	9
3.3 ..Maria José Borges Pires	10
3.4 ..Duarte Manuel Vilar de Oliveira	10

Figuras

Figura 1 - Esquema da Simulação (Arena)	5
Figura 2 - Animação da Simulação (Arena)	6
Figura 3 - Filipa Santos	9
Figura 4 - João Coutinho	9
Figura 5 - Maria Pires	10
Figura 6 - Duarte Vilar	10

1 Introdução

1.1 Enunciado

Para este projeto de EES, simulamos o funcionamento de uma Pizzaria.

Consideramos que os pedidos podiam ser feitos online e por telefone, diretamente na Pizzaria e também num serviço Drive Through.

Para todos estes pedidos, exeto os feitos via online, é necessário funcionários para os registarem.

Para os clientes que chegam de carro ao restaurante, o estabelecimento é também provido de um parque de estacionamento.

Após os pedidos feitos, existem chefs e fornos responsáveis pela confeção e cozedura das pizzas (o tempo da cozedura depende o tamanho da pizza).

A entrega das pizzas, para os pedidos feitos online e por telefone, é feita através de estafetas que as levam aos clientes. Todas os outros pedidos são entregues por funcionários no próprio estabelecimento.

1.2 Objetivos

- Tempo do pedido (desde que o pedido é feito até chegar ao cliente) inferior a 30 minutos
- Tempo de entrega (desde que acaba de ser cozinhado até chegar ao cliente) inferior a 10 minutos
- Eficácia máxima de cada recurso (funcionários, fornos, etc) dentro dos limites de tempo pretendidos

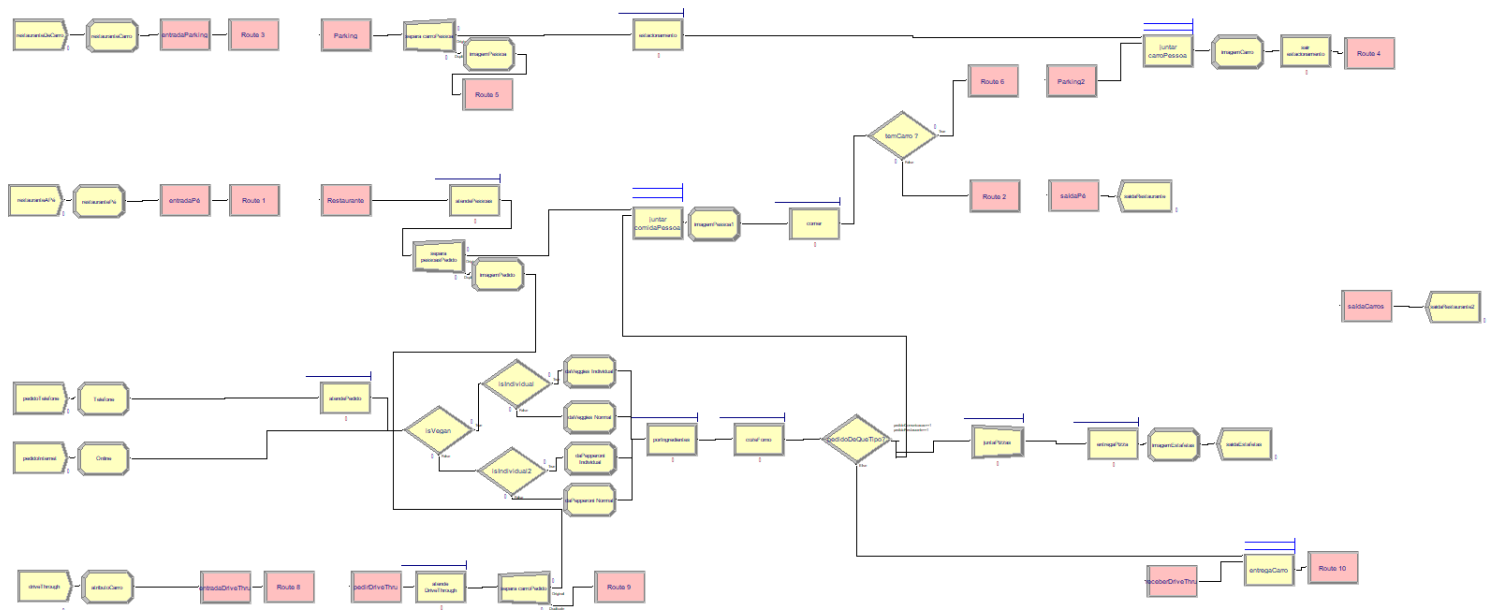


Figura 1 - Esquema da Simulação (Arena)

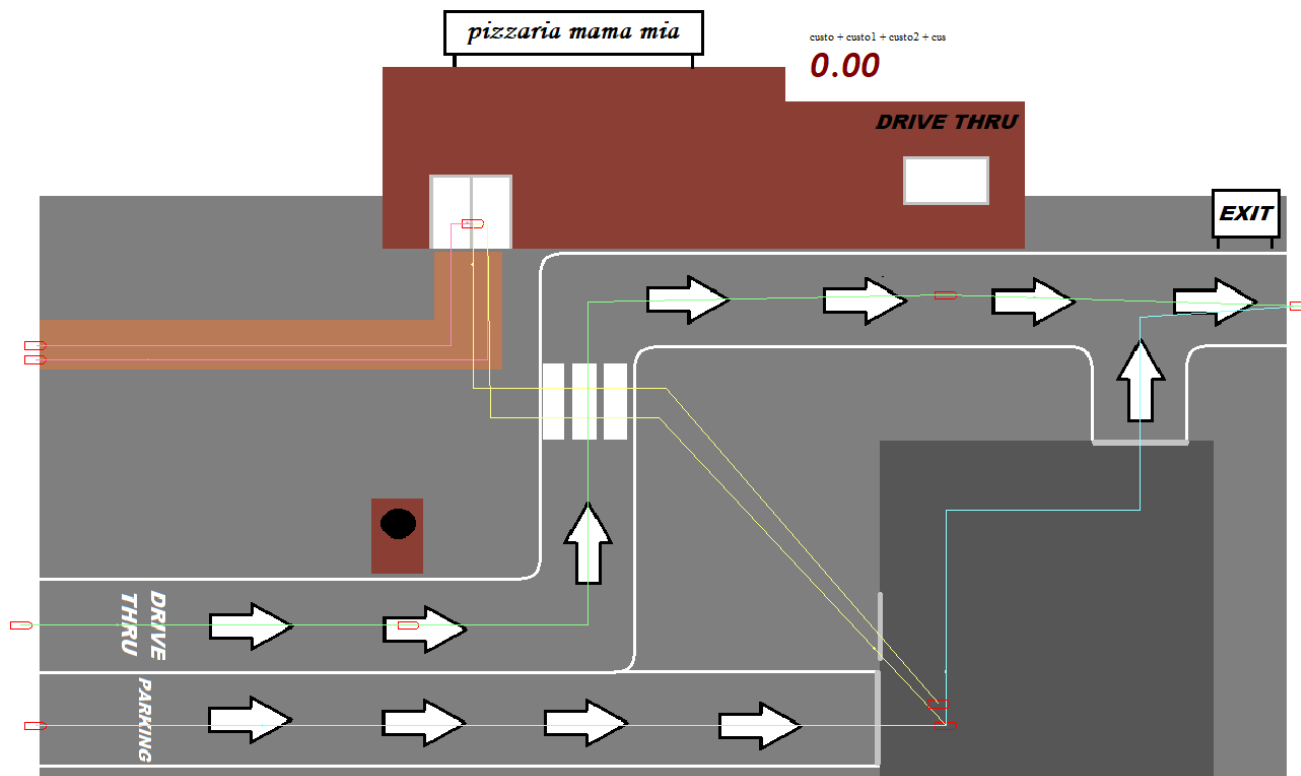


Figura 2 - Animação da Simulação (Arena)

2 Conclusões

Após um estudo feito, chegamos a certas conclusões sobre a simulação feita sobre a ‘Pizzaria Mama Mia’ sobre a quantidade de funcionários, fornos, parques de estacionamento, entre outros, necessários para a otimização deste estabelecimento.

Para os três tipos de serviço diferentes que a pizzaria dispõe, ou seja, Drive Through, Restaurante e Entregas ao Domicílio (pedidos online ou telefónicos), são necessários vários tipos de funcionários diferentes, cuja quantidade mínima necessária é a seguinte:

Funcionário de Telefone (atende os pedidos feitos via telefone) : 1

Funcionário de Restaurante (atende e serve os clientes que vão diretamente à pizzaria) : 2

Funcionário de Drive Through (atende e entrega a comida aos clientes (carros) do Drive Through) : 1

Estafeta (entrega os pedidos feitos online ou por telefonemas aos respetivos locais/casas) : 1

Chef (responsável pela confeção das pizzas) : 8

Para além dos funcionários, existem outros recursos a considerar:

Forno : 13 (1 forno = 1 pizza a ser cozinhada)

Lugares de Estacionamento : 8 (1 lugar = 1 carro estacionado)

Lugares de Mesa: 10 (1 lugar = 1 pessoa sentada)

Em geral, o facto de existirem vários modos de adquirir o produto desta Pizzaria traz apenas benefícios, pois oferece aos clientes diversas maneiras de obter as pizzas e, como é feito tudo no mesmo estabelecimento, corta nas despesas por essa causa.

A quantidade de recursos sugerida, ou seja, a quantidade de funcionários, lugares de estacionamento, etc, é concebida através da conciliação de vários fatores:

Quantidade de pedidos/clientes : considerando que chega um novo pedido a cada serviço (Restaurante, por Telefonemas, por via Online e Drive Through) a cada 5 minutos (em média), foi usada esta previsão para

estabelecer o necessário para satisfazer todos os pedidos rápida e eficazmente.

Tempo de espera : é necessário que os clientes não esperem, em média, mais de 20 min a receberem o seu pedido.

Eficácia : este cenário propõe este números de recusos de modo a que cada funcionário, por exemplo, esteja sempre a trabalhar, de modo a que não fique demasiado tempo parado nem que fique sobrecarregado de trabalho.

Despesas : os recursos sugeridos são aqueles estritamente necessários para o funcionamento deste estabelecimento de modo a não haver despesas desnecessárias

Link do mini-filme: <https://youtu.be/-WZz69HslTQ>

3 Identificação dos Autores

Uma breve apresentação de dados biográficos dos autores deste projeto.

3.1 Filipa Alves dos Santos

Email: a83631@alunos.uminho.pt

Data de nascimento: 26/05/1999

Local de nascimento: Braga

Percurso escolar: Colégio Dom Diogo de Sousa

Áreas de interesse: Programação ; Música ; Edição de vídeo



Figura 3 - Filipa Santos

3.2 João Manuel Carvalho da Silva Coutinho

Email: a86272@alunos.uminho.pt

Data de nascimento: 16/02/1994

Local de nascimento: Braga

Percurso escolar: Escola Primária de São José de São Lázaro, EB 2, 3 André Soares, Escola Secundária Alberto Sampaio

Áreas de interesse: Programação ; eSports ; Cinema

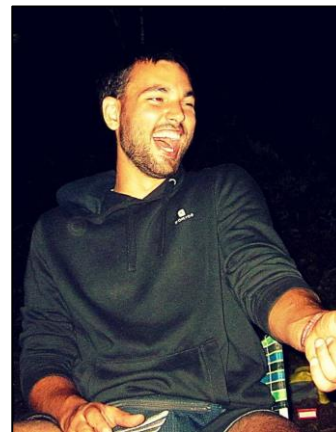


Figura 4 - João Coutinho

3.3 Maria José Borges Pires

Email: a86268@alunos.uminho.pt

Data de nascimento: 27/10/1998

Local de nascimento: Vila Flor

Percurso escolar: E.B. 2,3/S de Vila Flor, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (1º ano da licenciatura em Engenharia Informática)

Áreas de interesse: Programação ; Design gráfico



Figura 5 - Maria Pires

3.4 Duarte Manuel Vilar de Oliveira

Email: a85517@alunos.uminho.pt

Data de nascimento: 20/10/1999

Local de nascimento: Póvoa de Varzim

Percurso escolar: Escola Secundária Eça de Queirós

Áreas de interesse: Produção musical ; Literatura ; Programação



Figura 6 - Duarte Vilar