

Resumo

Apresenta-se o trabalho realizado com vista à concepção e implementação de uma aplicação informática geradora de modelos de Simulação Visual e Interactiva para armazéns automáticos.

Grande parte das ideias aqui implementadas foram retiradas do trabalho anteriormente realizado por A.C.Brito⁽¹⁾ no seu programa de doutoramento, as quais foram readaptadas a uma filosofia de programação orientada para objectos. Outras, porém, surgiram no decurso deste projecto com o objectivo tanto de simplificar a concepção de determinados processos como de permitir modelar situações mais complexas.

A concepção dos diversos elementos de um armazém automático e dos processos neles envolvidos inspira-se no funcionamento dos sistemas usados nos projectos que a empresa EFACEC desenvolve nesta área.

É feita uma pequena introdução à simulação, em particular à abordagem usada (simulação discreta) e ao método escolhido para representar o avanço do tempo: método do próximo evento (Next Event Simulation).

Descreve-se a estrutura do programa de simulação e concebem-se as classes usadas para a modelação dos vários elementos do armazém automático (veículos, tapetes, etc.), assim como os métodos envolvidos no processo de simulação. Por fim, incluem-se algumas referências à interface com o utilizador, exemplificando como este constrói e simula um modelo.

A plataforma de desenvolvimento é o Windows95/NT e a linguagem de programação o Microsoft Visual C++. O desenvolvimento deste trabalho assenta numa abordagem orientada a objectos, apoiada por uma interface gráfica de janelas de fácil aprendizagem e utilização. Técnicas de CAD (Computer Aided Design) foram incluídas, às quais somente se faz referência visto terem sido consideradas secundárias relativamente ao trabalho de modelação dos elementos e processos do armazém. Estas técnicas permitem ao operador desenhar e configurar o modelo em questão.

Este trabalho estabelece as bases de um modelo conceptual de Simulação Orientada a Objectos com vista ao desenvolvimento de futuras aplicações, tirando partido tanto das potencialidades da linguagem usada como da simplicidade da estrutura do modelo que aqui se propõe.

Abstract

The work reported here is related with the implementation of Warehouse Visual Interactive Simulation software, which is intended to be used as a model generator.

The basic ideas were taken from the early work developed by A.C. Brito⁽¹⁾ during his PhD thesis. Most of the contents of the present thesis represent another way of looking at his work, using appropriate

Object Oriented Programming. Further work have been done in order to simplify certain processes and allow the simulation of more complex conditions.

The conception of Automated Warehouse elements is based on the systems implemented by the company EFACEC.

This report also includes a brief introduction to simulation and, in particular, to the approach used on this work (discrete simulation) and to the Next Event time incrementing method.

The structure of the program and the object classes developed to model the Automated Warehouse elements (vehicles, conveyors, etc.) are described, and also the methods involved in the simulation process. At the end, some references are made to the graphical user interface supported with an example on how to create a simulation model.

The basic operating system is the Windows95/NT and the programming language the Microsoft Visual C++. The graphical user interface is based on Microsoft Windows and easy to understand and use. Computer Aided Design (CAD) techniques are used for drawing the layout and configuring the model. These techniques are not fully described but only mentioned along this thesis.

This work establishes the base of a conceptual model of Object Oriented Simulation with which new applications can be developed, using the programming language facilities of C++ and the simplicity of the model structure proposed here.