

АНОТАЦІЯ

Об'єм пояснювальної записки 65 сторінок. Робота містить 25 рисунків, 9 таблиць та 4 додатки.

Метою даної дипломної роботи було створення системи для проектування та розробки дерев поведінки (Behaviour Tree) та їх розширення за допомогою методу оцінки корисності (Utility AI) з метою досягнення більшої ефективності системи автоматичного керування штучного інтелекту.

Було розглянуто різні методи для вирішення задачі прийняття рішень, проведений аналіз на відповідність ключовим критеріям та зроблено висновки щодо найкращих варіантів реалізації, що будуть корисні для нас під час розробки.

Було спроектовано ядро модуля обробки дерев поведінки, розроблено простий і зручний інтерфейс для створення графів дерев поведінки, що складаються з набору вузлів різних типів (зокрема вузлів управління потоком на основі методу оцінки корисності), а також API для створення власних вузлів та завдань на базі ігрового рушія Unity3D.

Також реалізовано такі важливі функціональні рішення як data-driven підхід для зберігання графів дерев поведінки, тестове середовище для системи прийняття рішень та систему оцінки результуючої ефективності штучного інтелекту.

Ключові слова: штучний інтелект, задача прийняття рішень, дерева поведінки, адаптивні системи автоматичного керування, метод оцінки корисності, розробка ігор, Unity3D.

SUMMARY

The volume of the explanatory note is 65 pages. The work contains 25 drawings, 9 tables and 4 attachments.

The purpose of this thesis was to create a system for designing and developing behaviour trees and their extension using the Utility AI in order to achieve greater efficiency of the system of automatic control of artificial intelligence.

Different methods for solving the decision-making problem were considered, an analysis was conducted for compliance with key criteria, and conclusions were drawn about the best implementation options that would be useful for us during the development.

The core of the behavior tree modulator was designed, a simple and user-friendly interface for creating tree behavior graphs consisting of a set of nodes of different types (including flow management nodes based on the valuation method), as well as APIs for creating their own nodes and tasks based on the game, was developed. Unity3D propulsion.

The following important functional solutions are also implemented as a data-driven approach for storing tree behavior graphs, a test environment for a decision-making system, and a system for evaluating the resulting artificial intelligence.

Key words: artificial intelligence, task decision making, behavioral trees, adaptive automatic control systems, utility evaluation method, game development, Unity3D.