

БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
Факультэт прыкладной матэматыкі і інфарматыкі
Кафедра тэхналогій праграмавання

Анатацыя да дыпломнай працы

**«Распрацоўка рэляцыйнай базы дадзеных, аптымізаванай пад
патрэбы распрацоўкі гульняў»**

Тамашэвіч Канстанцін Іванавіч

Навуковы кіраўнік – ст. выкладчык Гошка У.М.

Мінск 2021

Реферат

Дипломная работа, 82 ст., 17 рис., 7 источников.

РАЗРАБОТКА ИГР, C++, РЕЛЯЦИОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ШАБЛОНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИГРОВЫХ СИМУЛЯЦИЙ, ШАБЛОН СУЩНОСТЬ-КОМПОНЕНТ-СИСТЕМА.

Объект исследования – шаблоны проектирования игровых симуляций, архитектура встраиваемых реляционных баз данных.

Цель работы – разработать встраиваемую базу данных для экспериментального использования в качестве системы сохранения и передачи данных в рамках шаблона Сущность-Компонент-Система.

Компьютерные игры являются дискретными симуляциями в реальном времени с одной и более действующими сторонами. Из-за более высоких требований игр к производительности технологий хранения и обработки данных, используемые обычными настольными и веб-приложениями реляционные базы данных не подходят для разработки игр. Но с развитием так называемых «ориентированных на данные» шаблонов разработки игровой логики, в частности шаблона Сущность-Компонент-Система, повляется всё больше параллелей между механизмами этих шаблонов и механизмами реляционных баз данных. В этой дипломной работе рассмотрено построение экспериментальной встроенной базы данных, ориентированной на работу в качестве поставщика сущностей системам в шаблоне Сущность-Компонент-Система.

В рамках работы были рассмотрены наиболее используемые шаблоны проектирования игровой логики и построены параллели между этими шаблонами и аналогичными механизмами в реляционных базах данных. Также были рассмотрены механизмы индексации и алгоритмы соединения в реляционных базах данных, необходимые для решения задачи эффективной поставки сущностей системам в шаблоне Сущность-Компонент-Система. Далее были поставлены требования к экспериментальной базе данных, выполнено её проектирование и реализация. Разработанная база данных поддерживает операции, аналогичные SELECT, UPDATE, DELETE и INSERT, создание и удаление триггеров, индексацию через плотные упорядоченные индексы и выполнение операции соединения через алгоритмы слияния и вложенного цикла. Возможность использования разработанной экспериментальной базы данных была проверена с помощью написания небольшой игры, в результате чего сделан вывод, что полученная экспериментальная база данных имеет хорошие перспективы к развитию в полноценный продукт.

Рэферат

Дыпломная праца, 82 ст., 17 мал., 7 крыніц.

РАСПРАЦОЎКА ГУЛЬНЯЎ, C++, РЭЛЯЦЫЙНЫЯ БАЗЫ ДАДЗЕННЫХ, ШАБЛОНЫ ПРАЕКТАВАННЯ ГУЛЬНЁВЫХ СІМУЛЯЦЫЙ, ШАБЛОН ІСНАСЦЬ-КАМПАНЕНТ-СІСТЭМА.

Аб'ект даследвання – шаблоны праектавання гульнёвых сімуляцый, архітэктурна ўбудаваных рэляцыйных баз дадзеных.

Мэта працы – распрацаваць ўбудаваную базу дадзеных для эксперыментальнага выкарыстання ў якасці сістэмы захавання і перадачы дадзеных у межах шаблона Існасць-Кампанент-Сістэма.

Камп'ютарныя гульні з'яўляюцца дыскрэтнымі сімуляцыямі ў рэальным часе з адной ці больш асобамі, якія прымаюць рашэнні незалежна адна ад адной. З-за больш высокіх патрабаванняў гульняў да хуткасці тэхналогій захавання і апрацоўкі дадзеных, выкрыстоўваемыя звычайнымі настольнымі і вэб-прыладамі рэляцыйныя базы дадзеных не падыходзяць для распрацоўкі гульняў. Але з развіццём так званых «арыентаваных на дадзеныя» шаблонаў распрацоўкі гульнёвай логікі, асабліва шаблона Існасць-Кампанент-Сістэма, з'яўляецца ўсё больш паралеляў паміж механізмамі гэтых шаблонаў і механізмамі рэляцыйных баз дадзеных. У гэтай дыпломнай працы была разгледжана распрацоўка эксперыментальнай убудаванай базы дадзеных, арыентаванай на працу ў якасці пастаўшчыка існасцяў сістэмам у шаблоне Існасць-Кампанент-Сістэма.

У межах працы былі разгледжаны найбольш выкарыстоўваемыя шаблоны праектавання гульнёвай логікі і знойдзены паралелі паміж гэтымі шаблонамі і аналагічнымі механізмамі ў рэляцыйных базах дадзеных. Таксама былі разгледжаны механізмы індэксацыі і алгарытмы злучэння ў рэляцыйных базах дадзеных, неабходныя для рашэння задачы эфектыўнай пастаўкі існасцяў сістэмам у шаблоне Існасць-Кампанент-Сістэма. Далей былі пастаўлены патрабаванні да эксперыментальнай базы дадзеных, выканана яе праектаванне і рэалізацыя. Распрацаваная база дадзеных падтрымлівае аперацыі, аналагічныя SELECT, UPDATE, DELETE і INSERT, стварэнне і выдаленне трыгераў, індэксацыю праз шчыльныя ўпарадкаваныя індэксы і выкананне аперацыі злучэння праз алгарытмы зліцця і ўкладзенага цыкла. Магчымасць выкарыстання распрацаванай эксперыментальнай базы дадзеных была праверана з дапамогай напісання невялікай гульні, у выніку чаго зроблена выснова, што атрыманая эксперыментальная база дадзеных мае добрыя перспектывы да развіцця ў паўнаватасны прадукт.

ESSAY

Diploma, 82 p., 17 illustrations, 7 sources.

GAME DEVELOPMENT, C++, RELATIONAL DATABASES, GAME SIMULATION DESIGN PATTERNS, ENTITY-COMPONENT-SYSTEM DESIGN PATTERN.

Objects of research are game simulation design patterns and embedded relational databases architecture.

Purpose is to develop embedded relational database for experimental usage as component storage and component provider for Entity-Component-System pattern.

Computer games are discrete simulations with one or more independent actors. Games have strict performance requirements for data storage and processing technologies, therefore relational databases, used by classic desktop and web applications, can not be used for game logic development. But with development of data-oriented game programming patterns, especially Entity-Component-System, more and more parallels between these patterns and relational database mechanisms appear. This diploma describes development of experimental embedded relational database, that can be used as entity provider for systems in Entity-Component-System pattern.

This work covered most used game logic programming patterns and parallels between these patterns and mechanisms of relational databases. Knowledge of indexing techniques and join algorithms in relational databases is required to solve problem of effective entity-to-system provision in Entity-Component-System pattern, therefore these topics were covered too. Then diploma described requirements for experimental database, its architecture design and implementation. Developed experimental database supports SELECT, UPDATE, DELETE and INSERT operation analogs, trigger creation and deletion, indexing using dense ordered indices, record joining using merge and nested loop algorithms. Experimental database usability was tested by development of a small game. As of result of this test it was concluded that developed experimental database has good prospects for evolution into fully-fledged product.