

ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ИГРОВОГО ТИПА

З. А. Пилипук

Брестский государственный технический университет, Брест

Научный руководитель: Г. Л. Муравьев, к.т.н., доцент

Объект рассмотрения – особенности организации программно-информационной поддержки сетевых многопользовательских компьютерных игр, проблемы синхронизации процессов работы в сети интернет на примере компьютерных игровых систем - аналогов карточных игр (типа покер, где успех является комбинацией случая и умения игрока и т.п.) [1, 2]. Наиболее известны реализации на основе сайтов либо в виде мобильных приложений.

Цель - формирование необходимых проектных решений, макетирование проектов и анализ успешности принятых решений, выработка рекомендаций по созданию компьютерных игровых систем, которые могли бы применяться для организации игр в сети с использованием условных денежных единиц, создание библиотеки игр.

Особенности разработки:

- базирование на использовании принципов объектной, объектной обобщенной и порождающей парадигм;
- максимальное использование для организации архитектуры проекта, а также для поддержки рутинных функций стандартных компонентов (классов, библиотек и т.д.);
- применение клиент-серверного построения архитектуры игровой системы, где программные средства клиента предоставляются в открытом доступе, обеспечивают функционирование методов-обработчиков, поддержку бизнес-логики пользовательских приложений, максимально разгружая средства удаленного сервера, синхронизирующего игру;
- шифрование базы данных для предотвращения несанкционированного доступа, использование авторских алгоритмов проверки для исключения возможности нечестной игры и определения победителей;
- обеспечение использования игровой системы в локальном режиме, в том числе на базе возможностей нейронных сетей и др.

Выделен и формализован на базе диаграмм UML круг типовых задач-прецедентов, составляющих функциональность таких систем: подключение, авторизация; ведение аккаунтов (создание, хранение, проверка); инициализация игровой обстановки (создание и контроль игровых комнат, столов), присоединение к игровому столу; поддержка игрового процесса в многопользовательском режиме, реализация алгоритмов выбора победителя; управление денежным компонентом (условными денежными единицами) игровой системы; обеспечение сохранности и конфиденциальности данных, устойчивости коммуникаций и игрового процесса.

Показана эффективность и продуктивность использования принципов объектной разработки, применения типовых проектных решений, основанных на шаблонах группы Gang of Four OO Design Patterns [3].

Разработаны классы поддержки функциональности системы, базовый класс для обеспечения коммуникаций и работы с сетью по TCP/IP протоколам. Проектные решения представлены диаграммами прецедентов, классов, компонентов, а также диаграммами развертывания компонентов в сетевой структуре узлов.

Решения ориентированы на реализацию на персональных компьютерах с операционной системой Windows. Для паковки-распаковки сообщений, обмена данными использован формат JSON, база данных размещена на SQL Server, сетевое программирование проводилось на основе открытой кросс-платформенной библиотеки Asio (Boost.Asio) с использованием языков visual C++ и CLI C++ [3, 4] для поддержки интерфейсов, организация данных выполнялась с применением стандартных контейнеров STL.

Список литературы

1. Компьютерная игра [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Компьютерная_игра](https://ru.wikipedia.org/wiki/Компьютерная_игра). – Дата доступа: 11.09.2021.
2. Компьютерные игры [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/977059>. – Дата доступа: 11.09.2021.
3. Доусон, М. Изучаем C++ через программирование игр / М. Доусон. – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.
4. Труб, И. И. Объектно-ориентированное моделирование на C++ / И. И. Труб. – СПб.: Питер, 2006. – 411 с.

УДК 556.16.06

ВЕРОЯТНОСТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В НЕСТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ

С. В. Сидак

*Брестский государственный технический университет, г. Брест
Научный руководитель: А.А. Волчек, доктор географических наук, профессор*

Согласно проекту Водной стратегии Республики Беларусь до 2030 г. на сегодняшний день имеется недостаточный объем научных исследований для проведения достоверной оценки дальнейшего влияния изменения климата на водные ресурсы Беларуси. Влияние изменения климата и антропогенных воздействий на гидрологические процессы выражается в нестационарности гидрологических рядов данных. Следствием этого является тот факт, что получение прогнозных оценок гидрологических характеристик проводится в условиях большой неопределенности. Особенно затруднительным является расчет экстремальных характеристик стока, представляющих наибольшие риски для экономики страны и для безопасности населения.

За последние два десятилетия парадигма гидрологического прогнозирования изменилась с детерминированной на вероятностную [1]. В ряде исследований по получению прогнозных оценок речного стока в нестационарных условиях исходят из методологического положения, состоящего в том, что только на основе вероятностных подходов возможно дать прогнозное распределение стока с большой заблаговременностью, учитывающее основные источники неопределенности.