

## ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ПРОВЕДЕНИЯ И ЖЕРЕБЬЕВКИ СПОРТИВНЫХ ТУРНИРОВ

Лапуть В.А., студент

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Петюкевич Н.С. – старший преподаватель

В работе рассматривается разработка кроссплатформенного программного средства для автоматизации проведения и жеребьевки спортивных турниров. Предложен подход к поддержке нескольких систем проведения соревнований с возможностью работы в онлайн и офлайн режиме. Реализованы алгоритмы расчёта дополнительных коэффициентов для определения итоговых мест участников. Проведён сравнительный анализ существующих программных аналогов.

Современные спортивные турниры – шахматные, шашечные, теннисные, футбольные – требуют оперативной обработки значительных объёмов данных: регистрации участников, формирования расписания матчей, фиксации результатов и расчёта рейтинговых показателей. Традиционные методы, основанные на ручной обработке информации или использовании разрозненных инструментов, характеризуются высокой трудоёмкостью и вероятностью возникновения ошибок [1].

Анализ существующих программных решений – ChessManager, Swiss-Manager и Brakto – выявил ряд общих ограничений. Ни одно из рассмотренных решений не сочетает одновременно универсальность (поддержку разных видов спорта), гибкость настройки собственных дополнительных показателей, кроссплатформенность и возможность автономной работы без подключения к сети Интернет. Помимо этого, все рассматриваемые системы предоставляют расширенный функционал лишь в платных версиях.

Разрабатываемое программное средство будет лишено выявленных недостатков. Архитектура системы предусматривает разделение на серверную и настольную части, реализованные на языке Java с использованием JavaFX и системы управления базами данных PostgreSQL. Настольная часть способна функционировать в автономном режиме без подключения к сети с последующей синхронизацией данных с сервером.

Система поддерживает несколько форматов проведения соревнований: круговую систему, олимпийскую (с выбыванием), швейцарскую и смешанную. Ключевой особенностью является реализованный механизм расчёта дополнительных коэффициентов – Бухгольца, Бергера, прогрессивного счёта, результатов личных встреч и коя-системы, – применяемых для определения мест при равенстве основных показателей [2]. В соответствии с регламентами спортивных федераций показатели применяются последовательно в порядке убывания приоритета [3].

Коэффициент Бухгольца вычисляется как сумма очков всех соперников участника и отражает сложность пройденного турнирного пути. Коэффициент Бергера учитывает не только силу соперников, но и качество побед: суммируются очки побеждённых соперников и половина очков соперников, с которыми сыграна ничья. Прогрессивный счёт даёт преимущество участникам, стабильно выступавшим с начала турнира [4].

Принципиальным отличием от аналогов является возможность создания пользовательских коэффициентов: организатор может задать собственное правило подсчёта показателя и установить его приоритет в цепочке тай-брейка. Это обеспечивает адаптацию системы к нестандартным регламентам соревнований без изменения исходного кода.

Взаимодействие клиентских приложений с серверной частью реализовано посредством REST API, обеспечивающего стандартизированный обмен данными. Реляционная модель данных PostgreSQL гарантирует целостность и согласованность информации при одновременной работе нескольких пользователей. Предусмотрен экспорт турнирных данных в форматы CSV и PGN.

Разработанное программное средство обеспечивает автоматизацию ключевых процессов проведения соревнований, повышает точность расчётов и упрощает работу организаторов. Система может применяться для проведения турниров различного уровня по широкому спектру видов спорта в условиях как стабильного, так и нестабильного интернет-соединения.

### Список использованных источников:

1. Организация и проведение спортивных соревнований : учебное пособие / А.Г. Горшков, М.В. Еремин, А.Л. Волобуев [и др.] – Москва : КНОРУС, 2024. – 304 с. – (Бакалавриат).
2. Sziklai, Balázs & Biró, Péter & Csato, Laszlo. (2022). The efficacy of tournament designs. *Computers & Operations Research*. 144. 105821. 10.1016/j.cor.2022.105821.
3. FIDE Handbook. C. General Rules and Technical Recommendations for Tournaments [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://handbook.fide.com>.
4. Csato, Laszlo. (2012). Ranking by pairwise comparisons for Swiss-system tournaments. *Central European Journal of Operations Research*. 21. 10.1007/s10100-012-0261-8.