

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИКТИ РАН

_____ С.А. Шептунов
«26» ноября 2021 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение научно-исследовательских работ по теме:

«Разработка и алгоритмическая реализация метода повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных»

1. Цели выполнения Работы

Целью выполнения работы является повышение эффективности работы и производительности медицинских информационных систем за счет разработки и применения алгоритмического метода реструктуризации данных и ускоренной обработки запросов с альтернативными маршрутами их выполнения.

2. Задачи выполнения Работы

Для достижения цели Работы необходимо решить следующие задачи:

2.1 Выполнить обзор и анализ методов и средств повышения производительности информационных систем и технологий хранения данных.

2.2 Разработать алгоритм реструктуризации табличных структур хранилищ данных.

2.3 Разработать алгоритм построения модельного графа базы данных для синтеза исчерпывающего множества альтернативных маршрутов исполнения запросов.

2.4 Разработать алгоритм выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов.

2.5 Разработать метод повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных, основанный на использовании алгоритма реструктуризации табличных структур хранилищ данных, алгоритма построения модельного графа базы данных, алгоритма выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов.

3. Методы и средства исследований

При выполнении задач Технического задания должны использоваться методы теории вероятностей, математической статистики, комбинаторного анализа, системного анализа, случайных процессов, методы анализа данных обработки временных рядов.

4. Научная новизна выполняемых работ:

Научная новизна выполняемых работ будет заключаться в повышении производительности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных не менее чем на 15% от текущего уровня за счет использования разработанного метода повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных, основанного на использовании алгоритма реструктуризации табличных структур хранилищ данных, алгоритма построения модельного графа базы данных, алгоритма выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных

запросов, а также использовании иных дополнительных моделей и алгоритмов, расширяющих или улучшающих его функциональные характеристики и возможности.

5. Требования к составу, структуре, функциональному назначению и техническим характеристикам научно-технических результатов Работы

5.1 Должен быть проведен аналитический обзор существующих методов и средств повышения производительности информационных систем и технологий хранения данных.

5.2 Должен быть разработан алгоритм реструктуризации табличных структур хранилищ данных.

5.3 Должен быть разработан алгоритм построения модельного графа базы данных для синтеза исчерпывающего множества альтернативных маршрутов исполнения запросов.

5.4 Должен быть разработан алгоритм выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов.

5.5 Должен быть разработан метод повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных, основанный на использовании алгоритма реструктуризации табличных структур хранилищ данных, алгоритма построения модельного графа базы данных, алгоритма выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов, а также использовании иных дополнительных моделей и алгоритмов, расширяющих или улучшающих его функциональные характеристики и возможности.

5.6 В результате проведенного аналитического обзора существующих методов и средств повышения производительности информационных систем и технологий хранения данных должны быть определены наиболее эффективные из них и выбраны наиболее перспективные для модификации и разработки метод повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных.

5.7 Разработанный алгоритм построения модельного графа базы данных для синтеза исчерпывающего множества альтернативных маршрутов исполнения запросов должен быть основан на изменении структуры баз данных за счет внесения контролируемой избыточности.

5.8 Разработанный алгоритм выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов должен обрабатывать полное множество альтернативных маршрутов с семантически эквивалентными результатами.

5.9 Разработанный метод повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных, должен основываться на использовании алгоритма реструктуризации табличных структур хранилищ данных, алгоритма построения модельного графа базы данных, алгоритма выбора Парето-оптимизированного маршрута исполнения информационных запросов, а также использовании иных дополнительных моделей и алгоритмов, расширяющих или улучшающих его функциональные характеристики и возможности.

6. Ожидаемые результаты

6.1 Разрабатываемый метод повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных должен обеспечивать повышением их производительности.

7. Порядок рассмотрения и приёмки работы

7.1 Отчет о научно-исследовательской работе выполняется в соответствии с ГОСТ 7.32-2017.

7.2 Порядок составления и оформления рабочих и информационно-аналитических материалов определяется Заказчиком по предложениям Исполнителя.

7.3 Материалы должны оформляться в формате: doc/docx/rtf/ppt/xls/xlsx/PDF. Разработанная документация должна представляться Заказчику для согласования и утверждения в отпечатанном и сброшюрованном виде, а также в электронной форме.

7.4 Документы в электронной форме должны быть представлены на информационном носителе, исключающем возможность изменения информации.

7.5 Язык отчетных материалов – русский.

7.6 Перечень научно-технической документации, предъявляемой по окончании работ: отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Разработка и алгоритмическая реализация метода повышения эффективности предметно-ориентированных информационных систем хранения данных».

Научный руководитель,
Директор НЦМУ «ЦБиПЗ»
вед. науч. сотр., д-р техн. наук, проф.

_____ Червяков Л.М.