

## **Отзыв**

на дипломную работу студента 517 группы  
факультета ВМиК МГУ имени М.В. Ломоносова  
Вишневого Валерия Викторовича

### **«Параллельная реализация метода поиска закономерностей в последовательностях событий»**

Настоящая дипломная работа посвящена созданию и анализу метода поиска закономерностей в поведении животных. В рамках данного подхода поведение представляется разметкой наблюдаемого периода наблюдения на определенные поведенческие акты.

Было предложено вероятностное описание паттерна, позволяющее корректно обрабатывать пропуски поведенческих актов в паттернах. Для введенного определения паттерна была описана процедура конструирования новых паттернов, основанная на проверке статистической гипотезы о случайном распределении данных, и процедура удаления неполных паттернов, основанная на анализе корреляции между правдоподобиями паттернов. Сам алгоритм состоит из итеративного повторения шагов конструирования и удаления паттернов до тех пор, пока выявляются новые закономерности. Таким образом, Поиск производится снизу вверх: сначала выявляются простые закономерности, потом, путем соединения простых, образуются более сложные паттерны.

Вторая часть дипломной работы посвящена созданию параллельных реализаций широко используемого сегодня метода поиска Т-Паттернов и предложенного метода поиска Р-Паттернов. Распараллеливание алгоритма поиска Т-Паттернов осуществлено для многопроцессорных систем с общей памятью(SMP) с помощью технологии OpenMP. Метод поиска Р-Паттернов был распараллелен для работы на современных GPU с помощью технологии NVIDIA CUDA. На тестовой конфигурации системы(четырёхъядерный процессор, видеочип NVIDIA GF8800GTX) было достигнуто ускорение работы порядка сорока и четырех раз для, алгоритмов поиска Р-Паттернов и Т-Паттернов, соответственно.

В заключительной части данной работы решается задачи классификация животных по их поведению. В проведенном эксперименте мыши разбиваются на две группы по двенадцать особей в каждой. Первая группа(контроль) состоит нормальных здоровых грызунов. Грызуны из второй группы — мутанты, особи с нарушениями функционирования гиппокампа. В работе показано, что используя результаты работы предложенного метода Р-Паттернов, можно провести классификацию особей с точностью порядка 92%, что на порядок выше, чем при использовании метода поиска Т-Паттернов(68%).

Полученный результат имеет серьезное практическое значение для науки о мозге. Представленная программная реализация методов может быть использована исследователями для анализа поведения животных.

За время работы над дипломом Вишневский В.В. зарекомендовал себя как ответственный, квалифицированный молодой специалист по прикладной математике. Считаю, что дипломная работа **«Параллельная реализация метода поиска закономерностей в последовательностях событий»** может быть рекомендована на конкурс дипломных работ и заслуживает оценки «отлично»

Научный руководитель,  
К.ф.-м.н. /Д.П. Ветров/