



Четверг, 31 мая 2018 в 15.00

Ком. 310

1. Е.С. Оплачко

(ИМПБ РАН - филиал ИПМ им. М.В. Келдыша РАН)

Разработка методов удаленной обработки и анализа данных энцефалографии с использованием облачных вычислений

(по материалам кандидатской диссертации)

Электроэнцефалография и магнитоэнцефалография широко применяются для исследований и диагностики головного мозга человека, порождая большие объемы данных. Для обработки этих данных необходимо создать инструмент, способный просто и в короткие сроки выполнять анализ данных энцефалографии. При этом регистрация энцефалограмм и их дальнейшая обработка могут проводиться территориально в разных местах, например, при решении задач телемедицины. В диссертации создано программное обеспечение для анализа экспериментальных данных энцефалографии, не требующее установки на компьютер пользователя и дополнительного лицензирования. Было найдено, что облачные технологии отвечают на все предъявленные требования, при этом была выбрана модель предоставления услуг «Приложение как Сервис» (Software as a Service). В работе была предложена единая концепция анализа данных энцефалографии с использованием различных методов выделения компонент сигнала. Концепция была реализована с помощью включения в состав облачного ресурса следующих программ: - вычисления прямого и обратного преобразования Фурье для протяженного временного ряда; - количественного анализа энцефалограммы; - вычисления независимых компонент; - вычисления главных компонент; - решения обратной задачи магнитной энцефалографии с использованием магнитно-резонансной томограммы субъекта. В результате данной работы был создан облачный сервис MathBrain, предназначенный для использования специалистами в биологии и медицине.

2. Мирослав Свитек

(Чешский технический университет в Праге, Факультет транспортных наук)

Информационно-вычислительное обеспечение моделирования сложных гетерогенных систем с использованием волновых вероятностных функций

(по материалам докторской диссертации)

Созданы математические модели сложных систем, основанные на использовании волновых вероятностных функций, в частности, вероятностные волновые модели поведения различных наблюдателей с учетом их взаимных ошибок, а также временных различий между наблюдаемыми событиями. Создана теория информационной сети, состоящей из парциальных информационных подсистем - шлюзов ввода-вывода информации, а также внутренних элементов, представляющих последовательное или параллельное упорядочение этих подсистем в отдельные единицы более высокого ранга. Продемонстрирована эффективность предлагаемых информационных подходов для анализа сложных иерархических систем, встречающихся в практических приложениях - детально описаны реализации предлагаемых подходов при создании интеллектуальных транспортных систем и умных городов/регионов, которые, в данном случае, использованы, как яркие примеры сложных информационных систем с большим количеством положительных и отрицательных связей.