

Алгоритмы матричного разложения двух типов кватернионов и их приложения

Ван Ган

(Институт математики и информатики Северо-Восточного федерального
университета)

С ростом применения кватернионов в таких областях, как квантовая механика, вращение твердого тела, аэрокосмическая техника, обработка сигналов и цветных изображений, а также искусственный интеллект, появились трехмерные модели сигналов и цветных изображений, представленные матрицами кватернионов. Эта модель обрабатывает трехмерную информацию как единое целое, а обработка сохраняет внутренние связи между различными каналами, обеспечивая новую алгебраическую основу для решения проблем с многомерными данными.

В этом докладе речь пойдет о моих исследованиях, которые легли в основу моей кандидатской диссертации, включая разработку и теоретическое обоснование и численную реализацию эффективных вычислительных алгоритмов решения задач для некоторых матричных разложений. Рассмотрены низкоранговое разложение чистло мнимых матриц кватернионов, полноранговое разложение матриц кватернионов, обобщенное разложение по собственным значениям и разложение по сингулярным значениям разделенных матриц кватернионов итп. Кроме того, представлены некоторые новые вычислительные алгоритмы, сочетающие описанные выше алгоритмы с текущими задачами обработки сигналов и цветных изображений.