

Использование жестовых интерфейсов для взаимодействия с виртуальными и реальными объектами

И.С. Стародубцев, В.Л. Авербух

ИММ УрО РАН, Уральский федеральный университет. Екатеринбург

Аннотация

В работе описывается программно-аппаратный комплекс, являющейся основой для разработки естественных (жестовых) человеко-компьютерных интерфейсов. Использование естественных интерфейсов оправдано в тех случаях, когда традиционные методы взаимодействия неприменимы или неудобны, в частности при навигации и взаимодействии с объектами в средах виртуальной и расширенной реальности в рамках виртуальных испытательных стендов или при управлении летающими и наземными роботами. Кроме того, эти интерфейсы могут применяться в медицинских приложениях, например, для обеспечения режима стерильности или для вывода оператора из радиационного поля.

Модульная архитектура комплекса, в частности, позволяет использовать различные алгоритмы без изменения основного кода и подключать различные датчики глубины сцены и единообразно работать с ними, а также заменять модули на другие, наиболее подходящие в конкретном случае.

Алгоритмы захвата движения и слежения за объектами в пространстве основаны на обработке карт глубин сцены и используют как инициализацию точки интереса с помощью специального ключевого жеста, так и полное или частичное распознавание позы человека. Используемые методы позволяют проводить устойчивое распознавание жестов в реальном времени. Возможно создание индивидуальных словарей для жестовых языков, что позволяет оптимизировать интерфейсы под конкретную задачу и под конкретного пользователя.

Среди реализованных прототипов можно отметить систему жестового управления полетом квадрокоптера и систему жестового взаимодействия с виртуальными объектами в среде визуализации на базе расширенной реальности.