

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ЗАХВАТА, ОТСЛЕЖИВАНИЯ И РАСПОЗНАВАНИЯ ЖЕСТОВ

Студ. У.В. Анисимова, РВУЗ "Крымский гуманитарный университет", г. Ялта.

Актуальность темы определяется необходимостью создания программных систем, способных обеспечить с помощью жестов интерфейс с персональным компьютером в реальном времени, используя только видеокамеры.

Для нахождения руки использован метод "данные о глубине". Идея заключается в том, чтобы извлечь из облака точек множество точек, которые описывают руку пользователя.

Исследованы несколько методов для распознавания жестов руки: метод роя частиц, метод Finger-Earth Mover's Distance и метод обнаружения руки на изображении на основе признаков Хаара.

Метод роя частиц (МРЧ). Текущее состояние частицы характеризуется координатами в пространстве решений, а также вектором скорости перемещения. Каждая частица хранит координаты лучшего из найденных ею решений, а также лучшее из пройденных всеми частицами решений. Точность распознавания обычных жестов 90%. Дистанция – 1-4 метра. Точность распознавания жестов с пересекающимися пальцами 60%. Производительность ≈ 8 fps.

Метод Finger-Earth Mover's Distance – каждый палец принимается за отдельный кластер. Точность распознавания обычных жестов 60%. Дистанция – 1-3 метра. Точность распознавания жестов с пересекающимися пальцами 10%. Производительность ≈ 17 fps.

Метод на основе признаков Хаара. Видеопоток, получаемый с помощью видеокамеры, представляет собой последовательность кадров. Для каждого кадра вычисляется его интегральное изображение. Затем кадр сканируется окном малого размера (субокном), содержащим признаки Хаара. Точность распознавания обычных жестов 90%. Дистанция – 1-2 метра. Точность распознавания жестов с пересекающимися пальцами 50%. Производительность ≈ 20 fps.

Выводы. Алгоритм Джонса – Виолы на основе признаков Хаара позволяет решать задачу обнаружения руки с высокой точностью и со скоростью 20 fps, что является достаточным для работы в режиме реального времени.