

Е.В. УЛЬЯНКО, В.А. КОЛБАСИН, канд.техн.наук.

РЕАЛИЗАЦИЯ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЕБ-КАМЕР

Возможность интуитивно понятного и простого взаимодействия с пользователем позволило в достаточно короткие сроки превратить терминал с сенсорным экраном в один из наиболее используемых инструментов компьютерной и коммуникационной индустрии. Сенсорные терминалы широко используются для получения справочной информации в местах публичного доступа, для автоматизации торговли, в промышленности. Использование сенсорного терминала не требует от пользователя специальной подготовки и навыков работы с компьютером, потому что взаимодействие с ним происходит простым нажатием пальца.

Несмотря на свои преимущества сенсорный экран, имеет ряд недостатков, к которым относится сложность конструкции, дороговизна изготовления и уязвимость к механическим повреждениям. В данной работе рассматривается задача реализации сенсорного экрана при помощи обычного монитора и двух веб-камер.

Первая веб-камера располагается так, чтобы весь монитор был в ее поле зрения. Она используется для слежения за перемещением указателя в плоскости экрана. Вторая веб-камера располагается в плоскости самого экрана так, чтобы отслеживать изменения расстояния между указателем и экраном. В качестве указателя может быть использован палец пользователя или стилус. На данном этапе для облегчения задачи распознавания указатель снабжается специальной цветовой меткой.

Определение позиции указателя и факта нажатия выполняется программно, для чего разработанное программное обеспечение (ПО) анализирует в режиме реального времени видео потоки от веб-камер. По данным первой камеры выделяются позиции указателя в кадре и преобразовываются в позицию на экране. На основании данных второй камеры определение расстояние до монитора. Уменьшение этого расстояния является признаком нажатия на экран. Полученная информация передается прикладному приложению, где она рассматривается как последовательность событий от мыши.

Использование данной схемы требует предварительного выполнения калибровки, для чего реализуется специальный режим работы ПО. Калибровка выполняется путем анализа отображенной на экране координатной сетки.

Таким образом, в данной работе была показана возможность реализации сенсорного экрана при использовании связки веб-камеры – обычный монитор. Тестовое применение данной технологии показало точность и скорость работы, достаточную для большинства практических применений.

