

УДК 004.925

## РАСПОЗНАВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЛИЦА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАСОК

Вяткин Сергей<sup>1</sup>, Романюк Александр<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт автоматизации и электрометрии СО РАН, Россия

<sup>2</sup>Винницкий национальный технический университет, Украина

### Введение

В середине 1960-х ученые начали работу над применением компьютера для идентификации лиц. И с тех пор программные разработки на эту тему прошли длинный путь развития. Ранее распознавание лиц основывалось только на двухмерных изображениях: их получении и сравнении с имеющимся набором. Известны следующие методы: двухмерное распознавание, видео, термограмма, трехмерное распознавание. В данной работе для распознавания используются маски (трехмерные слепки), с использованием функционального описания объекта [1].

### Описание метода

По стерео паре осуществляется 3D-реконструкция лица, строится карта глубины. Применяя карту глубины, создаем 3D-модель лица. Для калиброванной стереопары имеем две проективные матрицы  $T$ :

$$\begin{pmatrix} U \\ V \\ W \end{pmatrix} = T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{pmatrix}$$

$x, y, z$  – трёхмерные координаты точки;

$U, W$  - их проекции на изображении.

Из калиброванной стереопары лица вычисляется карта глубины с применением алгоритма корреляции. После вычисления карты глубины создается облако точек в пространстве объекта, которое конвертируется в функциональное описание [2].

По трем антропоморфным точкам строится система координат для возможности совмещения тестируемых слепков. После совмещения слепков отсекаются клипширующей плоскостью части для выравнивания объемов.

После теоретико-множественной операции  $F(X) = F1(X) \cap F2(X)$  определяется количество точек принадлежащих объекту  $G3 = i(G1, G2)$ .

Чтобы найти эти точки, необходимо вокселизовать оставшуюся часть [3]. Чем меньше остается вокселей, тем большее сходство сравниваемых слепков. Поскольку функциональное описание занимает мало объема, можно функциональные трехмерные слепки хранить в базе данных.

### Список использованных источников:

1. Вяткин С.И. Моделирование сложных поверхностей с применением функций возмущения // Автометрия, 2007, т. 43, № 3. С. 40–47.
2. Вяткин С.И. Преобразование полигональных моделей в функционально базируемые объекты // Международный научно-технический журнал <Измерительная и вычислительная техника в технологических процессах>, 2008, Хмельницкий национальный университет, г. Хмельницкий, Украина, 2008, № 1. С. 146-150.
3. Катасонов А.В., Вяткин С.И., Долговесов Б.С. Вокселизация функциональных форм // Труды 15-й Междунар. конф. по компьютерной графике и ее приложениям Графикон-2005 (Новосибирск, Россия, 20-24 июня 2005). Новосибирск, ИВММГ СО РАН, 2005. С. 372-377.