

СЕГМЕНТАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ 3D СЦЕНЫ ПО ДАННЫМ RGB-D КАМЕРЫ

Мартьянов Иван Анатольевич

Студент

ИПМКН ТулГУ, Тула, Россия

E-mail: martyanov.ivan@yandex.ru

Предлагается подход, позволяющий проводить в реальном времени сегментацию трехмерной сцены, состоящей из динамического объекта съемки, находящегося на горизонтальной плоскости (полу). Входными данными является видеопоток, кадрами которого являются растровые изображения (карты глубин), в которых для каждого пикселя задано расстояние до плоскости камеры. Необходимо провести сегментацию — найти подмножество пикселей карты глубины, соответствующее объекту интереса.

Для выделения объекта применяется алгоритм кристаллизации [1]. Этот алгоритм дает хорошие результаты, однако при его использовании возникает проблема сливания объекта и пола, в силу того, что в месте контакта расстояния от объекта и пола близкие.

Для удаления пола воспользуемся методом, описанным в [2]. Обычно RGB-D камера направлена на пол под таким углом, когда линейное расстояние от камеры проецируется на кадр как рациональная функция. В этом случае хорошее приближение дает модель $f(x) = ae^{bx} + ce^{dx}$, где $f(x)$ — значение глубины пикселя и x — его индекс в строке матрицы кадра.

Коэффициенты a , b , c , d могут быть вычислены с помощью метода наименьших квадратов. При этом используется тот факт, что объект находится ближе к камере, чем часть поверхности пола, которую он закрывает. Поэтому максимальное значение в строке матрицы карты глубины должно относиться к плоскости пола, если только объект не занимает всю строку.

Литература

1. Стародубцев И. С. Модели, алгоритмы и программный комплекс для построения естественного человеко-компьютерного взаимодействия на основе жестов : дис. . . . канд. физ.-мат. наук. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 129 с.
2. Kircah D., Tek F.B. Ground Plane Detection Using an RGB-D Sensor // 29th International Symposium on Computer and Information Sciences, Krakow, Poland. 2014. P. 69–77.