(cc) BY

Шель Виктория Александровна
магистрант
Институт радиотехнических систем и управления
ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет»
г. Таганрог, Ростовская область

БЕЗМАРКЕТНОЕ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ В ПРОСТРАНСТВЕ

Аннотация*: в статье рассматривается основной безмаркетный метод с использованием трекеров для определения положения и ориентации трехмерных объектов в пространстве. Задачи распознавания на основе пассивных оптических методов в настоящий момент времени изучены недостаточно, поэтому рассматривается трекерное безмаркетное позиционирование. Трекеры отслеживают состояние объекта от кадра к кадру с вычислением абстракций изображения и выделением ключевых особенностей.*

Ключевые слова*: безмаркетное позиционирование, оптические классы, неоптические классы.*

Введение

Чтобы сконструировать известные данные по позиционированию трехмерных объектов в пространстве, модно привести структуру методов определения положения и ориентации трехмерных объектов в пространстве (рис. 1). На данном графике показаны существующие методы определения. Далее будут рассмотрены безмаркерный оптический метод с использованием детекторов.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

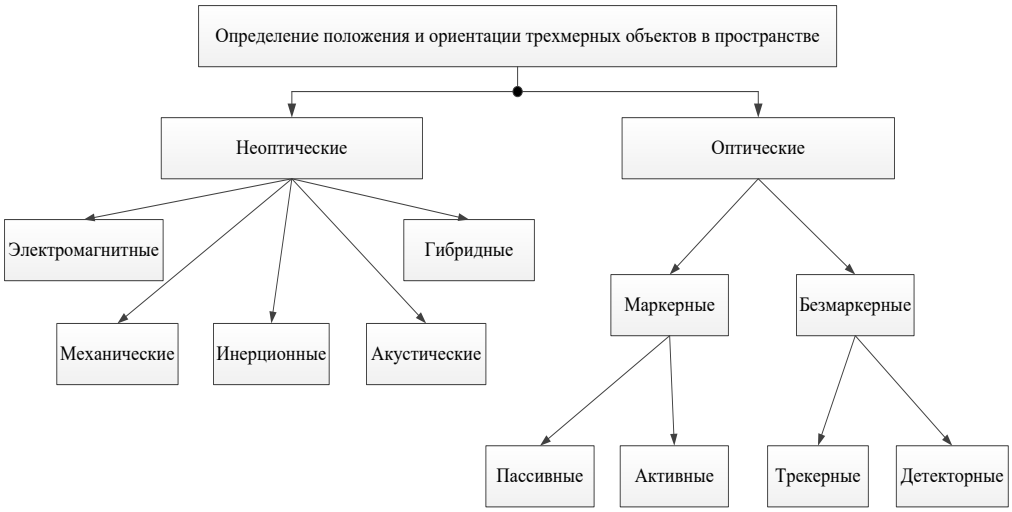

Рис. 1. Древовидная структура методов определения положения и ориентации трехмерных объектов в пространстве

Решение задачи. Задача обнаружения маркера на изображении сводится к сопоставлению ключевых точек маркера и изображения. Однако для того чтобы сопоставлять ключевые точки, необходимо чтобы у них был какой-либо признак, который позволяет отличить одну точку от другой. Таким признаком является дескриптор точки. В SURF дескриптор представляет собой набор из 64 вещественных чисел, который отражает распределение градиентов яркости вокруг ключевой точки.

Чтобы вычислить дескриптор, необходимо вокруг особой точки сформировать квадратную область. Она разбивается на 16 одинаковых квадратов, как показано на рисунке 2. В каждом квадрате берется сетка 5x5 и для этой точки сетки ищется градиент, с помощью фильтра Хаара.

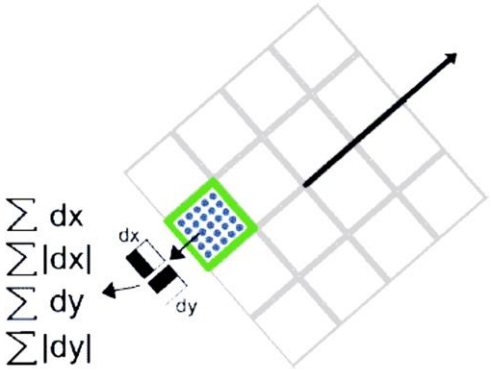

Рис. 2. Расчет дескриптора особой точки

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

После сопоставления точек, необходимо найти положение маркера относительно камеры. Данная задача может быть решена с помощью ряда алгоритмов, среди которых Dementhon, Lagrange [2, с. 112]. Результатом работы этих алгоритмов является матрица преобразования, с помощью которой можно привязать положение 3D-объект к положению маркера.

Список литературы

1. Welch G., Foxlin E. Motion Tracking: No Silver Bullet, but a Respectable Arsenal // Computer Graphics and Applications. – 2002. – Vol. 22. – №6. – P. 24–38.

2. Daniel F. DeMenthon Model-Based Object Pose in 25 Lines of Code / Daniel F. DeMenthon, Larry S. Davis. – 1995. – 30 с.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)