

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Анализ предметной области.....	6
1.1 Базовые понятия.....	6
1.1.1 Стереопара.....	6
1.1.2 Однородные координаты.....	6
2 Существующие решения.....	7
2.1 Алгоритм ransac.....	7
2.2 Алгоритм sift.....	7
Заключение.....	8
Список использованных источников.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Видео и фото тесно вплелись в нашу жизнь. Почти каждый мобильный телефон оснащен камерой. Почти каждая камера умеет записывать видео. Повсеместно распространилась 3D-графика. С развитием возможностей усиливается потребность в “дешевом” построении 3D-сцен. Самый очевидный из таких методов – стереозрение – получение трехмерной картины мира по видеоряду или нескольким изображениям.

Есть и другие возможные применения. В киноиндустрии – для создания спецэффектов и 3D-фильмов. В военном деле – для измерения расстояний. Как правило, камера расположена сбоку от монитора, где отображается лицо собеседника. Таким образом, другой участник смотрит куда-то в сторону. Построение трехмерного изображения лица позволяет синтезировать новое изображение, на котором собеседник смотрит прямо в глаза, что усиливает эффект присутствия.

Совмещение изображений, позволяет человеку получить информацию о расстоянии до объектов по их расхождениям (disparity). Эта идея может быть использована в алгоритмах обработки изображений. Хотя, конечно же, зрение человека активное (то есть параметры оптической системы настраиваются под изображение) – глаза вращаются в глазницах, меняется фокусное расстояние, как правило, построение системы активного зрения сложнее и дороже, чем зрения пассивного.

Система пассивного стереозрения, как правило, включает в себя 2 камеры и большинство алгоритмов решают общую задачу сопоставления 2-х изображений.

Существуют различные классификации алгоритмов сопоставления 2-х. Один из вариантов такой классификации представлен в [1]. Все алгоритмы делятся на локальные (в которых расхождение вычисляется в каждой точке на основе “похожести” окна вокруг этой точки и окна вокруг точек на другом изображении) и глобальные (основанные на ми-

нимизации функционала энергии – мы находим расхождение сразу для всех точек). Глобальные в свою очередь делятся по способу минимизации энергии. Как правило, это динамическое программирование [2, 3, 4, 5] или нахождение минимального разреза графа [6, 7]. Алгоритмы разреза графа называют также двумерными. Они дают довольно точные результаты, но имеют меньшую производительность. Алгоритмы, обрабатывающие строки изображений независимо друг от друга [2, 3], называют одномерными. Они работают быстрее, но подвержены эффекту гребенки, с которым борются с помощью разных ухищрений. Нечто среднее по производительности и качеству из себя представляют алгоритмы оптимизации на поддереве графа, построенного на пикселях изображения.

Многие алгоритмы построены на модели случайных полей Маркова (MRF). Основное предположение в такой модели: расхождение в любой точке зависит только от расхождений соседних точек (как правило, считают, что их 4, хотя можно соседними считать и 8 точек, оставаясь в рамках модели). Минимизация энергии в них производится на основе разрезов графа или распространения доверия [8].

...

Цель работы – анализ методов применяемых при построении объёмного изображения по стереопаре.

Задачи работы:

- описать термины предметной области и обозначить проблему;
- провести обзор существующих программных решений в области стереограмметрии;
- выбрать критерии для их оценки и сравнить;
- выбрать наиболее предпочтительный.

1 Анализ предметной области

...

1.1 Базовые понятия

...

1.1.1 Стереопара

Стереопара - это два изображения одного и того же предмета, рассматривая которые одновременно с помощью стереоскопа или же при помощи компьютера в виде последовательности изображений, к примеру, анимации.

Для получения стереопары необходимо снять одни и те же объекты с двух разных точек, отстоящих друг от друга по горизонтали на расстоянии стереобазиса.

1.1.2 Однородные координаты

...

2 Существующие решения

...

2.1 Алгоритм ransac

...

2.2 Алгоритм sift

...

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

...

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Scharstein D., Szeliski R. A taxonomy and evaluation of dense two-frame stereo correspondence algorithms // Int. Journal of Computer Vision 47. April-June 2002. С. 7–42.
2. Bobick A. F., Intille S. S. Large occlusion stereo // Int. Journal of Computer Vision. 33(3). 1999. С. 181–200.
3. Ohta Y., Kanade T. Stereo by intra- and inter- scanline search using dynamic programming // IEEE TPAMI. 7(2). 1985. С. 139–154.
4. Veksler O. Stereo correspondence by dynamic programming on a tree // Proc. CVPR. Vol. 2. 2005. С. 384–390.
5. Naveed I. R., Huijun Di, GuangYou Xu Refine stereo correspondence using bayesian network and dynamic programming on a color based minimal span tree // ACIVS. 2006. С. 610–619.
6. Kolmogorov V., Zabih R. Computing visual correspondence with occlusions using graph cuts // ICCV. Vol. 2. 2001. С. 508–515.
7. Boykov Y., Veksler O., Zabih R. Fast approximate energy minimization via graph cuts // IEEE TPAMI 23(11). 2001. С. 1222–1239.
8. Sun J., Shum H., Zheng N Stereo matching using belief propagation // In ECCV. 2002. PP. 510–524.