

Речь

Слайд 1 “Титульный лист”

Здравствуйте, уважаемая комиссия.

Меня зовут – Пресняков Игорь. Я представляю свое исследование на тему “ Информационные модели карт пространственной глубины”.

Слайд 2 “Цель и задачи”

Целью данного исследования является разработка и исследование новых моделей и методов решения задачи построения карты глубины.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Анализ известных методов решения данной задачи.
2. Создание информационной модели карты глубины.
3. Создание алгоритма построения карты глубины.
4. Проведение вычислительного эксперимента для установления корректности работы созданных моделей и алгоритмов.

Слайд 3 “ Карта пространственной глубины”

Что же такое карта глубины? Карта глубины — это изображение, на котором для каждого пикселя, вместо цвета, храниться его расстояние до камеры. В данной работе производилось вычисление карты глубине по стереопаре изображений

Для построения карты для каждой точки на одном изображении выполняется поиск парной ей точки на другом изображении. Разница в их положении обратна пропорциональна значению глубины.

На рисунке изображена такая карта: чем светлее участок изображения, тем ближе он к камере.

Слайд 4 “Научная новизна”

Научная новизна предлагаемого метода решения задачи построения карты глубины заключается в использовании новой комбинации подходов к решению различных этапов данной задачи. Разработан новый метод сегментации и поиска точек на основе теории активного восприятия

Слайд 5 “Информационная модель”

На этом слайде изображена информационная модель разработанной системы. В больше известных алгоритмах этапы построения карты схожи: сначала изображение разбивается на сегменты, а только затем происходит поиск соответствий. Рассмотрим каждый этап подробнее.

Слайд 6 “Предварительная обработка”

Так как в работе используется TAB, предварительная обработка изображений будет заключаться в конвертации изображений из модели RGB в функцию яркости. Произведем данную операцию с помощью формулы.

Слайд 7 “ Сегментация”

Следующим шагом обработки является разделение одного из изображений на сегменты. Это необходимо для уменьшения области поиска на этапе поиска соответствий.

Поскольку изображения, входящие в систему, являются эпполярными, то все горизонтальные линии одного изображения совпадают с горизонтальными линиями другого. Поэтому мы можем разделить всё изображение на горизонтальные сегменты равной высоты без ущерба точности поиска.

Так же в связи с тем, что, происходит поиск соответствий точек на одних и тех же объектах, наилучшим решением было бы разделить изображение на набор объектов, тем самым сузив область поиска до внутренней области объектов. Исходя из этого было принято решение производить сегментацию в два этапа

Разделение на горизонтальные сегменты.

Выделение в горизонтальных сегментах границ объектов

Для выделения границ используются фильтры ТАВ, позволяющие найти изменение яркости в вертикальном, горизонтальном и диагональном направлениях

Для последующего использования необходимо сформировать модель сегмента. Она состоит из описания, созданного с помощью U-преобразования, первой и последней точки сегмента

Слайд 8 “Сопоставление сегментов”

На данный момент одно изображение разделено на сегменты. Следующим этапом является поиска сегментов первого изображения на втором. Для этого на втором изображении выполняется поиск наиболее похожих точек для начала и конца каждого сегмента с помощью U преобразования, при этом область поиска ограничена горизонтальным сегментом.

Таким образом формируются пары сегментов с левого и правого изображений.

Слайд 9 “Построение карты глубины”

Заключительным этапом метода является формирование карты несоответствий и карты глубины. Карта несоответствий – матрица, содержащая в себе информацию о том, на сколько каждая точка первого изображения отличается по положению в пространстве от этой же точки на втором изображении.

Для ее заполнения так же используется U преобразования, а зона поиска точки ограничена сегментом, в котором расположена точка.

Далее карта несоответствий преобразуется в карту глубины с помощью формулы.

На этом формирование карты глубины завершено.

Слайд 10 «Пример»

Пример построенной карты глубины, а также сегментированного изображения приведен на рисунке.

Слайд 11 “Вычислительный эксперимент”

Для проведения вычислительного эксперимента была сформирована база данных стереоизображений. База данных состоит из 2000 различных пар изображений. Для каждой из пар изображений в базе данных так же присутствует эталонная карта глубины, с которой и производилось сравнение.

В качестве изменяемых параметров выступали максимальное количество сегментов и минимальный размер сегмента

Слайд 12 “Сравнение”

Здесь показано сравнение показателей точности построения карты глубины известных алгоритмов и разработанного алгоритма. Сравнивая данные из таблицы можно сделать вывод о том, что разработанный метод имеет точность построения карты глубины, вполне сопоставимую с точностью известных методов.

Слайд 13 “Итоги”

В результате проведенного исследования были изучены существующие методы построения карт пространственной глубины, предложен новый алгоритм построения, разработан программный продукт для проведения исследования, проведен вычислительный эксперимент, подтверждающий работоспособность предложенного метода.

Слайд 14 “Спасибо за внимание”

На этом у меня все. Спасибо за внимание.