

В данном проекте использована технология, основанная на стандарте COM – OLE (Object Linking and Embedding) – технология связывания и внедрения объектов в другие документы и объекты. OLE позволяет передавать часть работы от одной программы редактирования к другой и возвращать результаты назад. Взаимодействие разработанной программы и объектной моделью текстового редактор Microsoft Word осуществляется с помощью сборки Microsoft.Office.Interop.Word.dll.

Программное приложение реализовано в среде программирования MS Visual Studio 2008 на языке C#, что обеспечивает более широкие возможности в работе с COM объектами и базами данных.

УДК 681.3

Бесконтактное определение размеров трехмерных объектов методом оптической триангуляции

Бадыль А.А., Ковалева И.Л.

Белорусский национальный технический университет

Оптическая триангуляция – один из самых точных и быстрых способов получения трехмерных моделей реальных предметов. Метод оптической триангуляции основан на освещении объекта световыми лучами и регистрации отраженного от объекта излучения с помощью регистрирующего оборудования. В наиболее распространенном случае форма объекта определяется путем вычисления координат точек линии, образованной проекцией растянутого в линию светового луча на сканируемый объект при условии пространственного разнесения источника света и регистрирующей видеокамеры. Зная информацию о взаимном расположении источника света и регистрирующей видеокамеры, возможно вычисление реальных трехмерных координат точек поверхности сканируемого объекта путем обработки изображений, поступающих с видеокамеры.

Для получения координат точек объекта первоначально вычисляются координаты и параметры видеокамеры т.е. решается задача определения ее местоположения в пространстве. Трехмерные координаты поверхности моделируемого объекта вычисляются путем анализа цифровых изображений с видеокамеры для нахождения положения лазерного или светового луча. Точность применяемых алгоритмов напрямую влияет на качество результирующей модели.

Таким образом, данные, ранее получаемые путем механических измерений, вычисляются, и визуализируются исключительно путем цифровой обработки изображений, поступающих с видеокамеры. От эффективности применяемых алгоритмов, в значительной степени зависит точность и эффективность моделирования.

Для построения разрабатываемой системы необходимо решение следующих задач:

- 1) сканирование трехмерной модели (получение двумерных изображений детали под разным углом сканирования);
- 2) предварительная цифровая обработка изображений;
- 3) применение алгоритмов для распознавания узловых точек модели;
- 4) расчет координат точек трехмерной модели.

Одной из важных задач является предварительная обработка изображений.

Данные, получаемые видеокамерой, кроме полезного цифрового изображения луча содержат различные виды шума, паразитных засветок, искажений формы луча. От точности и эффективности определения положения луча зависит точность всего метода сканирования. Данная задача принадлежит к классу задач выделения импульса на фоне шумов.

Этап предварительной обработки изображений подразумевает поэтапное выполнение следующих алгоритмов:

- 1) предварительная фильтрация;
- 2) получение разностного кадра;
- 3) цифровая обработка изображений разностных кадров методом анализа гистограмм.

УДК 621.391.25

3D-моделирование и оптимизация рамы и стойки амортизатора автомобиля при помощи программы Solid Works 2012

Ширшов В.А., Дядин Д.С.

Белорусский национальный технический университет

При решении задачи оптимизации рамы автомобиля были выполнены основные этапы расчетов: