

Задание на НИРС

Руцкий Владимир Владимирович, гр. 5057/2, 9 семестр 2010 г.

Тема работы: Решение задачи построения ортофотоплана по аэрофотоснимкам с ярко выраженным параллаксом

Место выполнения: ЗАО «Транзас Новые Технологии»

Руководитель: Ковалёв Антон Сергеевич, магистр прикладной математики и информатики, ведущий инженер-программист (руководитель группы) ЗАО «Транзас Новые Технологии»

Постановка задачи

Даны два аэрофотоснимка поверхности Земли, сделанных одной камерой из двух разных точек.

Высота съёмки над уровнем Земли находится в диапазоне от 800 до 1600 метров. При съёмке с такой высоты видимая поверхность Земли считается плоскостью с направленной вверх нормалью (нормаль плоскости земли дана, плоскость — нет). Даны углы зрения камеры, которые лежат в диапазоне от 30° до 60° . Для каждого снимка задана ориентация камеры в момент съёмки. Направление съёмки отклоняется от вертикального вниз не более чем на 30° .

Положения камеры в пространстве в момент съёмки не даны, но дано, что области поверхности Земли, запечатлённые на снимках, пересекаются не менее чем половиной своей площади, и объекты, стоящие на снимаемой поверхности и запечатлённые на обоих снимках, видны под разными углами (угол, между направлениями из объекта в точки положения камеры в момент съёмки, лежит в диапазоне от 30° до 60°).

На снимаемой поверхности Земли встречаются объекты возвышающиеся над её плоскостью на высоту до 40 метров: строения, деревья; и объекты опускающиеся ниже уровня плоскости Земли на глубину до нескольких метров: канавы, рвы. В результате съёмки таких объектов из разных точек возникает явление параллакса: возвышающиеся объекты на разных снимках загораживают разную часть снимаемой поверхности.

Требуется построить ортофотоплан снятой из двух точек поверхности Земли.

Элементы исследования и новизны

Определение плоскости поверхности Земли, необходимой для построения преобразований, требуемых для получения ортофотоплана, является нетривиальной задачей в данных условиях.

Ожидаемый результат

Решение поставленной задачи позволит улучшить качество ортофотопланов, получаемых из аэрофотоснимков, сделанных на низких высотах.

Среда разработки

Платформа: Microsoft Windows XP.

Языки программирования: C++, Python.

Среда разработки: Microsoft Visual Studio, NetBeans.

Литература

1. R.Szeliski. Image Alignment and Stitching: A Tutorial. Now Publishers Inc, 2006.
2. R.Szeliski. Computer Vision: Algorithms and Applications. Springer, 2010.

Студент _____ В. В. Руцкий

Руководитель _____ А. С. Ковалёв

2 октября 2010 г.