

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education & Scientific Research
University of Technology
Building and Construction Engineering Department



DEVELOPMENT OF OPTIMIZED GEOMATIC SYSTEM For Digital Close Range Photogrammetry

A THESIS SUBMITTED TO THE
BUILDING AND CONSTRUCTION ENGINEERING DEPARTMENT OF
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
IN A PARTIAL
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER
OF SCIENCE IN CIVIL ENGINEERING
(*Geomatic Engineering*)

By
Muntaha K. Haidir
(*B. Sc.*)
Supervised by

Dr. Abbas Zedan Khalaf

2011

Abstract

Digital close range photogrammetry has been successfully applied (for measurement and 3D modeling) in many applications such as archeology, architecture , industrial measurement and animations.

One of the important current developments in digital close range photogrammetric systems is the full automation of the measuring process. The systems range from low accuracy (or low end) to high accuracy (or high end).

In this research an integrated Geomatic system are developed. This system called (Camera Total Station System) “CTSS” which installs a digital camera on Total Station with a control system to compose an integration Geomatic system together with digital photogrammetric software. The whole process includes two stages: field survey and photogrammetric processing.

The case study has been chosen inside Surveying Laboratory in Building and Construction Department. The control bars of the control system are fixed carefully on the tripod around actual shapes. Total Station (Leica405) is used to compute the ground coordinates of the control bars. Asteropair is exposed by a (Cannon EOS500D) digital camera with a resolution of 15 mega pixels. The digital photo coordinates measured directly by the computer.

Four computational tests have been made by using software Leica Photogrammetric Suite (9.2) to compute 3Dcoordinates of the object points besides the adjusted exterior orientation parameters.

The results show high accuracy computed dimensions compared with the actual one. The results are very promising ($\pm 0.1\text{mm}$).



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
الجامعة التكنولوجية
قسم هندسة البناء والانشاءات

استحداث نظام جيوماتيك (مساحي) بأعلى اتقان ممكن في المسح التصويري الرقمي ذو المدى القريب

رسالة مقدمة الى قسم هندسة البناء والانشاءات في الجامعة التكنولوجية
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم هندسة البناء
والانشاءات (هندسة الجيوماتيك)

من قبل

منتهى قاسم حيدر

باشراف

الاستاذ المساعد الدكتور

عباس زيدان خلف

2011

الخلاصة

التصوير الرقمي ذو المدى القريب يطبق بنجاح في القياس والموديل الثلاثي الابعاد في عديد من التطبيقات مثل علم الآثار، فن العمارة، التطبيقات الصناعية واعداد الرسوم المتحركة. احدى اهم التطورات في التصوير الرقمي ذو المدى القريب هو التشغيل الآلي الكامل لعمليات القياس، وهذه الانظمة تتراوح ما بين انظمة لها دقة واطئة الى انظمة ذات دقة عالية. في هذا البحث تم استحداث نظام جيوماتيك (مساحي) الذي تم فيه نصب كاميرا رقمية على جهاز المحطة المتكامل (Total Station) مع نظام سيطرة (Control System) حتى يشكل نظام متكامل مع برنامج التصوير الرقمي. تتضمن العملية مرحلتين: المسح الحقلي مع عمليات التصوير. تم اختيار منطقة الدراسة داخل مختبر المساحة في قسم هندسة البناء والانشاءات. ومساطر السيطرة للنظام تم تثبيتها بدقة على ركيزة حول اشكال حقيقية. واستخدم جهاز المحطة المتكامل نوع (Leica 405) لحساب الاحداثيات الارضية لنقاط السيطرة في المساطر. تم التقاط زوج مجسم من الصور بواسطة كاميرا رقمية نوع (Cannon Eos500D) بقدرة تميز (15 mp) حيث قيست الاحداثيات الصورية مباشرة بالكومبيوتر. اجريت اربعة اختبارات فحص حسابية لحساب الاحداثيات الثلاثية الابعاد للنقاط بالاضافة الى عناصر التوجيه الخارجي المصححة. اظهرت النتائج دقة عالية للابعاد المحسوبه مقارنة مع الحقيقية. وكانت النتائج واعدة جداً (± 0.1 ملم).