



**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**DEPARTMENT OF ELECTRONIC AND ELECTRICAL ENGINEERS
SCHOOL OF ENGINEERS**

Πτυχιακή Εργασία

**ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΧΑΡΤΗ ΒΑΘΟΥΣ (DEPTH MAP) ΜΕ ΧΡΗΣΗ
ΨΕΥΔΟ-3D ΚΑΜΕΡΑΣ**

Συγγραφέας /είς

Αλεβίζος Στάυρος (ΑΜ: 6003)

Τσετσώνης Δημήτριος (ΑΜ: 6014)

Επιβλέπων/ουσα: Χλούπης Γεώργιος

Αθήνα, Ιούλιος 2019

Περίληψη στα ελληνικά

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία ερευνήσαμε και δημιουργήσαμε κώδικα σε γλώσσα python για την χρήση τις ψευδό 3D κάμερας Minori ως μέσο για την δημιουργίας χάρτη βάθους.

Για την επίτευξη αυτού του σκοπού χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη υπολογιστικής όρασης OpenCV.

Λέξεις Κλειδιά: χάρτης βάθους, υπολογιστική όραση, python, OpenCV

Περίληψη στα αγγλικά

Abstract

With the present thesis we researched and developed python code to use the Minoru psedo 3D camera as a means to capture and produce a depth map.

To achieve that we used the computer vision library OpenCV.

Keywords: python, depth map, computer vision, OpenCV

Πίνακας περιεχομένων

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ	5
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	8
1.1 ΠΛΑΙΣΙΟ, ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	8
1.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	8
1.3 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ	8
1.4 ΟΡΙΣΜΟΙ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	12
2.1 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ PYTHON ΚΑΙ C++	12
2.2 COMPUTER VISION (ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΡΑΣΗ)	14
2.3 ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ - DISTORTION	17
2.4 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ - CALIBRATION	19
2.5 ΓΩΝΙΕΣ ΥΠΟΡΙΧΕΛ - SUBPIXEL CORNERS	20

2.6	ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ – UNDISTORTION	20
2.7	ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΠΟΙΗΣΗ – STEREO CALIBRATION	21
2.8	ΣΤΕΡΕΟΣΚΟΠΙΚΗ ΑΝΟΡΘΩΣΗ - STEREO RECTIFICATION	22
2.9	ΕΠΙΠΟΛΙΚΗ ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ - EPIPOLAR GEOMETRY	23
2.10	ΑΝΙΣΟΤΗΤΑ - DISPARITY	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΩΔΙΚΑ		
3.1	FINDCHESSBOARDCORNERS ()	28
3.2	CALIBRATECAMERA()	30
3.3	STEREOCALIBRATE()	32
3.4	STEREORECTIFY()	34
3.5	GETOPTIMALNEWCAMERAMATRIX()	36
3.6	INITUNDISTORTRECTIFYMAP()	37
3.7	REMAP()	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΧΕΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ – ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ		
4.1	ΣΧΕΔΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	39
4.2	ΛΗΨΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ – CAPTURE.PY	39
4.3	ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗ – CALIBRATION.PY	45

4.4 ΧΑΡΤΗΣ ΒΑΘΟΥΣ – DEPTH_MAP_PROCESS.PY 49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ 50

5.1 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΠΡΟΕΚΥΨΑΝ 50

5.2 ΕΠΙΛΥΣΗ 51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΧΡΗΣΕΙΣ - ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ 53

6.1 ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ 53

6.2 ΧΡΗΣΕΙΣ 54

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ 55

