



DeltaSphere 3000 3D Laser Scanner

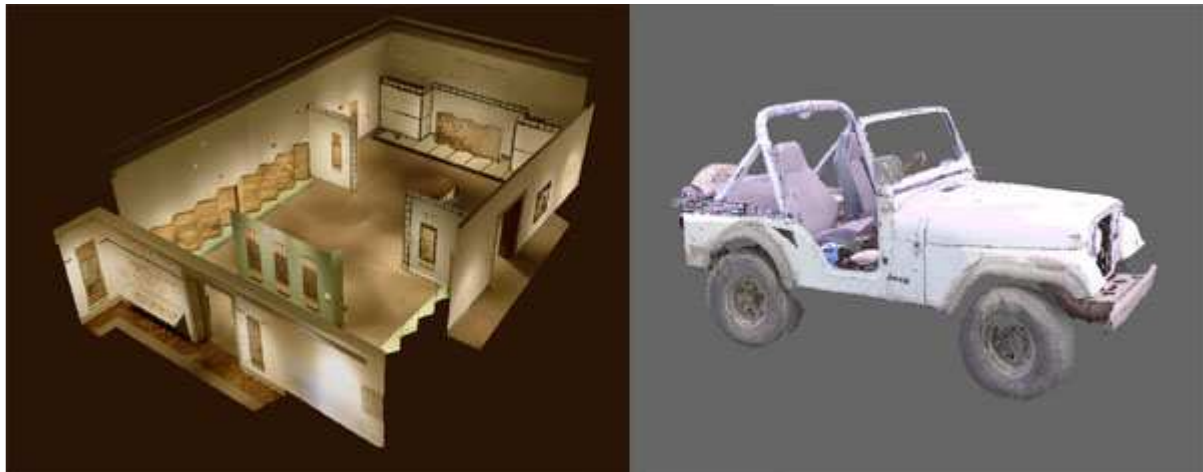
Το σύστημα DeltaSphere 3000 3D Laser Scanner είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα υψηλής τεχνολογίας που χρησιμοποιείται για την τρισδιάστατη σάρωση πραγματικών χώρων. Για παράδειγμα καταγράφει με χιλιάδες σημεία το δευτερόλεπτο την γεωμετρία του εσωτερικού χώρου σε ένα κτήριο μαζί με τα αντικείμενα που υπάρχουν σε αυτόν και εάν απαιτείται ακόμη και έγχρωμα. Ο χρήστης μπορεί έτσι να δημιουργεί σε χρόνο ρεκόρ ψηφιακά τρισδιάστατα μοντέλα εξαιρετικά σύνθετων αντικειμένων (τοίχους, έπιπλα, διακοσμητικά στοιχεία, ανθρώπους ταυτόχρονα!) Αυτή είναι μια καταπληκτική δυνατότητα, η οποία δεν προσφέρεται από τα συστήματα σάρωσης που εξειδικεύονται μόνον στην σάρωση μεμονωμένων αντικειμένων.



3rdTech DeltaSphere 3000



Το σύστημα **DeltaSphere 3000 3D** είναι φορητό, μικρού όγκου και κατάλληλης ακριβείας για τις εφαρμογές που προορίζεται. Αναπτύχθηκε στο ερευνητικό κέντρο του Τμήματος Υπολογιστικών υστημάτων του Πανεπιστημίου της Βόρειας Καρολίνας στην Αμερική. Το συγκεκριμένο σύστημα παράγει πανοραμικές τρισδιάστατες ακριβείς απεικονίσεις χώρων και οι εφαρμογές του αυξάνονται καθημερινά.



Completed Scans

Εφαρμογές:

- Τρισδιάστατη σάρωση χώρων στις διαστάσεις πως έχουν χτιστεί και διακοσμηθεί ή εξοπλιστεί για παραγωγικές, κατασκευαστικές, εταιρείες αεροναυπηγικής, αυτοκινητοβιομηχανίας, χημικής βιομηχανίας κλπ.
- Καταγράφει χώρους τρισδιάστατα και έγχρωμα όπου έχουν διαπραχτεί εγκλήματα ή ατυχήματα.
- Δημιουργία μοντέλων για αναπαραστάσεις σε περιπτώσεις ατυχημάτων, ή εγκλημάτων .
- Δημιουργία εξαιρετικής ποιότητας και ανάλυσης έγχρωμης τρισδιάστατης σάρωσης για εφαρμογές γραφικών, εικονικές παρουσιάσεις (π.χ εικονικά Μουσεία , τρισδιάστατη προβολή προϊόντων μέσω διαδικτύου.
- Καταγράφει τρισδιάστατα μοντέλα μεγάλου όγκου για εφαρμογές ανάπτυξης ειδικών σκηνικών εφέ κινηματογράφου, βίντεο και παιχνίδια υπολογιστών.



Χαρακτηριστικά Συστήματος:

- Το σύστημα είναι συμπαγές, με όλα τα επί – μέρους υποσυστήματα σε μία συσκευή και φορητό.
- Το σύστημα ελέγχεται από υπολογιστή, είναι υψηλής ακρίβειας, έχει μεγάλη εμβέλεια και σαρώνει με Laser χώρους με μήκη από 0 - 16μ.
- Έχει μεγάλη ταχύτητα καταγραφής – ολόκληροι χώροι με ότι έχουν μέσα σε έναν όγκο π.χ 16μ³ μπορούν να αντιγραφούν μέσα σε χρόνο από 10 – 30 λεπτά με ταχύτητα συλλογής 25.000 σημείων το δευτερόλεπτο.
- Υπάρχει ενσωματωμένο σύστημα δικτύωσης Ethernet για την άμεση επικοινωνία με τον Η/Υ ή Laptop.
- Προαιρετικά μπορεί στο σύστημα να ενσωματωθεί ψηφιακή κάμερα υψηλής ανάλυσης για την έγχρωμη σάρωση χώρων.



Initial scan data



Final 3D Environment

Τι περιλαμβάνει το σύστημα:

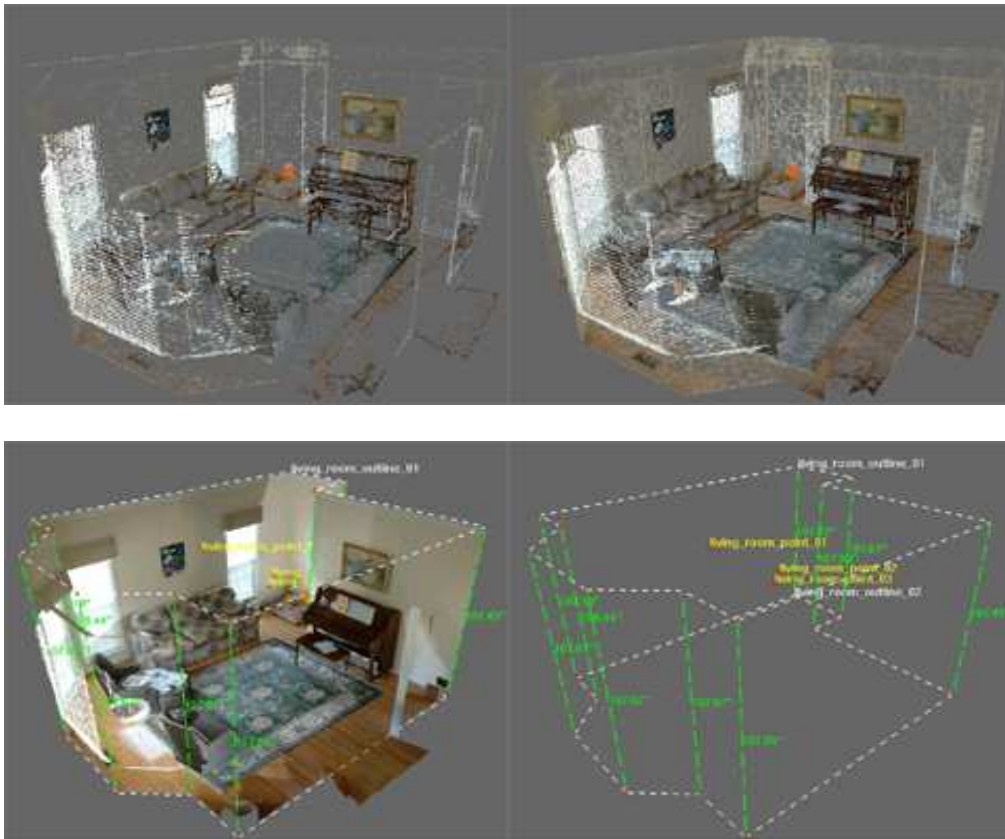
- Διαμορφωμένη δέσμη Laser και εξεύρεσης εύρους σάρωσης (τάξη IIIa).
- Κινητήρας (Motor) για την μετακίνηση και επιλογή της θέσης σάρωσης.
- Ενσωματωμένος επεξεργαστής CPU με δυνατότητα σύνδεσης σε δίκτυο ETHERNET.
- Ειδικά στηρίγματα για την τοποθέτηση όλου του συστήματος όπως ειδικός τρίποδας.
- Προαιρετική έγχρωμη υψηλής ανάλυση κάμερα με ευρυγώνιο φακό υψηλών προδιαγραφών.

Το λογισμικό που συνοδεύει το σύστημα περιλαμβάνει:

- Το Module **SceneVision** που χρησιμοποιείται για την επιλογή παραμέτρων τρισδιάστατης σάρωσης με πολλές δυνατότητες για τον έμπειρο χρήστη αλλά και πολύ εύχρηστο για έναν αρχάριο.

Ειδικότερα αυτό το λογισμικό περιλαμβάνει εντολές και κουμπιά ελέγχου ολόκληρου του συστήματος hardware για την επιλογή και ορισμό του οπτικού πεδίου της σάρωσης, μοντελοποίηση των δεδομένων σάρωσης, για την ανάλυση των δεδομένων σάρωσης κλπ. Μέσα σε λίγα λεπτά ο χρήστης μπορεί να παρατηρεί μέσα στην οθόνη του υπολογιστή του, τα δεδομένα της σάρωσης έγχρωμα ή απλά τριγωνοποιημένες επιφάνειες (triangular meshes) και να κάνει μετρήσεις, να αναπτύσσει ψηφιακά τρισδιάστατα μοντέλα του χώρου που έχουν καταγραφεί. Το εν λόγω λογισμικό δίνει επίσης την δυνατότητα στον χρήστη να εξετάζει τα δεδομένα της σάρωσης ποικιλοτρόπως, όπως σε προβολές δύο διαστάσεων (2D Projections), έγχρωμα, σκελετικών γραμμών (3D wire-frame), νέφη σημείων (point-clouds), περιμετρική τρισδιάστατη απεικόνιση (3D outline), διεξαγωγή μετρήσεων κλπ.





Άλλες επεξηγήσεις:

Η τρισδιάστατη σάρωση ενός χώρου συχνά απαιτεί την τοποθέτηση του συστήματος σε περισσότερα από ένα σημεία. Για παράδειγμα για να καταγραφούν κρυμμένα σημεία θα πρέπει το σύστημα να τοποθετηθεί στον χώρο διαδοχικά έτσι ώστε το οπτικό πεδίο κάθε φορά να καταγράφει αυτά τα σημεία.

Το σημαντικό είναι πώς όλες αυτές οι πολλαπλές σαρώσεις, που προέρχονται από διαφορετικές θέσεις του συστήματος, στην συνέχεια μέσω του λογισμικού (που συνοδεύει το σύστημα) ενώνονται δημιουργώντας έτσι ένα ενιαίο τρισδιάστατο μοντέλο του χώρου.

Εντυπωσιακό είναι ότι στην συνέχεια ο χρήστης έχει την δυνατότητα να φωτογραφίζει εάν θέλει σε μεγαλύτερη ανάλυση συγκεκριμένα αντικείμενα που βρίσκονται στον χώρο (π.χ. έργα τέχνης) έγχρωμα και να τα ταυτοποιεί με την γεωμετρία (matching color texture maps on individual 3Dmesh-segments) που αντιστοιχεί σε κάθε αντικείμενο. Αυτή η δυνατότητα έχει καταπληκτικές εφαρμογές στην δημιουργία εικονικών μουσείων, εικονικών καταστημάτων, κλπ.

Το λογισμικό **SCeneVision**, είναι κάτι πολύ πιο πολύτιμο από απλά ένα εργαλείο διαχείριση και απεικόνισης μοντέλων τρισδιάστατων χώρων. Εκτελεί γρήγορες



μετρήσεις, υπολογίζει αποστάσεις μεταξύ σημείων, κάθετες αποστάσεις, γωνιακές μετρήσεις, τομές και αλληλοδιείσδυση γραμμών και επιφανειών. Μπορεί για παράδειγμα ο χρήστης πολύ εύκολα με βάση τις μετρήσεις που προέρχονται από την σάρωση, να επιλέξει σημεία που βρίσκονται επάνω σε συγκεκριμένα αντικείμενα και να αποθηκεύσει πολλαπλές θέσεις θέασης (multiple view ports). Επάνω σε αυτές τις θέσεις θέασης μπορεί να προσθέσει σημειώσεις, φωτογραφίες, έγγραφα καθώς και υλικό που μπορεί να εντοπιστεί μέσα στο παγκόσμιο ιστό.

Επίσης το λογισμικό **Scene Vision** δίνει την δυνατότητα στον χρήστη να διεξάγει αναλυτικούς υπολογισμούς. Για παράδειγμα μπορεί να υπολογίσει διανυσματικά την διασκόρπιση αίματος (blood splatter analysis). Αυτό είναι μεγάλης σημασίας σε περιπτώσεις όπου αναλύεται και μελετάται ο χώρος όπου έχει διαπραχθεί ένα έγκλημα. Επιπλέον σε αυτές τις περιπτώσεις το λογισμικό μπορεί να υπολογίζει τις τροχιές που ακολούθησε το αίμα και όλο αυτό υλικό μπορεί κανείς να το μελετήσει τρισδιάστατα. Οι δυνατότητες αυτές δίνουν νέα ισχυρά εργαλεία για την διαλεύκανση εγκλημάτων. Και δεν είναι τυχαίο πώς πλέον το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιείται ήδη από σημαντικό αριθμό αστυνομικών τμημάτων στην Αμερική και στον Καναδά, όπως και σε άλλες ανεπτυγμένες χώρες.