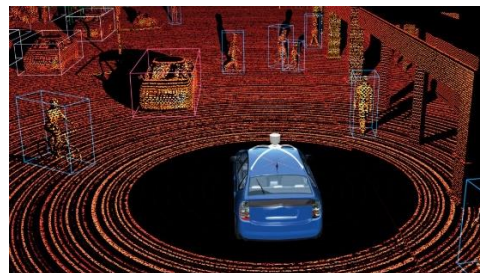
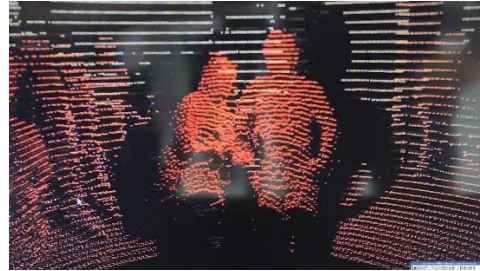


TIFX04-22-21

3D-modellering med LIDAR

Bakgrund

LIDAR står för Light Detection And Ranging (på svenska brukar man säga "3D laser-scanning"). Det är en teknik som används för att skapa en 3-dimensionell bild av ett rum eller höjdstruktur på en yta. En vanlig tillämpning är att man monterar en LIDAR-utrustning på ett flygplan för att generera en topografisk karta över området. Med denna teknik har man till exempel hittat övervuxna lämningar av gamla indianstäder i Amazonas. LIDAR-tekniken har en mängd olika tillämpningsområden, till exempel inom jordbruk och byggnadsindustrin, men den har fått ett enormt uppsving de senaste åren eftersom det är LIDAR-tekniken som ger "ögon" åt självkörande bilar.



Problembeskrivning

Ni ska först beskriva teorin bakom LIDAR och redovisa dess många tillämpningsområden. Ni ska sedan undersöka en LIDAR från Slamtec (model A1M8). Detta är en 2-dimensionell LIDAR och primärt ska ni använda den för att skapa en 2-dimensionell bild av omgivningen. Det sekundära målet är att presentera förslag på hur den kan användas för att även skapa en 3-dimensionell bild av rummet. Hur kan en självkörande bil använda sig av LIDAR för att navigera? Detta kommer att kräva lite kunskaper i programmering (MATLAB/LabVIEW) och lite intresse för elektronik. Undersök också om det finns andra LIDAR-givare (i samma prisklass) som ger bättre resultat.

Arbetsätt

De viktiga momenten är för det första bakgrundsstudien. Vad har andra gjort tidigare? Detta kräver lite databassökning (och tålamod). Det andra viktiga momentet är att sätta sig in i hur LIDAR-sensorn fungerar. I vilken form genererar den data och hur får ni in data i MATLAB/LabVIEW? Slutligen gäller det att komma med förslag på hur den kan användas för att ge en 3-dimensionell bild av rummet.

Gruppstorlek

3-4 studenter. Kan inte dubbleras.

Målgrupp

Lämpliga målgrupper är Teknisk fysik (F), Fysikprogrammet på GU (GU-Fysik), Elektroteknik (E) och Automation och mekatronik (Z).

Litteraturtips

<https://www.adafruit.com/product/4010>

https://www.elfa.se/Web/Downloads/_t/ds/Adafruit%204010_eng_tds.pdf

Handledare

Lars Bengtsson, lars.bengtsson@physics.gu.se, 031-786 9128. Soliden rum 1013.