

Resum

Un dels sentits més importants per al ser humà és la vista. La falta de visió fa que la resta dels sentits s'aguditzen per a intentar suplir esta carència. Les persones invidents tenen molt aguditzat el sentit de l'oïda, cosa que els permet desembolicar-se en l'entorn amb major destresa auditiva que les persones amb visió normal i que no s'han entrenat per a millorar-ho.

En la present tesi es detalla el treball d'investigació dut a terme amb el propòsit de desenrotllar un sistema d'ajuda a les persones invidents per a la localització d'obstacles en el seu entorn habitual. Per a això, el sistema transforma en sons virtuals els objectes que troben en el seu camí les persones que no poden veure.

Per a aconseguir este objectiu, s'entrena a la persona invident perquè s'habitue a l'ús d'un dispositiu que transforma un entorn real en un entorn acústicovirtual. D'esta manera, és capaç de detectar els objectes que li envolten i així poder deambular de forma segura per eixe entorn real.

Atés que es necessitava tindre un sistema d'entrada d'informació com més precís millor, es va optar per un sistema làser 3D-CMOS (Three Dimensional Complementary Metall Oxide Semiconductor), compostat per 1x64 píxels del làser miniaturitzat i integrat en unes ulleres. La informació rebuda pels làsers es transmet a una memòria Correlated Double Sampling (CDS), en la qual la distància entre el sistema i els objectes es calcula per mitjà del mètode Temps de Vol "Time-of-Flight" (ToF). Este tipus de dispositiu es caracteritza per la seua alta precisió en el càlcul de distàncies i permet arribar a errades inferiors al 1% en el dispositiu utilitzat per a esta tesi i desenrotllat per SIEMENS.

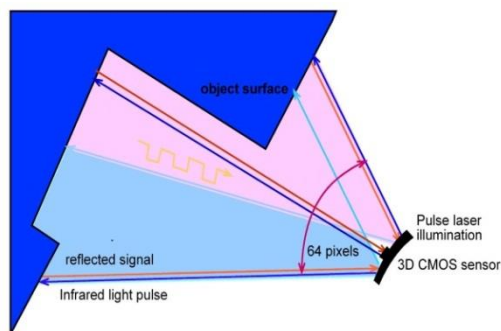


Figura 1 Mètode de mesurament per Temps de Vol (ToF).

Una vegada obtinguts els paràmetres d'entrada, calia transformar en sons virtuals la ubicació exacta dels objectes en distància i angle. Açò es va aconseguir per mitjà de les Funcions de Transferència (HRTF) mesurades en una sala anecoica amb l'ajuda d'un robot KEMAR. Estes funcions aconseguixen transformar en sons les posicions captades amb el dispositiu d'entrada ubicant-los en la seua posició real. Els resultats presentats en esta tesi demostren que és possible entrenar una persona amb discapacitat visual perquè pugui utilitzar este sistema com una ferramenta fiable per a la localització d'obstacles en el seu entorn habitual.