

Segmentarea secvențelor de imagini achiziționate cu un senzor 3D

Anda – Elena Ungureanu

Rezumat

Aplicația este dezvoltată în contextul proiectului Sound of Vision care își propune ajutarea persoanelor cu deficiente de vedere prin reprezentarea informației vizuale din mediul înconjurător într-o manieră auditivă și tactilă. Proiectul utilizează stereo viziunea pentru colectarea informațiilor, abordare eficientă în cazul spațiilor exterioare și scenelor cu lumină naturală.

Lucrarea de față își propune achiziționarea de date cu ajutorul unui senzor cu lumină structurată și adaptarea unui algoritm specific din domeniul stereo în vederea prelucrării și extragerii de informații relevante cu privire la conținutul scenei. Se dorește astfel lărgirea zonei de aplicabilitate a proiectului SoV la scene interioare, cu condiții slabe de iluminare sau noaptea în lipsa surselor de lumină.

Colecția de date oferită de senzorul cu lumină structurată este utilizată pentru realizarea unei hărți de adâncime. Aceasta este procesată în vederea calculării histogramei V. Acest tip particular de histogramă ajută la identificarea solului prin reprezentarea acestuia sub forma unei linii înclinate. După identificarea punctelor din imagine ce corespund solului, se elimină acestea din imagine și se calculează histograma U. Numită și histograma coloanelor, acest tip de histogramă prezintă utilitate în identificarea obstacolelor din scenă.

Lucrarea de față demonstrează adaptarea cu succes a pipeline-ului unui algoritm de segmentare inspirat din tehnicile de procesare a secvențelor stereo. Algoritmul rulează în timp real și permite identificarea regiunilor din spațiul 3D ce pot fi clasificate drept obstacole folosind un sistem ce dispune de un senzor cu lumină structurată.

Cu toate că, aplicația a fost dezvoltată în contextul proiectului SoV, aceasta își găsește utilitate în contextul tuturor domeniilor pentru care detecția obstacolelor deține o deosebită importanță, dintre care pe lângă sistemele asistive putem aminti sistemele de roboti autonomi și domeniul automotive.