

Sistem de conducere autonomă a unui vehicul

Alexandru-Daniel Pușcașu

Rezumat

În ultima perioadă se poate observa o evoluție accentuată în ceea ce privește tehnologia. Progresul se datorează în mare parte integrării continue a computerului în rutina de zi cu zi. Treptat s-a încercat automatizarea proceselor și chiar înlocuirea muncii prestate de om cu cea a roboților automatizați. Acest lucru a fost posibil prin dezvoltarea de sisteme inteligente, bazate în general pe algoritmi de învățare automată și rețele neuronale artificiale care au permis dobândirea de către computere a unor trăsături care până nu de mult timp erau definitorii rasei umane.

Domeniul auto este unul din domeniile care a avut una din cele mai interesante evoluții. Au fost dezvoltate sisteme capabile să controleze deplasarea în siguranță a vehiculelor pe drumurile publice, limitând intervenția factorului uman pe parcursul călătoriei. Ideea dezvoltării de sisteme autonome de conducere a vehiculelor a devenit în scurt timp una din principalele preocupări ale producătorilor de vehicule. Au fost implementate sisteme ce pot păstra o viteză constantă și o distanță sigură față de celelalte vehicule, sisteme ce pot suplini șoferul în unele situații de risc. Principalele avantaje aduse de acestea sunt creșterea siguranței în trafic și asigurarea unui confort sporit pasagerilor.

Lucrarea de față își propune proiectarea și dezvoltarea unui sistem de conducere autonomă. Rolul său este de a detecta marcajele rutiere ce despart benzile de circulație și corectarea traiectoriei vehiculului în cazul în care acesta le încalcă.

Principalele tehnici utilizate pentru a atinge scopul propus sunt procesarea de imagini, respectiv folosirea transformatei Hough, un instrument des folosit în acest domeniu pentru detecția liniilor dintr-o imagine, iar în paralel va fi utilizată proprietatea de reflexie a luminii care diferă în funcție de suprafață.

Din punct de vedere structural lucrarea conține o parte de fundamentare teoretică a sistemelor de conducere autonomă și o descriere pe scurt a principalelor tehnici folosite. Este urmată de un capitol de proiectare a modulelor hardware și software ce vor fi folosite pe parcursul dezvoltării sistemului. Urmează partea de implementare a soluției și testarea ei.

Finalul lucrării cuprinde concluziile ce pot fi trase ca urmare a implementării și testării sistemului. Se apreciază gradul în care scopul propus a fost atins, noi idei de dezvoltare și îmbunătățiri ce ar putea fi aduse sistemului.