**APLICAȚIE RADAR CU UN SENZOR ULTRASONIC, UN SERVOMOTOR ȘI O APLICAȚIE GRAFICĂ**

Realizat de Haiaș Sebastian și Pătruț Deiana

**1. Introducere**

Proiectul nostru presupune construirea unei aplicații radar care măsoară o distanță calculată permanent de un senzor ultrasonic. Senzorul se rotește în jurul axei sale de rotație cu ajutorul unui servomotor pentru a avea o vizibilitate în jur de 160◦.

Am ales această temă pentru a putea ilustra îmbinarea dintre hardware și software pentru o problemă comună și utilă în practică. Pentru că putem calcula distanțele față de obiecte foarte rapid prin intermediul acestui senzor, putem spune că prototipul nostru este „un radar în timp real” care poate fi utilizat în aplicații complexe, inclusiv în cartografie. Îmbunătățirile aduse constau în faptul că radarul nostru este unul interactiv, deoarece distanța față de fiecare obiect va fi procesată și utilizată pentru a realiza o aplicație grafică. De asemenea, prezența servomotorului permite o vizibilitate mult mai bună (raportată la componentele hardware folosite).

**2. State of the art**

Două aplicații asemănătoare care stau la baza inspirației pentru proiectul nostru sunt Radarul marin și Radarul de supraveghere folosit în aeroporturi:

* RADARUL MARIN[[1]](#endnote-1) - Radarele marine sunt radare cu bandă X sau bandă S de pe nave, utilizate pentru detectarea altor nave și obstacole terestre cu scopul de a asigura unghiul și distanța pentru evitarea coliziunilor și navigarea pe mare. Sunt instrumente electronice de navigație care utilizează o antenă rotativă pentru a transmite un fascicul îngust de microunde în jurul suprafeței apei care înconjoară nava până la orizont, detectând ținte prin microundele reflectate de la acestea și generând o imagine a împrejurimilor navei pe un ecran de afișare.
* RADARUL DE SUPRAVEGHERE AEROPORT[[2]](#endnote-2) - Un ASR este un sistem radar utilizat de aeroporturi pentru a detecta și afișa prezența și poziția aeronavelor în zona terminalului, spațiul aerian din jurul aeroporturilor. Pe aeroporturile mari se controlează de obicei traficul pe o rază de 96 de mile de aeroport, sub o altitudine de 25.000 de picioare. Sistemele sofisticate de pe aeroporturile mari constau în două sisteme radar diferite: radarul de supraveghere primar și cel secundar. Radarul primar reprezintă o antenă parabolică rotativă mare care transmite un fascicul vertical de microunde în jurul spațiului aerian care înconjoară aeroportul. Aceasta detectează poziția și raza de acțiune a microundelor reflectate înapoi la antenă de la suprafața aeronavei. Radarul secundar de supraveghere constă dintr-o a doua antenă rotativă ce transmite un semnal radio înapoi care conține identificarea aeronavei, altitudinea barometrică și un cod de stare de urgență care este afișat pe ecran împreună cu poziția aeronavei.

Radarul propus de proiectul nostru se aseamănă cu cele două radare din practică prezentate mai sus prin principiul de funcționare: măsurarea unei distanțe. Radarul marin și cel pentru aeroporturi se folosesc de o antenă rotativă pentru a măsura, în schimb radarul nostru utilizează un senzor ultrasonic aflat pe un servomotor, având astfel o vizibilitate mai redusă. Distanțele ce pot fi măsurate diferă datorită echipamentelor folosite. Toate cele trei radare utilizează informația obținută pentru afișarea pe un ecran, dar în moduri diferite.

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Marine\_radar [↑](#endnote-ref-1)
2. https://en.wikipedia.org/wiki/Airport\_surveillance\_radar [↑](#endnote-ref-2)