

RADARI*

dragan vasiljevic

This work is produced by OpenStax-CNX and licensed under the
Creative Commons Attribution License 3.0[†]

Abstract

Osnovno značenje pojma RADARA, koponente i bazični princip rada RADAR predstavlja skraćenicu od engleske reči “Radio Detection and Ranging” u bukvanom prevodu na srpski jezik značilo bi radio detektovanje-otkrivanje i pozicioniranje, naravno bukvalni prevod ne može dati pravu sliku o tome šta zapravo radar znači. Osnovna namena radarskih sistema je otkrivanje ciljeva (objekata ili pojava), pozicioniranje ciljeva (objekata ili pojava i određivanje njihove udaljenosti od radara, visine, brzine kretanja, pravca kretanja i intencija odnosno predviđanja njihovog kretanja). Prvobitna uloga radarskih sistema, (u daljem tekstu radara) bila je upotreba u vojne svrhe i imala je za cilj otkrivanje protivničkih borbenih sredstava bilo da se kreću kopnom, morem ili u vazдушnom prostoru. Daljim razvojem radar je našao primenu i u civilnom sektoru za razne namene bilo da se radi o upotrebi u civilnom vazduhoplovstvu ili u meteorološke svrhe ili u drumskom saobraćaju ili u pomorskom saobraćaju. Moje definisanje radara bi bilo: RADAR je složen sistem za otkrivanje objekata na kopnu, moru i vazduhu nezavisno od meteoroloških uslova ili doba dana ili noći, na vrlo velikim udaljenostima putem EMT (elektromagnetnih talasa), Radarski sistemi su u osnovi sastavljeni od tri komponente i to: 1. Hardverski deo, 2. Softverski deo i 3. Telekomunikacioni deo. Hardverski deo bi u načelu sačinjavale sledeće komponente: 1. Kabina radara, 2. Antenna radara, 3. Izvor za napajanje, 4. Talasovodi, 5. Klimatizeri, 6. Konektori. U kabini radara smeštene su sledeće važne komponente sistema i to: 1. Primo/predajni blok, 2. Pokazivačka gupa (video terminali, monitori), 3. Radarsko/računarske komponente, 4. Komponente sistema veza, Antenski deo ima osnovnu funkciju slanje i prijem elektromagnetnih talasa i po svom obliku i veličini mogu biti različitih dimenzija i oblika. Izvor za napajanje može biti sa “gradske mreže” ili elektroagregati koji opet mogu biti različiti po snazi i obliku. Talasovodi predstavljaju “tunele” određenih dimenzija putem kojih se EMT prosleđuju na i sa antene. Klimatizeri imaju ulogu održavanja radne temperature odnosno optimalne temperature za nesmetan rad radarsko računarskih sklopova radara. Konektori ili “magistrale” imaju ulogu povezivanja sklopova unutar same kabine. Softverski deo bi predstavljale komponente (programska rešenja) čija je osnovna uloga da šalju signal u prostor, da dobijeni signal obrade i prikažu na pokazivačkoj grupi (monitoru). Kraće rečeno programska rešenja za usklađivanje stvaranja, slanja, prijema, obrade i prikazivanja podataka osmotrenih objekata. Telekomunikacioni deo predstavlja sistem internih i eksternih veza (modemi, kablovi, telekomunikacioni uređaji...). Shodno nameni i ulozi radara samu “radio lokaciju” možemo podeliti na: 1. Aktivnu i 2. Pasivnu Aktivna “radio lokacija” podrazumeva slanje upita od radarskih stanica “Ko si ti? _” i dobijanje odgovora “identifikacije” od samih objekata (npr. putem transpodera-uređaj na avionu koji “komunicira” sa zemaljskim radarom) U stilu “Jas am DLH 357 letim na visini. . . , brzina mi je. . .”. Primena aktivne radio lokacije je posebno važna u civilnom vazduhoplovstvu a radi bezbednog vođenja vazduhoplova kroz vazdušni prostor na tačno definisanim vazдушnim putevima, a radi sprečavanja kolizija. Za aktivnu “radio lokaciju” se koriste tzv. “sekundarni radari”. Pasivna “radio lokacija” ima za cilj otkrivanje onih objekata “koji ne žele da komuniciraju” ili nemaju mogućnost komunikacije. Za pasivnu “radio lokaciju” se koriste tzv. “primarni radari”. Zbog mogućnosti kvara transpodera za uspešno i kontinuirano prikazivanje podataka

*Version 1.1: Mar 12, 2012 9:25 am -0500

[†]<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

o objektima nadeg interesovanja (posebno u sferi vazduhoplovstva) integrisanje Aktivne I “radio lokacije” se nameće kao nužnost. Princip rada radara se zasniva na emitovanju generisanih elektromagnetnih talasa (u daljem tekstu EMT) I detekciji povratnih EMT (u uskom snopu) visoke frekfencije. EMT se pravolinijski prostiru od “izvora” zračenja odnosno radara I kada u prostoru naiđu na prepreku ili cilj (sa određenom refleksnom površinom), EMT se odbijaju od te refleksne površine I pravolinijski se rasprostiru kroz prostor. Prijemnik na radaru “hvata” deo reflektovanih EMT, tako dobijen signal se kroz računarski sistem obrađuje, a dobijeni rezultati takve obrade nam ustvari govore o prisustvu objekta u prostoru kao I o njegovoj udaljenosti, brzini I visini. Obradom signala mi ustvari saznajemo karakteristike osmotrenog objekta. Zbog apsorpcije i rasipanja EMT reflektovani signal je vrlo slab (vraća se samo mali deo poslatog EMT) osnovna uloga prijemnika je I da takav signal pojača u samom prijemniku putem određenih sklopova (pojačavač, amplifier). Zbog mogućnosti lakog generisanja EMT kao I mogućnosti pojačavanja EMT vrlo male energije koji su dobijeni reflektovanjem od objekta, radar je pogodan za otkrivanje I praćenje ciljeva na vrlo velikim udaljenostima. Ključne reči u Uvodnom delu: RADAR, hardver, softver, aktivna, pasivna, talas, transpoder, kabina, antenna, telekomunikacija, izvor, napajanje i elektromagnetni - EMT. Prilog tri prezentacije u ppt. Karakteristike radara Osnovne funkcije radarskih sistema Osnove radara Praktičnu primenu radara u svrhu kontrole letenja možete videti na sajtu: <http://www.flightradar24.com/>