

رادارهای فرکانس بالا

مهندس مجتبی اوجاقلو

مهندس مجتبی اوجاقلو

www.ketab.ir

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	پیشگفتار
۶	مقدمه
۷	تاریخچه
۸	فصل اول
۸	طراحی مکان یاب رادار
۸	مقدمه
۹	۱-۱ طراحی و شبیه سازی مکان یاب رادار
۱۰	۱-۱-۱ بررسی استانداردهای لایه های مختلف شبکه های نظامی
۱۰	لایه فیزیکی
۱۱	۱-۱-۲ استاندارد STANAG ۴۲۸۵, ۴۵۳۹
۱۱	۱-۱-۳ استاندارد FED-STD-۱۰۵۲
۱۱	۱-۱-۴ استاندارد MIL-STD-۱۱۸-۱۴۱B
۱۲	۱-۲ لایه اتصال
۱۲	۱-۳ لایه های بالاتر
۱۳	۱-۴ شکل موجهای ارسالی

۱۴	۵-۱ مقایسه
۱۵	فصل دوم
۱۵	لایه رادار HF
۱۵	مقدمه
۱۶	۱-۲ مقایسه ای بین پروتکل های موجود
۱۹	۲-۲ انجام آزمایش
۲۱	۳-۲ مقایسه نتایج
۲۳	۴-۲ طراحی شبکه
۲۶	۵-۲ مکانسیم عمل
۲۷	۶-۲ کاربردها
۲۹	۷-۲ رادار HF در طبیعت
۳۱	فصل سوم
۳۱	رادار HF در هوانوردی غیرنظامی و نظامی
۳۱	مقدمه
۳۲	۱-۳ تاریخچه
۳۳	۲-۳ رادار HF در هوانوردی غیرنظامی و نظامی
۳۶	۳-۳ سرعت کور Bling Speed
۳۷	۴-۳ Arc fading
۴۲	فصل چهارم

۴۲	 اصول رادار HF
۴۲	 مقدمه
۴۳	 ۱-۴ اصول رادار HF
۴۴	 ۲-۴ پهنای باند
۴۵	 ۳-۴ قطبیدگی: (Polarization)
۴۷	 ۴-۴ هندسه رادار (HF(Radar Geometry)
۴۸	 ۵-۴ واژه شناسی
۴۸	 اثرات سطح بر تصویر رادار HF
۵۰	 ۶-۴ زاویه تابش (Incidence Angle)
۵۱	 ۷-۴ دقت تفکیک (Spatial Resolution)
۵۲	 ۸-۴ رادار HF دهانه ترکیبی (Synthetic Aperture Radar)
۵۳	 ۹-۴ خصوصیات تصویر رادار HF
۵۵	 ۱-۹-۴ دید چند گانه (Multi-Looking Processing)
۵۵	 ۲-۹-۴ فیلترینگ (Spatial Filtering)
۵۷	 ۱۰-۴ کاربرد پیشرفته
۵۸	 ۱۱-۴ نتیجه
۵۹	 فصل پنجم
۵۹	 نحوه Jamming رادار HF
۵۹	 مقدمه

- ۶۰..... ۵-۱ نحوه Jamming رادار HF
- ۶۵..... ۵-۳ جمینگ پوششی
- ۶۶..... ۵-۴ موقعیت هندسی
- ۶۷..... ۵-۴-۱ Burn-Through
- ۶۷..... ۵-۴-۲ Burn-Through فاصله
- ۶۹..... ۵-۵ - سیگ پوششی
- ۷۲..... ۵-۶ مدیریت توان
- ۷۳..... ۵-۷ Look Through
- ۷۳..... ۵-۸ جمینگ گول زنده
- ۷۳..... ۵-۸-۱ Range Gate Pull Off روش
- ۷۵..... ۵-۸-۲ سلول دقت
- ۷۶..... ۵-۸-۳ Pull-Off Rate
- ۷۶..... ۵-۸-۴ Counter – Counter Measures
- ۷۷..... ۵-۹ نتیجه گیری
- ۷۸..... منابع

پیشگفتار

محدودیت در رادارهای معمول بدلیل کرویّت زمین باعث شد تا توجه سه سمت رادارهای باند HF که اصطلاحاً به نام رادارهای ماورای افق شناخته میشوند جلب شود؛ همچنین استخراج پارامترهای مطلوب هدف در برد موثر رادار با توجه به طراحی مناسب شکل موج ارسالی ممکن خواهد شد. در این مجال سعی شده است تا ابتدا به طور خلاصه به بررسی رادارهای HF پرداخته و سپس روشها و نحوه Jamming آن بررسی میشود.

با توجه به مشخصات خاص انتشار امواج در باند HF به خصوص چگالی زیاد امواج الکترومغناطیسی، در این زمینه به‌دراگیری الگوریتمهای EMC و شناخت طیف اهمیت ویژه دارد.

رادار HF یک سیستم الکترومغناطیسی است که برای تشخیص و تعیین موقعیت هدف بکار میرود. با رادار HF میتوان درون محیطی را که برای چشم، غیر قابل نفوذ است دید مانند تاریکی، باران، مه، برف، غبار و... غیره. اما مهمترین مزیت رادار HF توانایی آن در تعیین فاصله یا حدود هدف میباشد. کاربرد رادار HF در اکتشاف زمینی، هوایی، دریایی، فضایی و هواشناسی میباشد. ایجاد سیستمی با توانایی بالا در ردیابی، دیده‌ها و ایجاد تصاویر با کیفیت بالا از آنها هدف عمده ساخت رادار HF تصویری می باشد.

مقدمه

خیال پردازی در بسیاری از مواقع به حقیقت می پیوندد. جالب است بدانید که اختراع رادار هم در حقیقت همانند بسیاری از اختراعات دیگر ریشه در یک داستان علمی ، تخیلی دارد. واژه رادار که امروزه در سرتاسر دنیا کاربرد دارد ، همانند رادیو و تلویزیون یک اصطلاح بن المللی شده است. در واقع اختراع رادار از یک پدیده فیزیکی و بسیار طبیعی به نام انعکاس گرفته شده است ، همه ما بارها و بارها بازگشت صدا را در مقابل صخره ای عظیم تجربه کردیم. نور خورشید هم با استفاده از همین پدیده است که از سوی ماه و در هنگام شب به ما می رسد.

امواج رادیویی و الکترومغناطیس بر قابلیت انعکاس و بازتاب دارند و رادار براساس همین خاصیت ساده بوجود آمد. ساده ترین رادار در حقیقت از یک فرستنده و یک گیرنده رادیویی بوجود آمدند. این وسایل ابتدایی فقط قادر بودند وجود شی را اعلان کنند و به هیچ وجه توانایی تشخیص اندازه و ویژگیهای دیگر آن را نداشتند. بنابراین بشر در ساخت رادار نیز از طبیعت استفاده های فراوان و اساسی کرده با تغییراتی جزئی برای خود وسیله ای سودمند ساخته است.