

امنیت فضای مجازی و دفاع الکترونیکی

جلسه پنجاه

فصل سوم: احکام امنیت فضای مجازی

۹۶/۱۰/۲۱

- امنیت

- امنیت فضای مجازی

- تهدیدهای امنیت ملی

اول: جنگ

۱- جنگ الکترونیکی

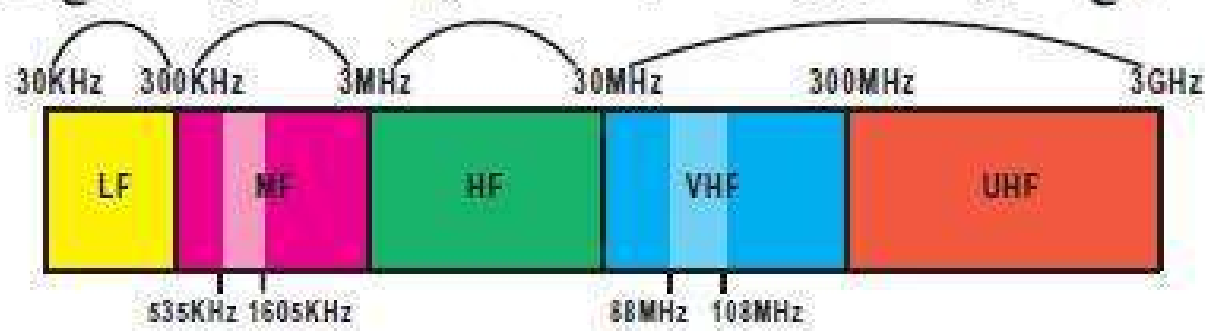
۲- جنگ سایبری

۳- جنگ رسانه‌ای

دوم: تروریسم

سوم: جاسوسی

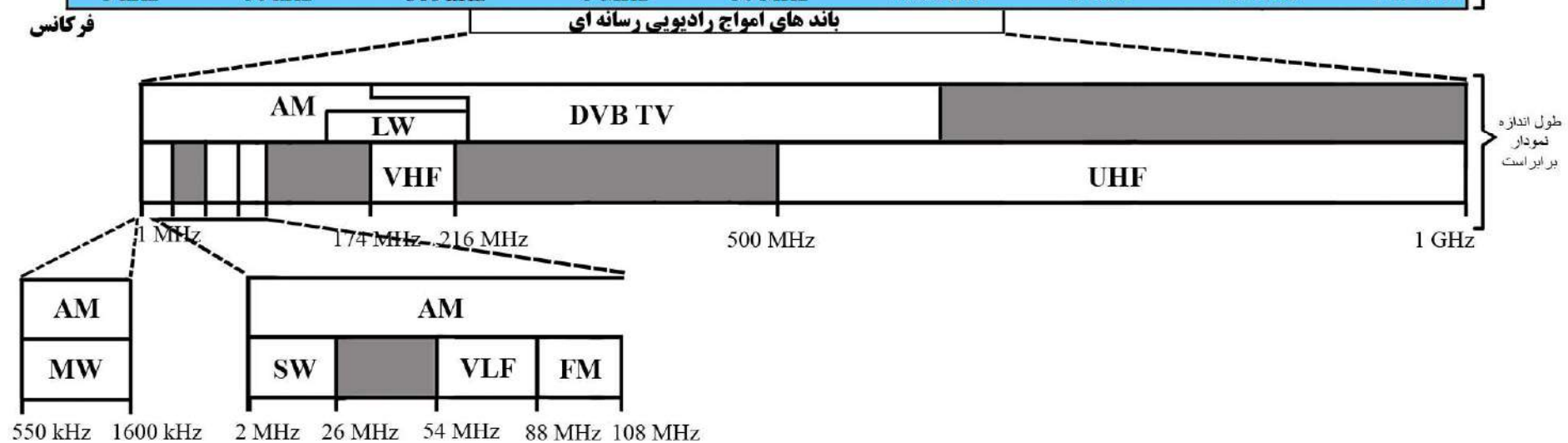
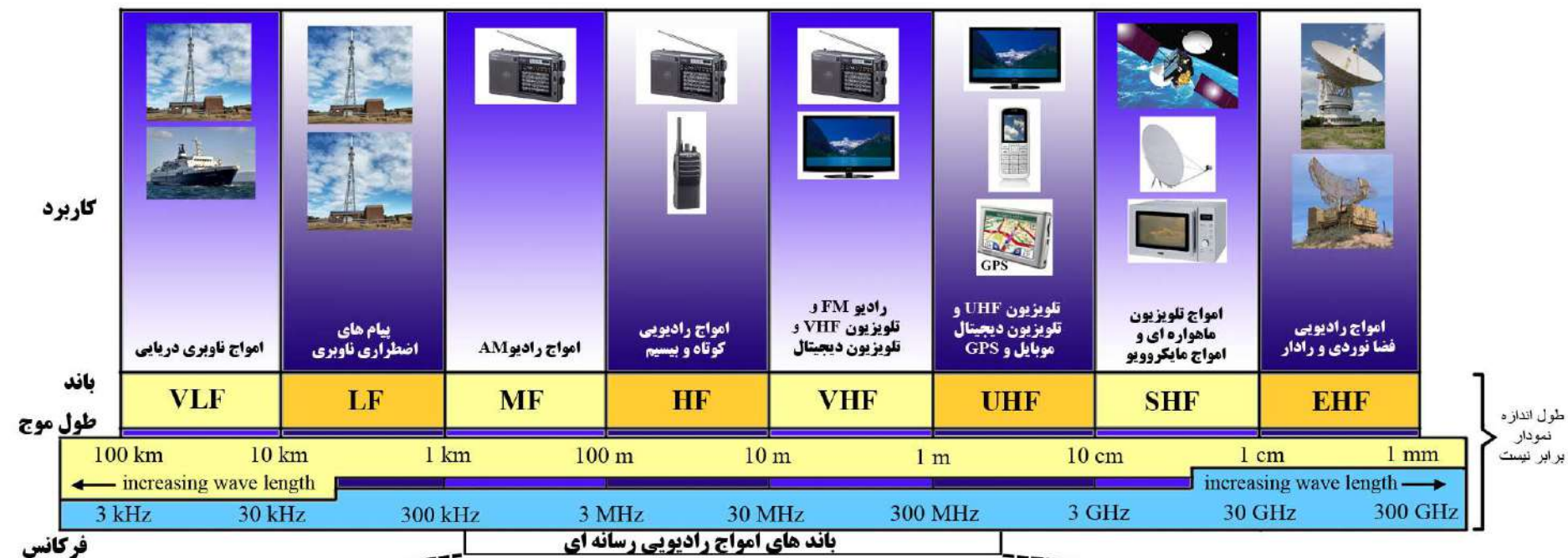
امواج امواج زمینی و
امواج فضایی انتشار در امتداد دید آسمانی آسمانی امواج زمینی

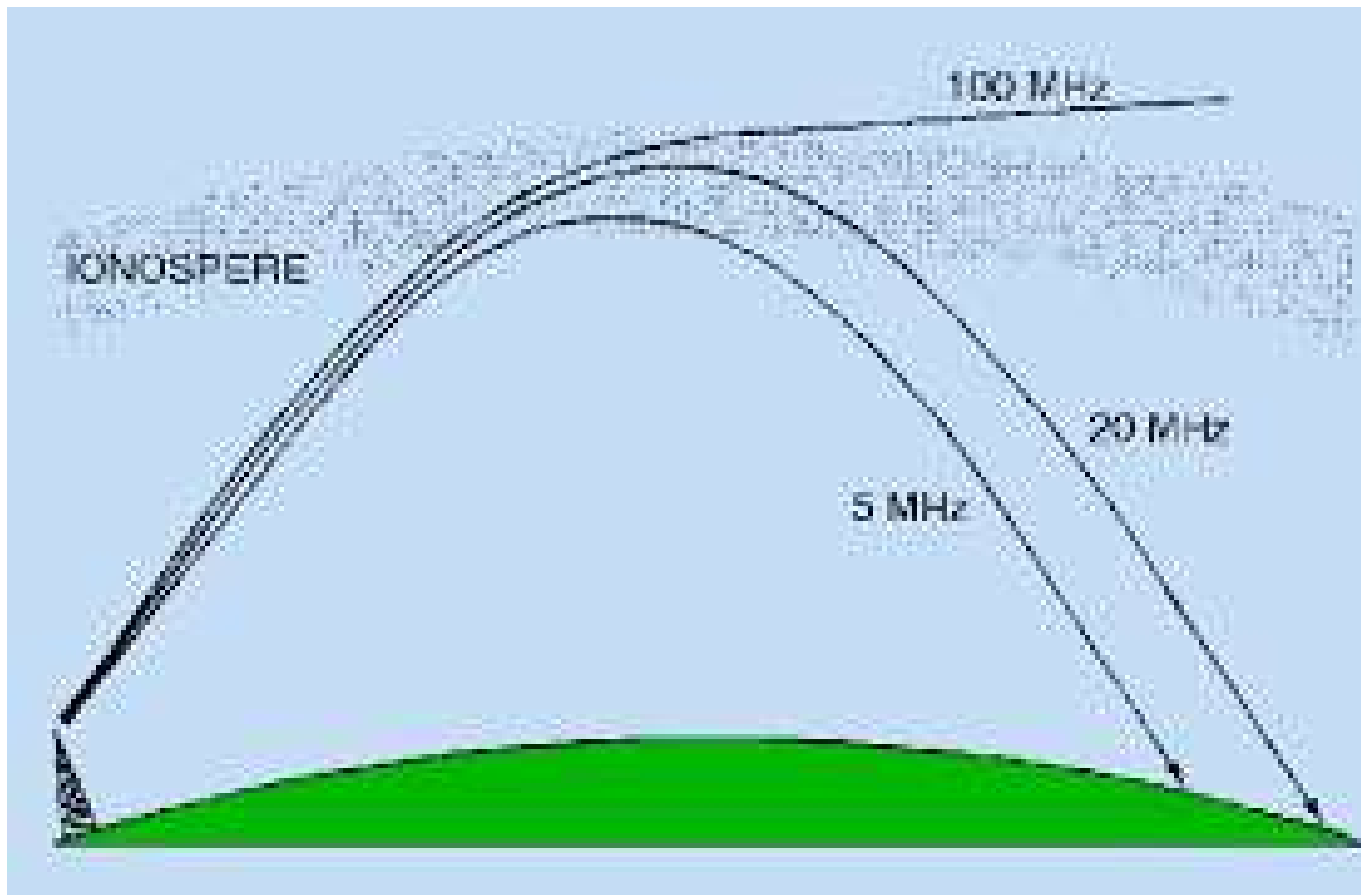


باند موج متوسط

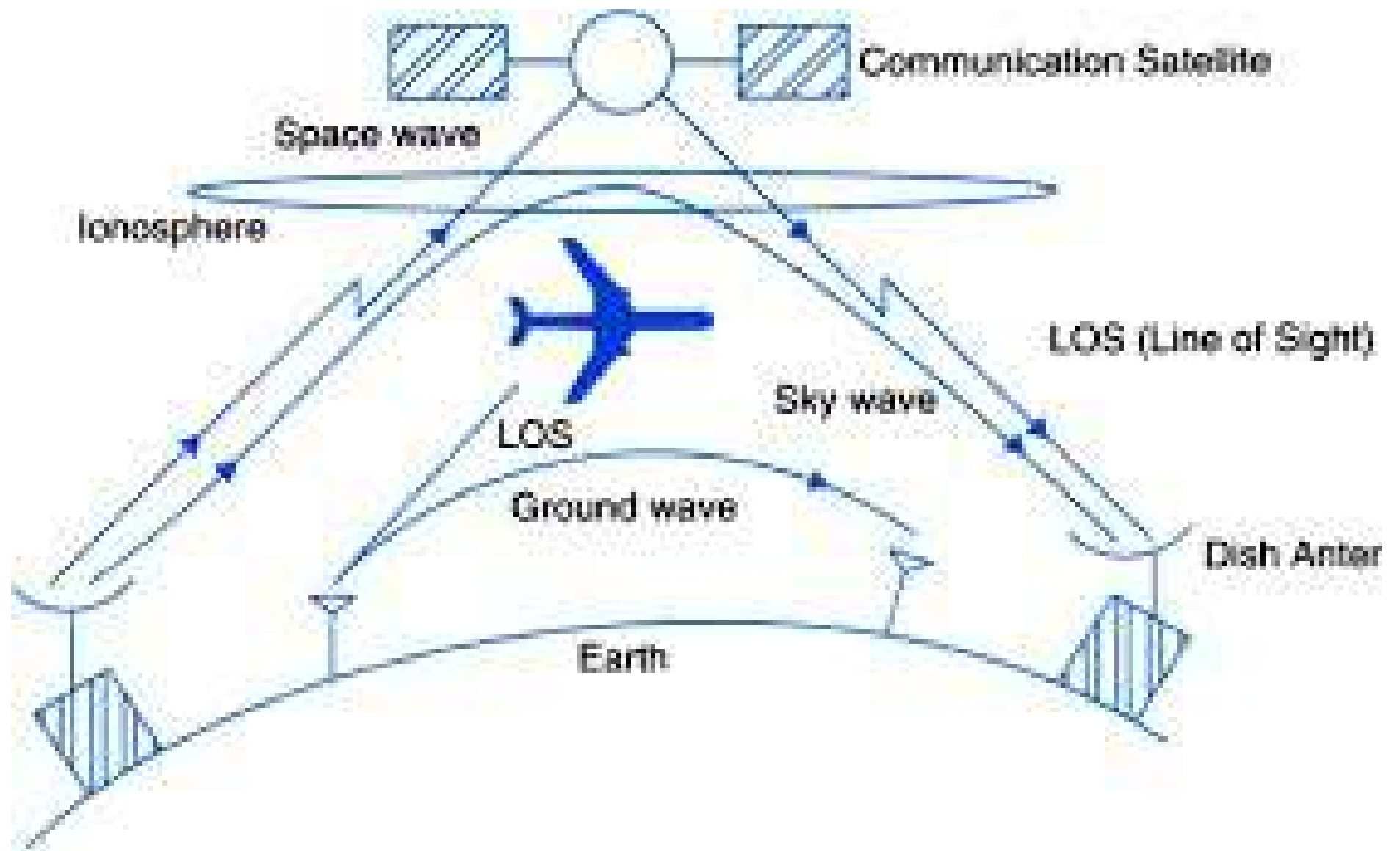
محدوده‌ی فرکانسی امواج رادیویی و انتشار آنها

Very low	VLF	3 to 30 KHz
Low	LF	30 to 300 KHz
Medium	MF	300 to 3000 KHz
High	HF	3 to 30 MHz
Very high	VHF	30 to 300 MHz
Ultrahigh	UHF	300 to 3000 MHz
Super high	SHF	3 to 30 GHz
Extremely high	EHF	30 to 300 GHz

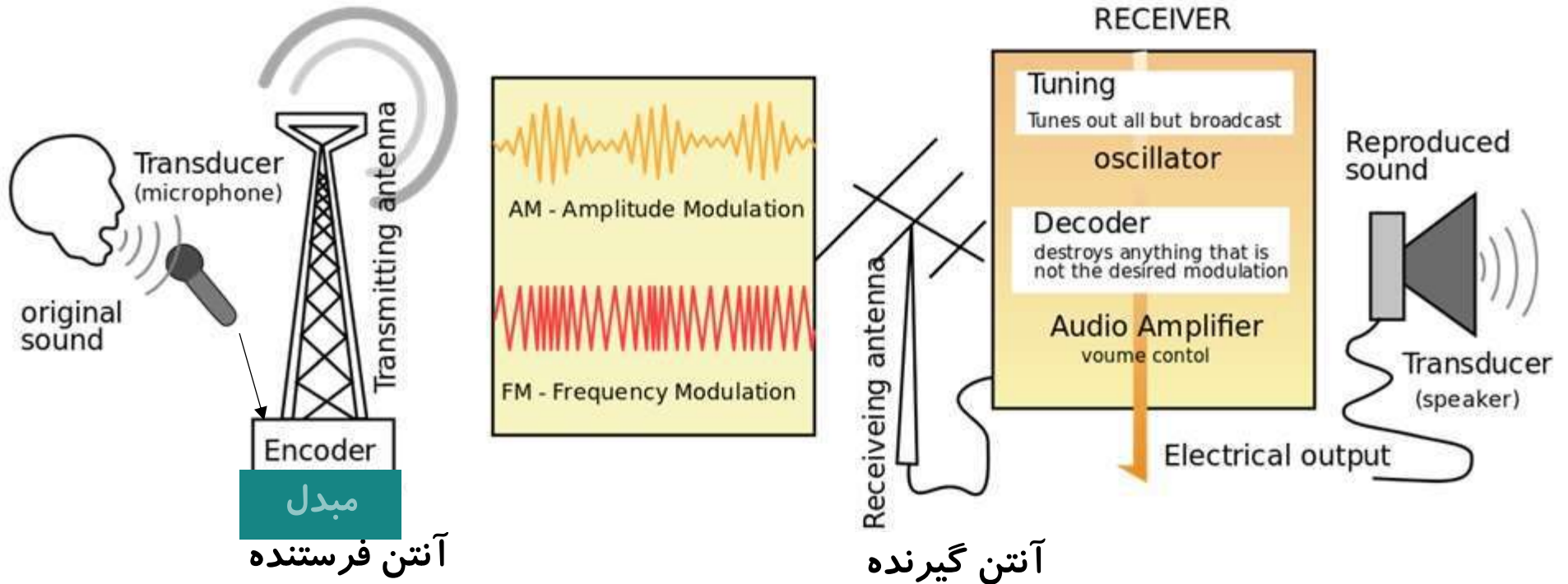




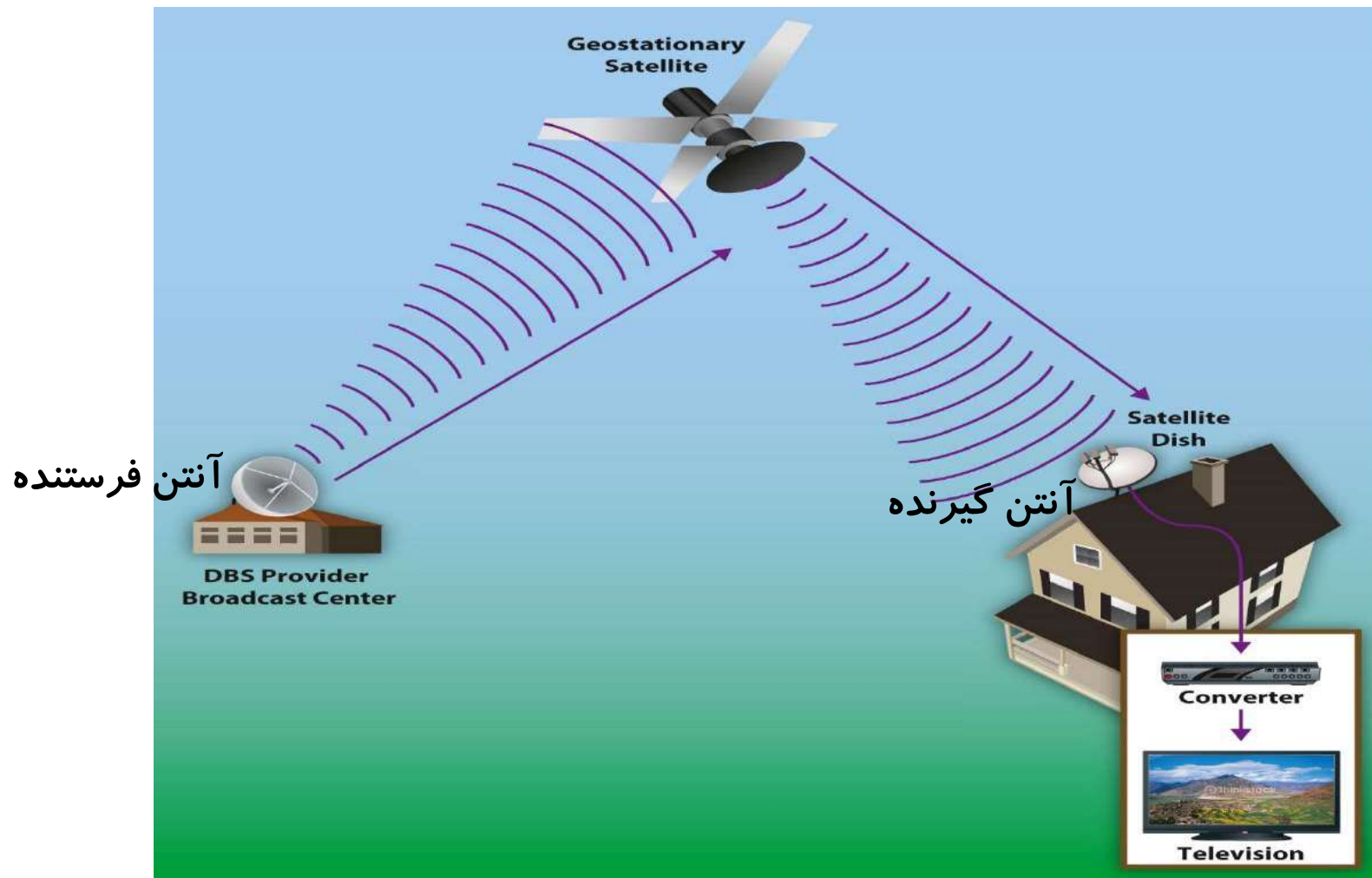
امواج رادیویی:
استفاده در جنگ الکترونیکی



ارسال و دریافت امواج صوتی به وسیله تبدیل به امواج الکترومغناطیسی



ارسال و دریافت امواج تصویری
به وسیله تبدیل به امواج الکترومغناطیسی



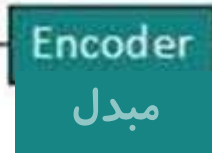
ارسال و دریافت امواج دیتا
به وسیله تبدیل به امواج الکترومغناطیسی

رایانه فرستنده

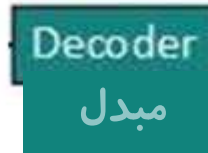
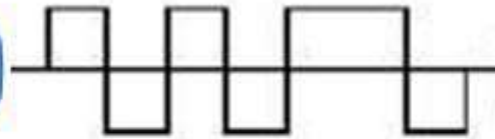


101011...10

داده دیجیتال



سیگنال دیجیتال

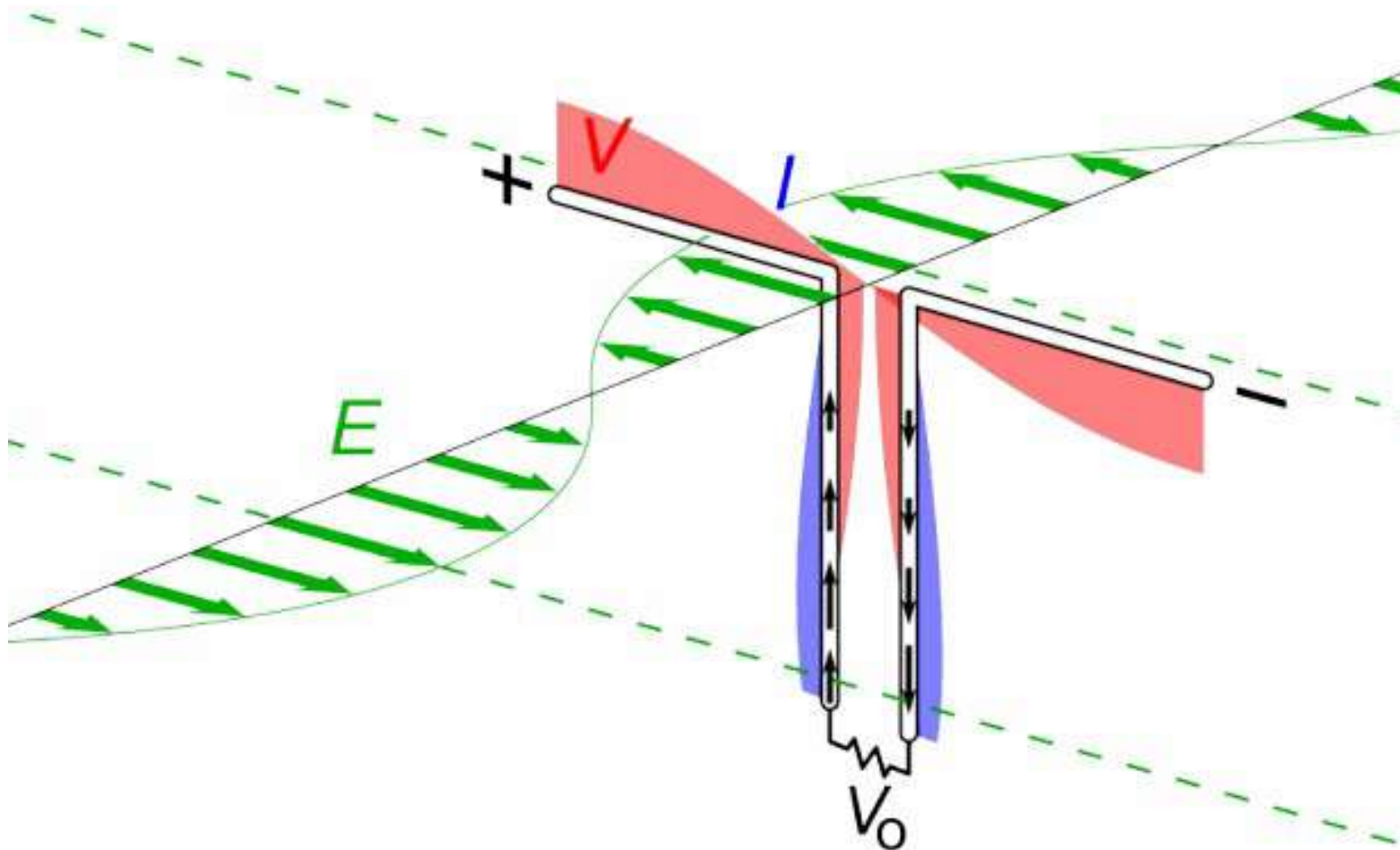


101011...10

داده دیجیتال

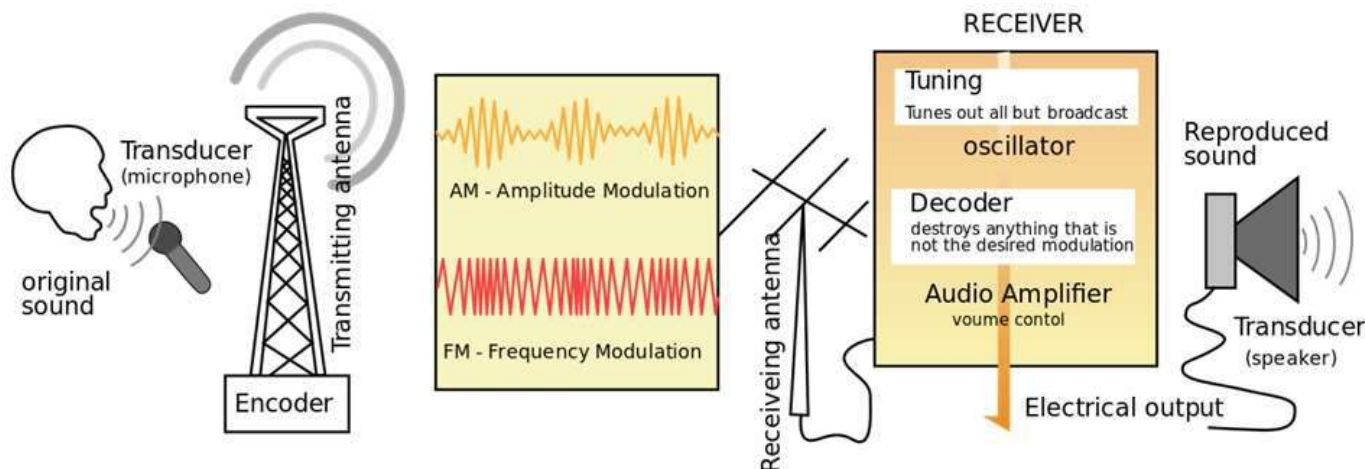


رایانه گیرنده



فرستنده:

- ☐ جریان نوسان ساز الکترونها را در آنتن جلو و عقب می راند
- ☐ این کار میدانهای مغناطیسی و الکتریکی نوسان ساز را بوجود می آورد که موجب می شود انرژی از آنتن به صورت امواج رادیویی ساطع گردد.
- ☐ امواج رادیویی اطلاعات را به سمت محل گیرنده حمل می کنند.



گیرنده:

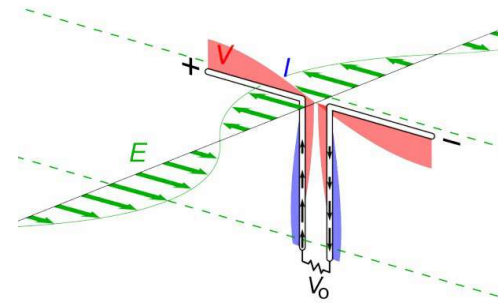
□ در سمت گیرنده میدانهای مغناطیسی و الکتریکی نوسان ساز موج رادیویی وارده موجب می شود الکترونهای آنتن گیرنده جلو عقب بروند.

□ این کار موجب ایجاد ولتاژ نوسان ساز کوچکی می شود که المثنای ضعیفی از جریان در آنتن فرستنده است.

□ این ولتاژ به گیرنده رادیویی وارد می شود و در نهایت سیگنال اطلاعاتی استخراج می گردد. گیرنده ابتدا یک دستگاه فیلترینگ فرکانس های دریافتی مورد نظر را جدا کرده و آن را تقویت می کند و در نهایت سیگنال مدولار شده حامل اطلاعات را به یک مدولار گشا ارسال می کند.

□ سیگنال دریافتی به یک بلندگو یا گوشی ارسال می شود تا صدا تولید کند یا به یک تلویزیون ارسال می شود تا تصویر تولید شود یا به یک دستگاه های دیگر. یک سیگنال داده دیجیتال به یک رایانه یا پردازنده ارسال می شود تا برای کاربر رایانه اطلاعات تولید کند.

□ هر فرستنده با یک فرکانس متفاوت امواج را نوسان می دهد و در طرف گیرنده یک مدار تنظیم گر وجود دارد که گیرنده را برای امواج خاصی آماده می کند....

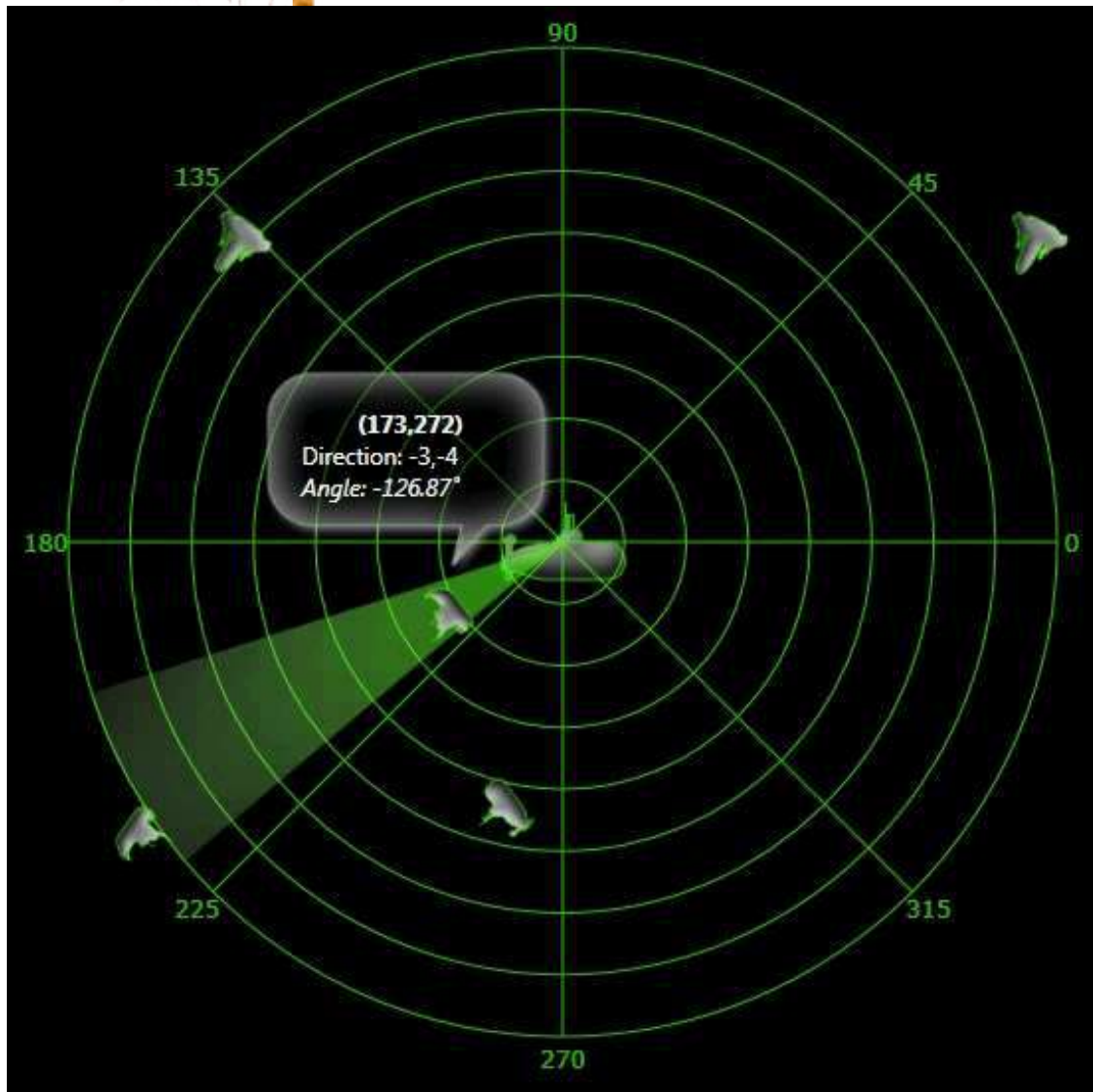


اثرات و خواص امواج رادیویی:

❑ امواج رادیویی خاصیت ارتعاشی غیر یونیزه دارند یعنی انرژی کافی ندارند تا الکترون را از اتمها یا مولکولها جدا کنند و موجب یونیزه شدن آنها شوند یا ساختار شیمیایی آنها را بشکنند یا موجب فعل و انفعالات شیمیایی شوند یا ساختار دی ان ای را تخریب کنند.

❑ اثر اصلی امواج رادیویی بر روی مواد گرمایش است. میدان الکتریکی نوسان ساز این امواج موجب می شود که مولکولهای قطبی به سمت عقب و جلو حرکت کنند و این امر موجب افزایش دما می شود. این امواج از سطح مواد گذر کرده و انرژی خود را به درون بافتهای مواد و جانداران می رسانند. ولی کم کم از رسوخشان کاسته می شود. مثلا امواج ماکروویو بین ۲.۵ تا ۳.۸ سانتی متر درون غذاها رسوخ می کند.

۱- جنگ الکترونیکی (جنگال)



جنگ الکترونیکی (جنگال): به جنگی گفته می‌شود که ابزارهای جنگی در آن امواج رادیویی از جنس الکترومغناطیسی هستند.

در این نوع جنگ دو طرف جنگ سعی می‌کنند که ابزارهایی مثل رادارها را که با امواج رادیویی کار می‌کنند بکار گیرند تا از موقعیت و سرعت ادوات جنگی دشمن اطلاعات کافی بدست آورند.

در مقابل دشمن سعی می‌کند که با استفاده از ابزارهایی مشابه رادار دشمن را از کار بیاندازد.

۱- جنگ الکترونیکی (جنگال)

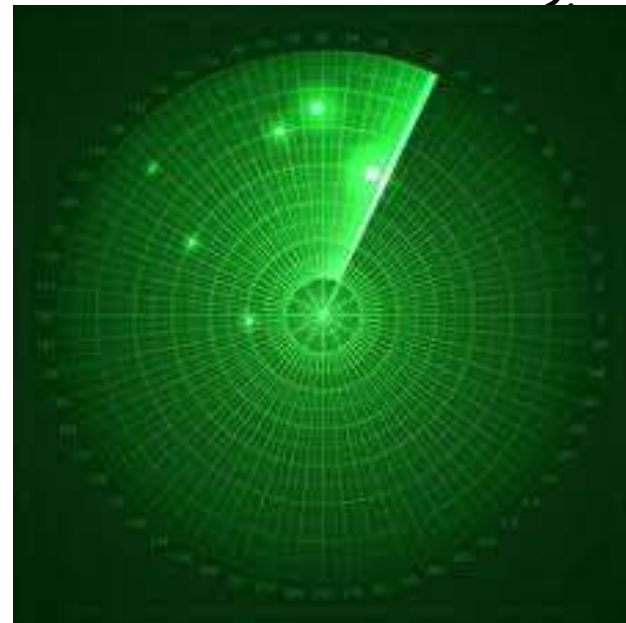
الف) رادارها

ابزار اصلی در جنگ الکترونیکی رادار است.

رادارها ابزاری هستند برای ارسال و دریافت امواج رادیویی که در طیف امواج الکترومغناطیسی قرار دارند.

رادار ابزاری برای ردیابی اشیائی همچون ماشین، کشتی، هواپیما، موشک است.

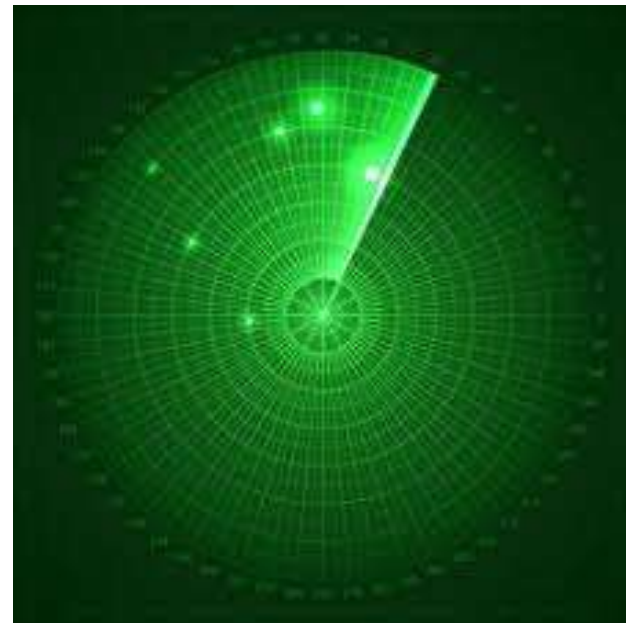
رادار با ارسال امواج رادیویی به شیء مورد نظر و اندازه‌گیری نوع و زمان بازگشت این امواج می‌تواند اطلاعاتی را از شیء مورد نظر مثل جنس، موقعیت مکانی، سمت حرکت و سرعت آن کشف و مخابره کند.



۱ - جنگ الکترونیکی (جنگال)

الف) رادارها

همانطور که **امواج دریا** و **امواج صوتی** پس از رسیدن به مانعی منعکس می‌شوند، امواج رادیویی هم وقتی به مانعی برخورد کردند، برمی‌گردند و ما را از وجود آن آگاه می‌سازند. به کمک امواج الکترومغناطیسی نه تنها از وجود اجسام در **فاصله** دور باخبر می‌شویم، بلکه بطور دقیق تعیین می‌کنیم که آیا ساکن هستند یا در حرکتند، آیا از ما دور و یا به ما نزدیک می‌شوند. حتی **سرعت جسم** نیز بخوبی قابل محاسبه است. وقتی امواج منتشر شده از رادار، به یک جسم دور برخورد می‌کنند، به طرف نقطه حرکت برمی‌گردند.



۱- جنگ الکترونیکی (جنگال)

امواج برگشتی توسط دستگاههای خاص در مبدا تقویت می‌شوند و از روی مدت رفت و برگشت این امواج، فاصله بین جسم و رادار اندازه گیری می‌شود.

توضیح: امواج رادیویی با سرعتی معادل سرعت نور حرکت می‌کنند، تقریباً در هر ثانیه ۳۰۰ هزار کیلومتر را در فضا طی می‌کنند؛ حال اگر سیستم رادار مذکور دارای یک ساعت بسیار دقیق و قوی باشد، می‌تواند با دقت بسیار بالایی موقعیت هواپیما را مشخص کند، آنتن رادار، یک دسته پالس امواج رادیویی کوچک (اما قدرتمند) را با یک فرکانس مشخص منتشر می‌سازد. هنگامی که امواج به یک جسم برخورد می‌کنند منعکس شده و در اثر پدیده داپلر فشرده‌تر یا گسسته‌تر می‌شوند. همان آنتن وظیفه دریافت امواج منعکس شده را که البته بسیار کمتر از امواج ارسالی هستند بر عهده دارد. با استفاده از این روش‌های خاص پردازش سیگنال برای تحلیل پدیده داپلر بر روی موجهای برگشتی می‌توان به دقت سرعت هواپیما را مشخص کرد.



ÑÇİÇÑ.swf

شیوه کار رادار

ابتدا بوسیله فرستنده، امواج رادیویی با فرکانس مورد نظر تولید می‌شود و آن را از طریق آنتن رادار، که در بیشتر موارد محدب است، به سمت مانع می‌فرستند.

این امواج پس از برخورد با مانع یا شی مورد نظر، بلافاصله انعکاس می‌یابد و به سوی رادار برمی‌گردند که البته تنها قسمتی از آن از طریق آنتن رادار به گیرنده می‌رسد زیرا دامنه امواج در این رفت و برگشت تضعیف می‌شود، لذا آن را با دستگاه تقویت کننده‌ای چندین برابر تقویت می‌کنند.

این امواج در مرحله بعد به صفحه تصویر (نوسان‌نما) منتقل و سپس به صورت لکه‌های نورانی بر روی صفحه نمایش داده می‌شود.

از روی تصویر دریافتی می‌توان نوع مانع را تشخیص داد. همچنین با اندازه‌گیری فاصله زمانی بین ارسال و دریافت سیگنال‌ها می‌توان فاصله تا اهداف را مشخص کرد. از مزایای شاخص رادار می‌توان به عملکرد رادار در شب یا روز و همچنین قابلیت تصویربرداری در شرایط آب و هوایی مختلف اشاره کرد.

امواج میکروویو قادر به نفوذ در ابر مه، گردوغبار و باران می‌باشند.

پنج کارکرد اصلی رادار عبارتست از:

- ❑ شناسایی **حضور** اجسام: رادار می‌تواند حضور یا عدم حضور یک جسم را در فاصله‌ای معین مشخص کند. عمدتاً آنچه که شناسایی می‌شود مانند هواپیما متحرک است،
- ❑ شناسایی **ماهیت** اجسام: رادار می‌تواند ماهیت آنچه را که می‌یابد مشخص کند، مثلاً نوع هواپیما را شناسایی کند.
- ❑ شناسایی **فاصله** اشیاء: رادارها می‌توانند به کمک یک ابزار محاسباتی فاصله اشیاء را از خودشان یا از اشیاء دیگر تعیین کنند.
- ❑ **حرکت و سرعت** اجسام متحرک: مثلاً پلیس برای کنترل سرعت خودروها در بزرگراه‌ها از رادار استفاده می‌کند.
- ❑ جابه‌جایی و **ردگیری** اجسام: رادار می‌تواند با توجه به سرعت یک جسم و زمان رفت و برگشت امواج محل آینده اجسام در حال حرکت را نیز تعیین کند.

والحمد لله رب العالمين