

A complex radar simulation interface with a dark blue background and a grid of light blue lines. In the upper right, a radar scanner icon is shown with concentric circles. In the center, a yellow spiral icon is labeled "Signal Generated" and "Simulation Started". Two yellow wireframe boxes are labeled "Target #2" and "Target #1". A path of yellow dots connects these targets. Numerous white and yellow dots are scattered across the grid, representing radar returns.

Signal Generated
Simulation Started

Target #2

Target #1

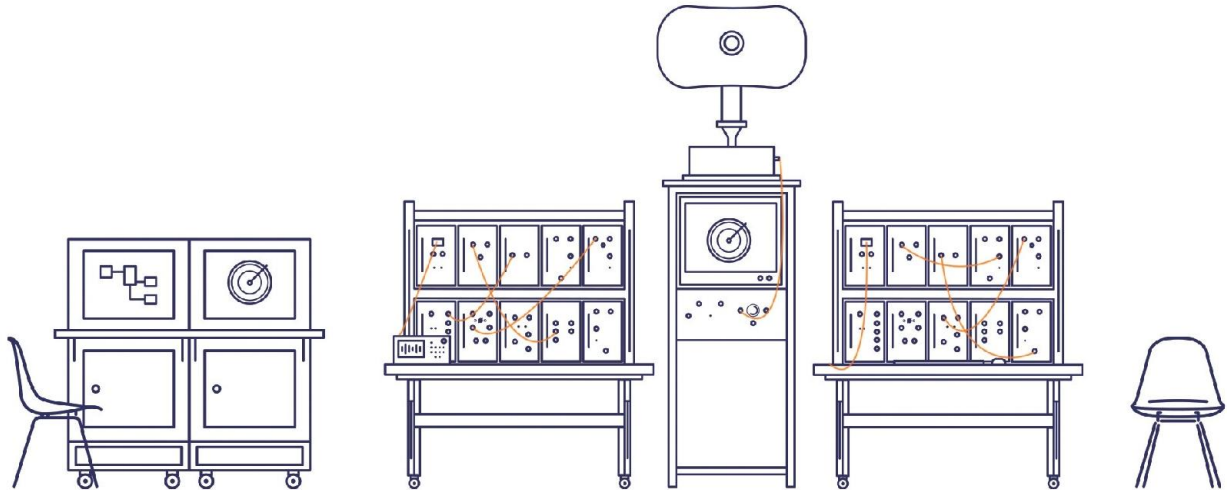
RadarLaboratory
Emulator 

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ

مجموعه آزمایشگاه رادار

سیستم‌های راداری امروزی با استفاده از روش‌های پیشرفته پردازش سیگنال می‌توانند در محیط آغشته به کلاتر و چمپنگ به آشکارسازی اهداف در نسبت‌های سیگنال به نویز بسیار پایین بپردازند. طراحی و به‌کارگیری چنین پردازش‌گرهای پیچیده‌ای نیازمند تولید سیگنال واقعی و وجود ابزاری به‌منظور تست و آنالیز الگوریتم‌های مختلف در مسیرهای ارسال و دریافت یک سیستم راداری است. در شرایطی که استفاده از رادارهای مختلف به‌منظور فراهم آوردن شرایط تست در محیط واقعی زمانبر و پرهزینه می‌باشد، استفاده از یک سیستم آزمایشگاهی که محیط واقعی رادار دلخواه را در اختیار قرار دهد، بسیار موثر است. آزمایشگاه‌های رادار ۱ و رادار ۲ به‌منظور رفع نیازهای فوق، طراحی و ساخته شده‌اند.

هم‌چنین این مجموعه می‌تواند به‌منظور آموزش سیستم‌های راداری به دانشجویان مورد استفاده قرار گیرد. ضمن آن‌که محیط شبیه‌سازی در این مجموعه قابلیت طراحی و آنالیز انواع رادار را برای مهندسين و طراحان سیستم‌های راداری و جنگ الکترونیک فراهم آورده است.



آزمایشگاه رادار ❶ | RLE-1

این محصول به منظور آموزش مباحث پایه راداری برای دانشجویان و متخصصان طراحی و ساخته شده است. در این آزمایشگاه کاربر با استفاده از بلوک های فرستنده راداری، سیگنال RF پالسی مدوله شده در محدوده فرکانسی 1200-1400MHz را تولید نموده و از طریق سیرکولاتور توسط آنتن چرخان ارسال می کند.

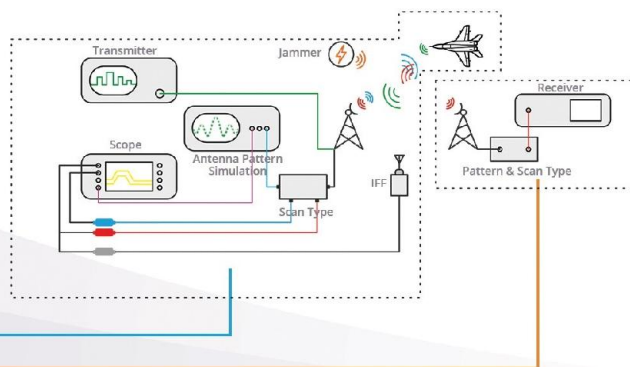
سیگنال دریافتی از سیرکولاتور نیز پس از عبور از بلوک های گیرنده سوپر هتروداین به باند میانی 30MHz منتقل شده و سیگنال های متعامد I/Q آن تولید می گردد. همچنین قابلیت تولید سیگنال بازگستی اهداف در فرکانس میانی، پردازش و مشاهده نتایج آن در نمایش گرهای مختلف وجود دارد. کاربر می تواند ضمن آشنایی با بلوک های اصلی رادار، سیگنال واقعی راداری و خروجی هر کدام از بلوک ها را مشاهده نموده و عملکرد یک سامانه راداری کامل را آموزش دیده و تجربه کند.



آزمایشگاه رادار | ۷ | RLE-2

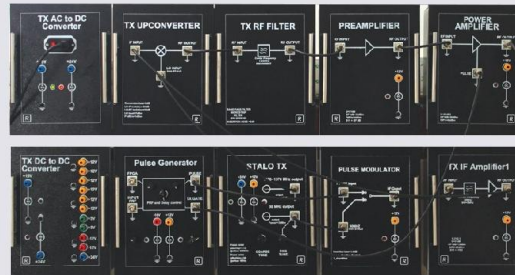
این محصول امکان شبیه‌سازی دقیق سیگنال ارسالی رادار و دریافتی از اهداف، کلاتر و جَمَر و همچنین پردازش همدوس و ناهمدوس سیگنال‌های راداری را توسط نرم‌افزار فراهم می‌نماید. برد سخت‌افزاری موجود در این آزمایشگاه وظیفه تولید سیگنال آنالوگ متناظر آن را در محدوده فرکانسی 70MHz تا 6GHz را بر عهده دارد تا کاربر بتواند سیگنال‌های رادار طراحی شده خود را به صورت واقعی در آزمایشگاه مشاهده و ارزیابی نماید.

استفاده از این آزمایشگاه به دلیل مدل‌سازی دقیق بخش‌های رادار، تولید سیگنال‌های واقعی راداری، پردازش‌گر منطف و دستور کار مناسب، امکان آموزش و ارزیابی سیستم‌های راداری را برای دانشجویان و متخصصان فراهم می‌آورد.



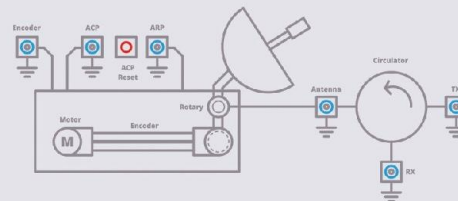


- Power Supply
- Pulse Generator
- Stalo
- Pulse Modulator
- IF Amplifier
- Up Converter
- RF Filter
- Pre Amplifier
- Power Amplifier



بلوک‌های
فرستنده

- Circulator
- Rotary Antenna
- Motor & Control
- 12bit Encoder
- ACP/ARP Output



اجزاء مسیر
آنتن

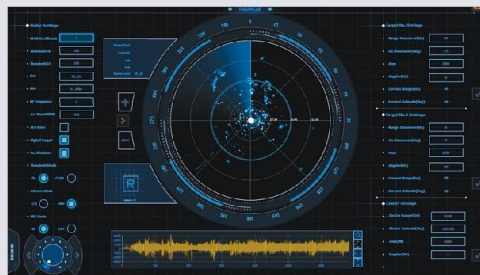


- Power Supply
- Low Noise Amplifier
- RF Filter
- Down Converter
- IF Amplifier
- Variable Attenuator
- I/Q Modulator
- IF Target Simulator
- Processor



بلوک‌های
گیرنده

- FPGA Based Signal Processor
- Digital Simulator
- GUI
- اتصال به انواع اسکوپ‌های راداری



پردازش و
نمایش



ویژگی‌های رادار اولیه

قابلیت تنظیم فرکانس، توان، بهره، تلفات، پهنای باند و ...

ویژگی‌های رادار ثانویه

قابلیت تنظیم مد کاری، پترن آنتن پرسشگر و الگوی پرسش

ویژگی‌های هدف

قابلیت تنظیم RCS و مدل Swerling هدف
قابلیت تعیین سناریوی حرکت در رنج، سمت و ارتفاع

ویژگی‌های کلاتر

قابلیت تعیین موقعیت در رنج و سمت
قابلیت تنظیم نوع تابع چگالی احتمال و پارامترهای

ویژگی‌های جمر

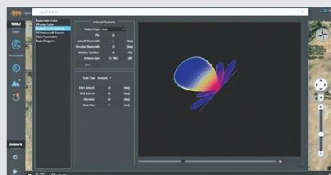
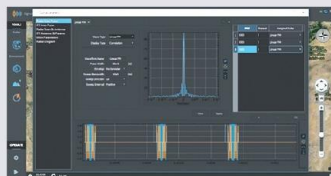
قابلیت تعیین موقعیت در رنج و سمت
قابلیت تنظیم نوع جمینگ و توان آن

ویژگی‌های
درون پالسی و
برون پالسی

پنجره‌گذاری پالس : Rect , Gaussian , Hamming , Hanning , ...
مدلاسیون فاز : Barker , Frank , ...
مدلاسیون فرکانس : Step FM , Up LFM , Down LFM
الگوی PRI و پهنای پالس متغیر : Fixed , Jittered , Dwell & Switch

پترن و اسکن
انتن

انواع اسکن : Flx , Circular , Raster , Sectorial
قابلیت تنظیم PSL و عرض بیم در سمت و ارتفاع
قابلیت اعمال پترن خاص





پردازشگر همدوس و ناهمدوس

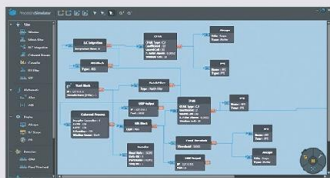
قابلیت پردازش سیگنال در باند پایه
قابلیت پردازش انواع PRI: Fixed, Jittered, Dwell & Switch, Staggered
قابلیت پردازش انواع اسکن Fix, Circular, Raster
بلوک فیلتر منطبق برای مدولاسیونهای فرکانسی و فازی
بلوک MTI با قابلیت تنظیم مشخصات فیلتر
بلوک پنجره‌گذاری
بلوک جمع‌بندی همدوس مبتنی بر FFT
بلوک Abs
بلوک جمع‌بندی ناهمدوس قابل تنظیم
بلوک آشکارساز آستانه ثابت
بلوک آشکارساز CFAR با قابلیت تنظیم نوع OS, GO, SO, CA و طول پنجره و ضریب مبتنی بر Pfa
قابلیت ایجاد و تغییر در بلوک‌ها با استفاده از زبان Matlab

ویژگی‌های نرم‌افزاری

طراحی پردازشگر رادار توسط چینش و اتصال بلوک‌های موجود در نرم‌افزار
تعیین موقعیت رادار، هدف، کلاتر و جبر بر روی نقشه GIS
دارای نمایشگرهای AScope, STScope, PPI
دارای نمایشگر سه‌بعدی برای نمایش پترن آنتن
قابلیت ذخیره‌سازی و بازخوانی تنظیمات
GUI منعطف با قابلیت پنجره‌های شناور
قابلیت تولید و انتقال داده با سرعت بالا به سخت‌افزار
قابلیت پردازش داده‌ها با سرعت بالا

ویژگی‌های سخت‌افزاری

قابلیت تبادل داده با رایانه از طریق USB 3.0
تبدیل داده باند پایه به سیگنال RF از فرکانس 70MHz تا 6GHz
خروجی آنالوگ بر روی کانکتور SMA
خروجی داده آنکدر از طریق پورت COM رایانه
خروجی داده از طریق پورت LAN رایانه





Copyright © 2017 | www.rizmojsanat.com

Unit 2 - No.23 - Shirin Alley - Niru-ye-Daryayi St.
Resalat Sq. - Tehran - Iran
Tel +98 21 77 80 18 63
Fax +98 21 77 49 40 88
Zip Code 1 6 7 6 8 6 8 1 1 4