

سامانه های طیف گسترده و ارتباط آن با جنگ الکترونیک

مؤلف:

فرهاد کاویانی نیا



انتشارات ستاد فرماندهی و ستاد ارتش جمهوری اسلامی ایران

۱۴۰۰

سرشناسه	:	کاوپانی‌نیا، فرهاد، ۱۳۴۸ -
عنوان و نام پدیدآور	:	سامانه‌های طیف گسترده و ارتباط آن با جنگ الکترونیک/مؤلف فرهاد کاویانی‌نیا، ویراستار محسن عجم.
مشخصات نشر	:	تهران: ارتش جمهوری اسلامی ایران، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، انتشارات دافوس، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۳۰۴ ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	:	۹۷۸-۶۲۲-۷۵۰۴-۵۷-۶
وضعیت فهرست نویسی	:	فیا
یادداشت	:	کتابنامه: ص. ۲۰۲ - ۲۰۴؛ همچنین به صورت زیرنویس.
موضوع	:	ارتباطات طیف گسترده
		Spread spectrum communications
		الکترونیک در مهندسی نظامی
		Electronics in military engineering
		ایران، ارتش، دانشگاه فرماندهی و ستاد، انتشارات دافوس
		Iran. Army. Command & Staff University. Dafoos Publisher
		TK۵۱۰۲/۲۵
		۶۲۱/۳۸۲
		۸۶۹۰۷۰۷
		فیا
شناسه افزوده	:	
شناسه افزوده	:	
رده بندی کنگره	:	
رده بندی دیویی	:	
شماره کتابشناسی ملی	:	
اطلاعات رگورد کتابشناسی	:	

عنوان: سامانه های طیف گسترده و ارتباط آن با جنگ الکترونیک

نویسنده: فرهاد کاویانی نیا

ویراستار: محسن عجم

صفحه آرایی: سبحان فرشادفر

طرح روی جلد: میلاد فرهادی

ناشر: انتشارات دافوس

شمارگان: ۱۰۰۰

تعداد صفحات: ۳۰۶ص

تاریخ نشر: ۱۴۰۰

چاپ و صحافی: مدیریت چاپ، انتشارات و فصلنامه دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا

قیمت: ۶۵۰,۰۰۰ ریال

نشانی: تهران، میدان پاستور، خیابان دانشگاه جنگ، دانشگاه فرماندهی و ستاد آجا، انتشارات دافوس

www.dafoosaja.ac.ir

تلفن: ۶۶۴۷۰۴۸۶ - ۰۲۱۶۶۴۱۴۱۹۱

مسئولیت صحت مطالب بر عهده مترجم می باشد.

کلیه حقوق برای محفوظ است. (نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است).

۱۵	فصل اول : مروری بر فناوری طیف گسترده.....
۱۸	روشهای ترکیبی.....
۲۱	۱- سیستم های طیف گسترده دنباله مستقیم.....
۳۰	۲- سیستم های طیف گسترده پرش فرکانسی.....
۳۵	۳- سیستم های طیف گسترده پرش زمانی و سیستم های ترکیبی.....
۳۹	۴- دستیابی چندگانه.....
۴۱	۵- سیستمهای ترکیبی طیف گسترده.....
۴۳	۶- دنباله های شبه تصادفی.....
۴۶	۷- دنباله های دستیابی چندگانه.....
۵۰	۸- سنکرون سازی : ره یابی کد شبه تصادفی.....
۵۳	۹- کاربردهای اصلی طیف گسترده.....
۶۳	تعیین ضرایب تابع غیر خطی در سیستم CDMA.....
۸۵	بخش دوم - مبانی پیاده سازی سامانه ها.....
۸۵	۱- فناوری.....
۹۲	۲- روشهای جانشین در پربانمودن سامانه های ارتباطی.....
۹۴	۲-۲) نمونه سازی.....
۹۷	۳- جایگزینی.....
۹۹	۵- هزینه های برقراری سامانه های مخابراتی طیف گسترده.....
۱۰۰	۵-۱) هزینه های جاری.....
۱۰۰	۵-۲) هزینه های جایگزینی.....
۱۰۳	۶- منابع انسانی و سازماندهی مورد نیاز سامانه های طیف گسترده.....
۱۰۴	۷- نیازهای ارتباطی اجا.....
۱۰۵	۷-۱) نیاز به سرعت ارتباطات.....
۱۰۷	فصل دوم : تعاریف وازه های کلیدی.....
۱۱۰	نمونه سازی.....
۱۱۰	الگوی توسعه مشترک مبتنی بر تکرار.....
۱۱۱	امنیت ارتباطات.....
۱۱۲	استفاده بهینه پهنای باند.....
۱۱۳	سطح امنیت.....
۱۱۴	سطح پایداری.....
۱۱۴	سطح کیفیت.....

۱۱۵	هزینه های جاری (تولید یا خرید)
۱۱۶	هزینه های جایگزینی
۱۱۷	افزایش تعداد
۱۱۷	تخصص
۱۱۸	نیاز به سرعت ارتباطات
۱۱۹	نیاز به امنیت ارتباطات
۱۱۹	نیاز به یکپارچگی ارتباطات
۱۱۹	نیاز به پایداری ارتباطات
۱۱۹	توسعه رویکرد یکپارچه
۱۲۱	راهکار پیاده سازی JAD
۱۲۳	فصل سوم: جنگ الکترونیک و ارتباط طیف گسترده
۱۲۴	جنگ الکترونیک
۱۲۶	۲-۱-۱-۲-۱ اطلاعات سیگنالی
۱۲۷	روش های جمع آوری اطلاعات الکترونیکی و ارتباطی
۱۲۸	سایت های هواپایه
۱۲۹	پشتیبانی الکترونیکی (اقدامات پشتیبانی الکترونیکی)
۱۳۰	اطلاعات عکاسی
۱۳۰	اطلاعات انسانی
۱۳۱	مراحل کسب اطلاعات
۱۳۲	نقش پشتیبانی الکترونیکی در عملیات ناهمگون
۱۳۳	۲-۱-۱-۲-۳ آفند الکترونیکی
۱۳۴	پارازیت
۱۳۵	پارازیت عمدی
۱۳۸	فرب الکترومغناطیس
۱۳۸	فرب ناوبری
۱۳۹	آفند الکترونیکی غیر ارتباطی N.E.C.M.
۱۳۹	تکنیکهای ثابت (On - Board):
۱۴۴	• تکنیک های فرب جعلی غیر ارتباطی
۱۴۴	فعالیت غلط
۱۴۷	تکنیکهای فعال
۱۵۰	ساختار و ویژگی ها

۱۵۱	 کاربردها
۱۵۲	 روند توسعه (آینده)
۱۵۳	 تکنیکهای غیر فعال
۱۵۵	 ۲-۱-۱-۲-۴ حفاظت الکترونیکی
۱۵۹	 ملاحظات حفاظت الکترونیکی در رادارهای رد گیر سیستم کنترل آتش
۱۶۰	 ۲-۱-۲ عملیات ناهمگون
۱۶۵	 ۲-۱-۲-۱ تعاریف و مفاهیمی از جنگ ناهمگون
۱۷۸	 استفاده از فناوری مدرن و پیچیده برای اداره جنگ
۱۷۸	 غیرتناوبی بودن جنگ
۱۷۹	 نمونه هایی از جنگهای ناهمگون
۱۹۱	 مهمات هوشمند
۱۹۹	 ۳- زیر ساخت جنگ الکترونیک
۲۰۲	 پشتیبانی الکترونیک
۲۰۶	 چگونگی و کارکرد اجزاء جنگ الکترونیک
۲۰۷	 عملیات آفندی
۲۰۸	 انواع عملیات آفندی
۲۱۴	 تقسیم نیروها در بدافند
۲۱۶	 انواع حرکات به عقب
۲۲۴	 پشتیبانی الکترونیک
۲۲۵	 حفاظت الکترونیک
۲۲۵	 عملیات در کویر یا صحرا
۲۲۸	 حفاظت الکترونیک
۲۳۱	 کاربرد اطلاعات سبگالی در عملیات ناهمگون
۲۳۳	 نقش حفاظت الکترونیکی در عملیات ناهمگون
۲۳۶	 آفند الکترونیک در عملیات زمینی
۲۴۱	 پیچیدگی در سیستم ها
۲۴۷	 ایجاد سیستم های پیچیده
۲۴۹	 سازمان
۲۵۱	 رسمیت
۲۵۳	 عوامل ساختاری و بهره وری

۲۶۴.....	ساختار.....
۲۶۶.....	ساختار جنگ الکترونیک ارتش های جهان.....
۲۸۳.....	جنگ الکترونیک در نیروی زمینی ارتش ترکیه.....
۲۸۵.....	جنگ الکترونیک در نیروی هوایی ارتش ترکیه.....
۲۸۶.....	جنگ الکترونیک در اداره ششم ارتش ترکیه.....
۳۰۲.....	واژه ها و اصطلاحات.....

پیشگفتار:

«اولین کار خدا چه بوده است؟» این اولین پیام تلگرافی ثبت شده در تاریخ است. این را ساموئل اف. بی. موریس در سال ۱۸۳۸ از طریق یک خط ۱۶ کیلومتری ارسال کرد، و عصر جدیدی آغاز شد. عصر مخابرات الکتریکی. اکنون پس از یک قرن و نیم مهندسين مخابرات تا آنجا پیش رفته اند که امروزه حضور اینترنت، تلفنهای همراه، کنترل وسایل منزل از راه دور، پخش زنده جهانی تلویزیونی، ویدئو کنفرانس و بسیاری موارد دیگر کاملاً عادی است. در واقع امروز زمین ما کمی کوچکتر بنظر می رسد و این عمدتاً به خاطر پیشرفتهای مخابراتی است. منابع مختلفی تقریباً آخرین اطلاعات را در اختیارمان قرار می دهند. پیشرفتهای حاصله در فناوری مخابرات چگونگی انجام کارها را تغییر داده است و سازمانهایی که نتوانند خود را با این شرایط وفق دهند محکوم به فنا هستند. و لذا قدرت کشورها شرکت ها و سازمانهای امنیتی و نظامی به سطح دانش و دسترسی آنها به فناوریهای مخابراتی و الکتریکی وابسته است.^۱

یک سیستم مخابراتی اجزای متعددی دارد که تمام رشته مهندسی برق و کامپیوتر را می پوشاند. مدارهای الکتریکی و الکترونیکی، الکترومغناطیس، میکروموسور و شبکه های مخابراتی تنها تعدادی از آنهاست. در حالت کلی سیستم مخابراتی شامل فرستنده، کانال مخابراتی و گیرنده می باشد. سیگنال، تبلور فیزیکی اطلاعات ایجاد شده توسط منبع است و به دودسته آنالوگ و دیجیتال تقسیم می شود. سیگنال آنالوگ کمیتی است فیزیکی که با زمان تغییر می کند و معمولاً به صورت پیوسته صورت می گیرد. سیگنال دیجیتال رشته مرتبی از نمادهای برگزیده از یک مجموعه متناهی از عناصر گسسته است. سیستم مخابراتی آنالوگ باید سیگنال آنالوگ را با میزان همانندگی قابل قبولی بازسازی کند. سیستم مخابراتی دیجیتال باید سیگنال دیجیتال را با دقت قابل قبولی در یک زمان معین بازسازی کند. همواره اثرات ناخواسته و نامطلوبی نیز شامل اعوجاج،

تداخل و نویز در مسیر انتقال سیگنال رخ می دهد. محدودیتهای بنیادی انتقال اطلاعات مخابراتی، پهنای باند و نویز است که طراحان برای غلبه بر آنها روشهای مختلفی را برمی گزینند.^۱

مسائلی که طرح آنها در تاریخ مخابرات موجب پیشرفت در این عرصه شده اند کمابیش مشابهند. مهندسين مخابرات همواره برای بهبود مواردی کلی چون امنیت، کیفیت، بهره وری در استفاده از پهنای باند و اخیراً دستیابی به سرعتهای بالاتر انتقال اطلاعات تلاش کرده اند. توسعه فناوریهای مخابراتی با توجه به کاربرد خاصی که برای آنها متصور بوده است تلاش کرده اند تا سطح موارد فوق را ارتقا دهند. بدیهی است که مهندسين جهت کاربرد خاص مورد نظر خود برای یک یا چند مورد از موارد فوق نسبت به بقیه اولویت قائل بوده اند.^۲ اینکه سیستمهای مخابراتی طیف گسترده دارای مزایای غیرقابل انکاری در زمینه توسعه امنیت، استفاده بهینه از پهنای باند، کیفیت و پایداری ارتباط هستند در آن شکی نیست. هم با روابط ریاضی قابل اثبات هستند (در فصل دوم تحقیق یعنی ادبیات تحقیق به طور مفصل اثبات شده است) و هم استفاده از آنها در صنایع مختلف ارتباطی از جمله سیستمهای ارتباطات سیار تجاری و نظامی این مسئله را نشان داده است. اما هر سازمان ویژگیها و اهداف خاص خود را دارد و لذا مفید بودن یک تکنولوژی در جای دیگر لزوماً منجر به مفید بودن آن سیستم در سازمان نخواهد بود. همچنین اغوای ناشی از تکنولوژی جدید نباید موجب شود که سازمانی بدون مطالعه و تطبیق با شرایط خود به استفاده از آن اقدام کند. عدم تطبیق با نیازهای سازمان، خصوصاً در مورد خرید محصولات آماده، یکی از دلایل عمده شکست سیستمهای جدید در سازمانهاست. لذا برای کاربرد مناسب باید افرادی که از سازمان شناخت کافی دارند در مورد کاربرد آنها و گاهی نحوه کاربرد نظر خود را ارائه دهند.^۳ با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش های قبلی میتوان گفت « آیا عوامل بهره وری، هزینه، نیروی انسانی

۱- کارلسن، آ.ب.، ترجمه محمود دبانی، "سیستمهای مخابراتی"، نص ۱۳۸۴.

۲- شاموگام، سام، ترجمه دکتر محمدرضا عارف، "سیستمهای مخابراتی دیجیتال و آنالوگ"، دانشگاه صنعتی اصفهان، ۱۳۷۹.

۳- کارلسن، آ.ب.، ترجمه محمود دبانی، "سیستمهای مخابراتی"، نص ۱۳۸۴.

مورد نیاز سامانه های طیف گسترده و نیازهای موجود نیروهای مسلح بر کاربرد سامانه های طیف گسترده در شبکه های مخابراتی موجود نیروهای مسلح موثر است؟»

مسائل عنوان شده در مقدمه اهمیت روشی را که بتواند راه حلی را برای مسائل مذکور نشان دهد آشکار می سازد. یکی از این روشها که می تواند راه حلهایی برای مسائل مذکور نشان دهد تکنیک طیف گسترده است. سیستمهای طیف گسترده دارای مزایای مختلفی هستند که در مقدمه به عناوین اصلی آن اشاره شد و در صنایع مختلف مخابراتی و ارتباطی از جمله در ارتباطات نظامی نیز در سطح جهان بکار می رود. علاوه بر این، شرایط و نیازهای دفاعی کشور و همچنین وجود روشهای جایگزین برای نیل به برخی مزایای مذکور ایجاب می کند که تحقیقی در خصوص سامانه های طیف گسترده کاربردهای آن و در واقع کاربرد این سامانه ها به طور ویژه در ارتش جمهوری اسلامی ایران انجام شود تا شرایط کاربرد بهینه آن را روشن کند. این تحقیق در پی روشن کردن این موضوع است. زیرا همانطور که اشاره شد جدید بودن یک تکنولوژی نباید تنها دلیل کاربرد آن باشد. لذا میتوان گفت، تبیین و تعیین تاثیر بهره وری، هزینه، نیروی انسانی مورد نیاز سامانه های طیف گسترده و نیازهای موجود نیروهای مسلح بر کاربرد سامانه های طیف گسترده در شبکه های مخابراتی نیزوهای مسلح و تجزیه و تحلیل داده های حاصل برای دستیابی به الگوی بکارگیری سامانه های طیف گسترده در شبکه های مخابراتی بسیار ارزشمند است.