

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اصول پردازش سیگنال در سیستم میک ناوبری آریا

تالیف:

دکتر مجید آقابابائی

مهندس محسن مهدی زاده راینی

سرشناسه	: آقابابایی ، مجید، ۱۳۴۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: اصول پردازش سیگنال در سیستم کمک ناوبری آر
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات سلطانی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۴ ص.: مصور (بخشی رنگی).
شابک	: ۹-5-97802-600-978-۸۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۰۷ - ۱۱۰.
موضوع	: وسایل کمک ناوبری دریایی
موضوع	: Aids to navigation
موضوع	: جهت یاب های رادیویی
موضوع	: Radio direction finders
موضوع	: پردازش سیگنال ها
موضوع	: Signal processing
شناسه افزوده	: مهدی زاده رایینی، محسن، ۱۳۷۱ -
رده بندی کنگره	: ۱۲۴ / ۱۷ / VK۳۸۱
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۸۵۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۷۹۷۵۰۲

نام کتاب : اصول پردازش سیگنال در سیستم کمک ناوبری آر

مؤلفین : دکتر مجید آقابابایی - محسن مهدی زاده رایینی

ناشر : انتشارات سلطانی

نوبت چاپ : اول ۱۳۹۶

تیراژ : ۱۰۰ جلد

قیمت : ۸۰۰۰۰ ریال

شابک : ۹-۵-۹۷۸۰۲-۶۰۰-۹۷۸

این اثر مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر یا مؤلف، نشر یا پخش کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

پیشگفتار

ناوبری علم و هنر هدایت کشتی در آب‌های بیکران است. گسترش دریانوردی و استفاده از دریا باعث گردید که بشر دست به ساخت دستگاه‌ها و تجهیزاتی بزند تا بتواند او را در سفرهای خود یاری نماید. با پیشرفت صنعت رایانه در جهان، این صنعت در غالب سیستم آریا به کمک دریانوردان آمد تا با حل کردن برخی از مشکلات ناوبری در زمینه‌های ردیابی یک هدف، مراقبت‌های پی در پی آن و آنالیز کردن اطلاعات مربوطه در مواقع ترافیک‌های سنگین، گام موثری در پیش برد اهداف عالی دریانوردی بردارد. این سامانه در واقع ناوبری راداری هوشمند جهت ناوبری دقیق و جلوگیری از تصادم است که قادر است مسیر و سرعت حرکت شناورهای پیرامونی را بر روی صفحه‌ای دیجیتالی نمایش دهد. در دنیای امروز تامین استقلال سیاسی و اقتصادی کشورها، به‌ویژه دسترسی به دریاها و داشتن ناوگان تجاری و جنگی کارآمد امکان پذیر نمی‌باشد. که در این رابطه اهمیت داشتن تانکرهای نفتی و شناورهای مختلف جهت حمل و نقل دریایی برای کشورهای نفت خیز روشن و واضح است.

از آنجایی که سیستم کمک ناوبری آریا، دریانوردان را قادر می‌سازد که خود را به‌طور مطمئن از نزدیکی سواحل، صخره‌ها و کانال‌های باریک دور دهند، لذا هدف از نوشتن این کتاب آشنایی بیشتر با سیستم کمک ناوبری آریا، اصول و ارزش‌های پردازش سیگنال در آن می‌باشد.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: سامانه‌های کمک ناوبری	۱
۱-۱- تعریف ناوبری	۲
۲-۱- تاریخچه ناوبری	۲
۳-۱- ناوبری اختراقی	۶
۴-۱- قطب‌نمای الکتریکی	۷
۴-۱-۱- تئوری جایرو	۸
۴-۱-۲- اساس کار جایروسکوپ	۹
۴-۱-۳- اینرسی جایرو	۹
۴-۱-۴- انحراف مسیر	۱۰
۴-۱-۵- خطاهای جایرو	۱۰
۴-۱-۶- مقایسه قطب‌نما با جایرو	۱۰
۵-۱- جهت‌یاب رادیویی	۱۲
۵-۱-۱- اصول کار جهت‌یاب رادیویی	۱۲
۵-۱-۲- موارد استفاده از MFDF	۱۳
۵-۱-۳- انواع فرستنده‌های سمت‌یاب رادیویی	۱۴
۶-۱- سیستم‌های موقعیت‌یاب هذلولی	۱۴
۶-۱-۱- مزیت سیستم‌های هذلولی	۱۵

- ۱۶-۶-۲- معایب سیستم‌های هذلولی ۱۶
- ۱۶-۷-۱- عمق یاب ۱۶
- ۱۶-۷-۱- اصول کار عمق یاب ۱۶
- ۱۷-۷-۲- اجزای عمق یاب ۱۷
- ۱۸-۷-۲-۱- نوسان‌ساز ۱۸
- ۱۸-۷-۲-۲- مولد پالس ۱۸
- ۱۸-۷-۲-۳- تقویت کننده ۱۸
- ۱۹-۷-۲-۴- ثبت ۱۹
- ۱۹-۷-۲-۵- ترانسدیو ۱۹
- ۲۰-۷-۲-۶- نشانگرها ۲۰
- ۲۱-۸-۱- سرعت سنج ۲۱
- ۲۲-۸-۱-۱- انواع سرعت سنج ۲۲
- ۲۲-۸-۱-۱-۱- سولکومتر ۲۲
- ۲۳-۸-۱-۲- سرعت سنج الکتریکی ۲۳
- ۲۳-۸-۱-۳- اندازه‌گیری سرعت با فشار آب ۲۳
- ۲۴-۸-۱-۴- سرعت سنج مغناطیس ۲۴
- ۲۶-۸-۱-۵- سرعت سنج صوتی ۲۶
- ۲۷-۸-۱-۶- اندازه‌گیری سرعت با استفاده از اثر داپلر ۲۷
- ۲۸-۹-۱- رادار ۲۸
- ۲۹-۹-۱- عوامل تاثیرگذار بر کار رادار ۲۹

- ۱-۱-۹-۱- شرایط جوی ۲۹
- ۱-۱-۹-۲- پژواک دریا ۳۰
- ۱-۱-۹-۳- ارتفاع آنتن ۲۹
- ۱-۱-۹-۴- ارتفاع هدف ۳۰
- ۱-۱-۹-۲- مزایا و محدودیت های رادار ۳۰
- ۱-۱-۹-۲- مزایا ۳۰
- ۱-۱-۹-۲- محدودیت ها ۳۰
- ۱-۱-۱- سیستم موقعیت یاب ماهواره ای G.P.S ۳۰
- ۱-۱۰-۱- مقدمه ۳۰
- ۱-۱۰-۲- مدارهای ماهواره ای G.P.S ۳۱
- ۱-۱۰-۳- نحوه تعیین موقعیت در G.P.S ۳۳
- ۱-۱۱-۱- سیستم موقعیت یاب ماهواره ای NNSS ۳۴
- ۱-۱۱-۱- مقایسه G.P.S با سایر نقطه یاب ۳۵
- ۱-۱۲-۱- سیستم موقعیت یاب ماهواره ای Glonass ۳۶
- ۱-۱۲-۱- بخش فضایی ۳۶
- ۱-۱۲-۲- بخش زمینی ۳۷
- ۱-۱۳-۱- سیستم Navtex ۳۷
- ۱-۱۴-۱- سیستم EGC ۳۹
- ۱-۱۵-۱- سیستم شناسایی خودکار A.I.S ۴۰
- ۱-۱۵-۱- سه اصل مهم در کاربری A.I.S ۴۱

- ۴۰..... ۱-۱۵-۲- اطلاعات ارسالی از طریق A.I.S
- ۴۱..... ۱-۱۵-۳- توانایی‌های سیستم A.I.S
- ۴۱..... ۱-۱۵-۴- مزایای سیستم A.I.S
- ۴۲..... ۱-۱۶- سیستم خدمات ترافیک کشتی V.T.S
- ۴۲..... ۱-۱۵-۱- هدف از ایجاد V.T.S
- ۴۳..... ۱-۱۷- V.D.R
- ۴۴..... ۱-۱۰-۱- کاربرد اطلاعات ثبت شده در VDR
- ۴۵..... ۱-۱۸- ECDIS
- ۴۷..... فصل دوم: سیستم کهک ناوبی آریا
- ۴۸..... ۱-۲- مقدمه
- ۴۸..... ۲-۲- هدف از ایجاد سیستم آریا
- ۵۰..... ۲-۳- اجزای سیستم آریا
- ۵۰..... ۲-۳-۱- رادار اصلی
- ۵۱..... ۲-۳-۲- ردگیری اتوماتیک
- ۵۱..... ۲-۳-۳- synthicis
- ۵۲..... ۲-۴- مراحل اساسی در سیستم آریا
- ۵۲..... ۲-۴-۱- تشخیص هدف
- ۵۲..... ۲-۴-۲- ردیابی هدف
- ۵۲..... ۲-۴-۳- تشخیص هدف‌هایی که در وضعیت خطرناک هستند
- ۵۳..... ۲-۴-۴- تعیین کردن

- ۵-۲- صفحه نمایش سیستم آریا ۵۳
- ۶-۲- مطابقت با استانداردهای IMO ۵۴
- ۷-۲- نیازمندی‌های مربوط به سیستم آریا ۵۴
- ۸-۲- اطلاعاتی که قبلاً بایستی به آریا وارد کرد ۵۴
- ۹-۲- اندازه و مد نمایش‌گر ۵۵
- ۱۰-۲- اکتساب هدف ۵۵
- ۱-۱۰-۲- اکتساب هدف به راه ایجاد محدوده نگهداری ۵۵
- ۲-۱۰-۲- راستای حرکتی هدف ۵۶
- ۳-۱۰-۲- مرحله رهگیری اتوماتیک ۵۶
- ۴-۱۰-۲- دنباله حرکتی هدف ۵۷
- ۵-۱۰-۲- مانور آزمایشی ۵۷
- ۶-۱۰-۲- حذف اثر دریا و زمین ۵۷
- ۷-۱۰-۲- حرکت نسبی یا حقیقی هدف ۵۸
- ۸-۱۰-۲- نشانگر فاصله و سمت ۵۸
- ۱۱-۲- شرایط ارسال پالس ۵۸
- ۱۲-۲- دقت سیستم آریا ۵۹
- ۱۳-۲- حذف اکوهای کاذب دریا، باران و نویز تداخلی ۵۹
- ۱۴-۲- اطلاعات نمایش داده شده از یک هدف بر روی صفحه رادار ۶۰
- ۱۵-۲- سیستم هشدار دهنده ۶۱
- ۱۶-۲- خط محدوده ایمن ناوبری ۶۱
- ۱۷-۲- اتصال سایر تجهیزات به رادار آریا ۶۲
- ۱۸-۲- انواع حالت‌های عملکرد سیستم آریا ۶۲

۷۰	۱۹-۲- نحوه پلات کردن هدف‌ها
۷۲	۱۹-۲-۱- پلات کردن اتوماتیک هدف‌ها
۷۲	۲۰-۲- ویژگی‌های مدل‌های مختلف آریا
۷۳	۲۱-۲- ویژگی‌های سیستم آریا
۷۴	۲۲-۲- امکانات اضافی در سیستم آریا
۷۴	۲۲-۲-۱- مانور آزمایشی
۷۴	۲۲-۲- هشدار عملیاتی
۷۴	۲۲-۲-۱- هشدار CPA
۷۴	۲۲-۲-۲- منطقه حفاظت شده
۷۵	فصل سوم: پردازش رادار در سیستم آریا
۷۶	۳-۱- مقدمه
۷۷	۳-۲- پارامترهای سیگنال
۷۸	۳-۳- پردازنده‌های سیگنال سیستم آریا
۸۰	۳-۳-۱- استخراج کننده طرح
۸۲	۳-۳-۲- پردازش گر طرح
۸۳	۳-۳-۳- ترکیب کننده طرح
۸۴	۳-۳-۱- انتقال داده سیستم آریا
۸۵	۳-۴- آشکارساز
۸۵	۳-۴-۱- آشکارساز سنکرون
۸۷	۳-۵- روش پنجره لغزان
۸۹	۳-۶- روش بازیابی مرکز جرم همبستگی

- ۹۱..... ۳-۶-۱- زمان نشاندار کردن
- ۹۲..... ۳-۷-۱- تبدیل فوریه
- ۹۴..... ۳-۸-۱- فیلتر داپلر
- ۹۶..... ۳-۹-۱- پردازش زوج پالس
- ۹۸..... ۳-۱۰-۱- Dicke Fix پردازش
- ۱۰۰..... ۳-۱۱-۱- پثرواک نا واسه
- ۱۰۱..... ۳-۱۱-۱-۱- کلاتر سطحی
- ۱۰۱..... ۳-۱۱-۲- کلاتر حجمی
- ۱۰۲..... ۳-۱۱-۳- کلاتر نقطه‌ای
- ۱۰۲..... ۳-۱۱-۴- کلاتر دریا
- ۱۰۳..... ۳-۱۲-۱- روش نقشه کلاتر
- ۱۰۳..... ۳-۱۳-۱- روش آماری با نقشه کلاتر
- ۱۰۴..... ۳-۱۴-۱- روش فیلتر داپلر کلاتر
- ۱۰۵..... ۳-۱۴-۱-۱- I&Q
- ۱۰۵..... ۳-۱۴-۲- ضرب کننده وزن دهنده
- ۱۰۶..... ۳-۱۴-۳- منطق جمع
- ۱۰۶..... ۳-۱۴-۴- ماتری پلکسر
- ۱۰۶..... ۳-۱۴-۵- حافظه
- ۱۰۷..... فهرست مراجع