

عنوان مقاله:

ارائه روش نوین جهت بهبود دسته بندی اهداف سونار با استفاده از شبکه عصبی و الگوریتم های یادگیری ماشین

محل انتشار:

سومین کنفرانس بین المللی مکانیک، مهندسی برق و کامپیوتر (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

محمد اسماعیل پور - کارشناسی ارشد برق گرایش مخابرات، دانشگاه صنعتی سجاد مشهد

علیرضا درجانی مروی - کارشناسی ارشد برق گرایش مکترونیک، دانشگاه بین المللی امام رضا

خلاصه مقاله:

طبقه بندی و تفکیک اهداف از زمینه های تحقیقاتی مهم در سونار، رادار و داده‌کاوی می باشد. طبقه بندی و تشخیص هدف در سونار در سادهترین حالت بدین معنی است که هدف چه نوع شناوری است قایق، کشتی و یا زیردریایی است اما هر کدام از این موارد هم میتوانند به چندین دسته مختلف تقسیم شوند. سیستم طبقه بندی اهداف سونار شامل سه مرحله اصلی: پیش پردازش، استخراج یا انتخاب ویژگیهای مهم و در انتها طبقه بندی و تشخیص می باشد. برای تمامی این مراحل در این رساله روشی معرفی شده است، هرکدام از این بخشها اهمیت خاصی در تعیین نتیجه مطلوب این سیستم دارد. پیش پردازش مطلوب باعث تعیین ویژگیهای بهتر و قابل تفکیک بیشتر میشود که نتیجه را به شدت ارتقا میدهد. استخراج ویژگیهای با تفکیک پذیری بیشتر، و عدم انتخاب ویژگیهای نامرتب و اطلاعات اضافی باعث تفکیک پذیری بیشتر کلاسها در عین کم کردن ابعاد مسئله میشود. همچنین در این رساله از مجموعه داده پیشپردازش شده سونار استفاده شده سپس با استفاده از روشهای مختلف استخراج ویژگی از قبیل: الگوریتم بهینه سازی ژنتیک GA، الگوریتم جستجوی مستقیم دنباله ای SFS و تجزیه مولفه اساسی PCA ابعاد مسئله کاهش یافته سپس با استفاده از روشهای طبقه بندی همچون تعداد نزدیکترین همسایگی KNN، شبکه عصبی ANN و روش پیشنهادی یعنی ماشین بردار پشتیبان SVM، به طبقه بندی و ارائه نتایج پرداخته شده است. همچنین روش تغییر فضای ویژگی LDA نیز برای ارزیابی طبقه بندهای مذکور روی این نوع داده پیاده سازی شده است. همچنین بدون استخراج ویژگی و کاهش ابعاد مسئله نیز به طبقه بندی داده ها با روشهای طبقه بندی مذکور پرداخته شده است. در تمامی حالات طبقه بندی از اعتبارسنجی متقاطع به منظور آزمایش تمام حالات داده استفاده شده است.

کلمات کلیدی:

طبقه بندی، استخراج ویژگی، ماشین بردار پشتیبان، سونار، شبکه عصبی، کاهش ابعاد

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1162231>

