

عنوان مقاله:

تشخیص امضای آکوستیک شناورهای دریایی با یادگیری عمیق

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس ملی کامپیوتر، فناوری اطلاعات و کاربردهای هوش مصنوعی (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 24

نویسندگان:

سودابه افشار - دانشجوی کارشناسی ارشد دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

سیدجواد کاظمی تبار - استادیار دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

عطالله ابراهیم زاده - استاد دانشکده برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی نوشیروانی بابل

خلاصه مقاله:

تشخیص و طبقه بندی شناورهای دریایی از سیگنال های ساطع شده از آن ها، یک وظیفه ی مهم و با کاربردهای نظامی حیاتی، به ویژه در شرایط بحرانی و جنگ است. از زمان های قدیم تا به امروز، این وظیفه ی مهم، به صورت سنتی توسط افسرهای سونار به کمک سیگنال های آکوستیکی دریافت شده توسط هیدروفون های سونار انجام می شد. امروزه، با توسعه ی علم و فناوری، ارائه راهکارهایی که این وظیفه را به صورت خودکار و با کمترین دخالت انسان انجام دهند. یک ضرورت اجتناب ناپذیر است و منافع بسیاری به همراه دارد. به منظور توسعه ی یک سامانه ی عملی که این وظیفه را مورد تحقیق قرار دهد. در این تحقیق به کمک اصوات درهم موجود در یک پایگاه داده عمومی اینترنتی، یک مجموعه داده ی کوچک که تنها از ۱۷ نمونه ی داده با طول های متغیر از اصوات مربوط به ۳ کلاس زیردریایی تشکیل می شود. ایجاد می شود. علت به کارگیری این مجموعه داده کوچک این است که اکثر مجموعه داده های به کار رفته در مراجع تحقیق مختلف، غیر عمومی و محرمانه هستند و خود فرایند جمع آوری داده نیز زمان بر، پرهزینه و نیازمند عقد قرارداد یا سازمان های خاص است. لذا در این تحقیق، با استفاده از روش های مختلف پیش پردازش و آماده سازی داده، ابعاد این مجموعه تحت سناریوهای مختلف گسترش داده می شود. سپس، به کمک دانش یادگیری ماشین، الگوریتم های طبقه بندی متنوعی را به کار می رود. در نهایت، با محاسبه معیارهای ارزیابی مختلف عملکرد سناریوهای مختلف بررسی و تحلیل می شود. نتایج این تحقیق، موفقیت آمیز بودن روش استخراج ویژگی ضرایب کپسترال فرکانسی مل MFCC رادر هنگام به کارگیری الگوریتم های طبقه بندی مختلف، از جمله شبکه عصبی مصنوعی ANN و شکست روش شبکه عصبی کانولوشنی رادر هنگام آموزش توسط مجموعه داده های کوچک نشان می دهد.

کلمات کلیدی:

طبقه بندی شناورهای دریایی، امضای آکوستیکی، گسترش داده ها، ضرایب کپسترال فرکانسی مل، شبکه عصبی مصنوعی، شبکه عصبی کانولوشنی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1428859>

