

عنوان مقاله:

استفاده از مکانیزم توجه مبتنی بر کانال با استفاده از روش میانگین تعمیمی به منظور دسته بندی داده ی ابر نقطه

محل انتشار:

چهارمین کنگره بین المللی مهندسی برق، کامپیوتر و مکانیک (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

سحر احمدی سهرویه - دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی برق، دانشگاه علم وصنعت ایران، تهران

ستار میرزا کوچکی - دانشیار مهندسی برق، دانشگاه علم وصنعت ایران، تهران

خلاصه مقاله:

طی یک دهه ی گذشته یادگیری عمیق به موفقیت های چشمگیری در زمینه ی پردازش و درک داده های دو بعدی دست پیدا کرده است و به گزینه ای برتر برای کارهایی نظیر طبقه بندی، تقسیم بندی، تشخیص و ... تبدیل شده است. به همین منظور در حوزه سه بعدی نیز با استفاده از داده های غنی موجود شروع به استفاده شده است. در حالیکه به دلیل ماهیت هندسی پیچیده ی اشیاء سه بعدی و تغییرات ساختاری بزرگ ناشی از بازنمایی های مختلف سه بعدی، این امر ساده نبوده و چالش های بسیاری با خود همراه دارد. یکی از انواع بازنمایی های مهم داده ی سه بعدی، نمایش ابرنقطه است. ابرنقطه مجموعه ای از نقاط بدون مرتبه با پراکندگی متفاوت در فضای اقلیدسی سه بعدی است. این داده برخلاف سایر بازنمایی هانظیر واکسل از پیچیدگی و هزینه ی محاسباتی کمتری برخوردار است و نزدیکترین نوع داده به داده ی خام دریافتی از دستگاه های ضبط داده ی سه بعدی نظیر لیدار، دوربین های عمق و رادار است. همچنین افزایش کاربرد عملی در زمینه هایروباتیک، اتومبیل خودران، هواپیماهای بدون سرنشین و واقعیت مجازی سبب محبوبیت این نوع بازنمایی از داده ی سه بعدی شده است. در این مقاله به منظور طبقه بندی داده های سه بعدی از شبکه ای با پردازش مستقیم روی بازنمایی ابرنقطه ای از داده ی سه بعدی استفاده شده است. به منظور بهبود این شبکه استفاده از میانگین تعمیم یافته پیشنهاد می شود. برای این سطحی را مطرح کردیم که در آن به منظور جمع آوری ویژگی های جهانی، استفاده از میانگین تعمیم یافته پیشنهاد می شود. برای این منظور ماژول توجه ای در فضای سه بعدی متناسب با ساختار داده ی ابرنقطه و چالش های موجود برای پردازش آن طراحی گشته که ویژگی های غنی را از ورودی با روش پیشنهادی استخراج می کند تا امضای جهانی بدست آمده از کل شکل حاوی اطلاعات بهتر و مفیدتری باشد. برای ارزیابی عملکرد شبکه از مجموعه داده ی معروف در امر طبقه بندی داده ی سه بعدی به اسم modelnet40 استفاده شد و به دقت کل 89.26% و میانگین دقت 86.58% تنها با حضور یک شبکه تبدیل مکانی در ورودی رسیدیم. بنابراین حجم محاسبات و زمان آموزش در مقایسه با معماری پایه با دوشبکه تبدیل مکانی بسیار کاهش یافت.

کلمات کلیدی:

یادگیری عمیق، طبقه بندی داده ی سه بعدی، ابرنقطه، مکانیزم توجه مبتنی برکانال

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1039268>

