

خوانش تصویری کنتور بوسیله یادگیری عمیق

روح اله یوسف پور

عضو هیات علمی دانشگاه مازندران

شرکت دانش بنیان هوشیار فراپویشگران داده

یکی از چالش‌های اساسی شرکت‌های ارائه دهنده خدمات آب، برق و گاز قرائت مکانیزه کنتورهای آنالوگ است. قرائت دستی کنتورهای آنالوگ باعث ایجاد خطاهای سهوی و عمدی زیادی می‌شود. برای رفع این مشکل نیاز به سیستمی است که با استفاده از تلفن‌های همراه کنتورهای آنالوگ را قرائت نمود. با توجه به شرایط فیزیکی محیط و جنس کنتورها (معمولاً شیشه‌ای یا lcd هستند) استفاده از روش‌های پردازش تصویر برای این مساله کارایی لازم را ندارد. بنابراین از روش‌های یادگیری عمیق برای طراحی سیستم استفاده شد. قرائت کنتورهای آنالوگ در دو مرحله انجام می‌شود: در مرحله اول مکان شمارنده در کنتور تعیین و در مرحله دوم شمارنده قرائت می‌شود. با توجه به مکان قرارگیری شمارنده که می‌تواند با زاویه‌های مختلف باشد، یک مدل جدید برای تشخیص مکان شمارنده که بتواند شمارنده را در زاویه‌های مختلف قرائت کند طراحی شد. این مدل شمارنده را در زاویه‌های مختلف شناسایی می‌کند. پس از آن یک مدل رمزنگار و رمزگشا برای قرائت شمارنده‌ها طراحی شد. این مدل نسبت به نویزهای محیطی شامل نور و گرد و خاک بسیار مقاوم است و با دقت ۹۹ درصد کلیه شمارنده‌ها را قرائت می‌کند. سیستم طراحی شده باید بتواند در زمان واقعی (بلادرنگ) کنتورها را قرائت کند. برای همین منظور شبکه طراحی شده باید برای تلفن‌های همراه بهینه شود. لذا مدل طراحی شده براساس توان محاسباتی تلفن‌های همراه طراحی شد. این مدل بر گوشی‌های متوسط در زمان ۲ ثانیه و در گوشی‌های با توان محاسباتی بالاتر در کمتر از ۵۰۰ میلی ثانیه کنتور را قرائت می‌کند. تا کنون این سیستم تقریباً در تمامی شرکت‌های توزیع برق به کار گرفته شده است.