

## ایده به کارگیری مبدل های آنالوگ به دیجیتال سیگما-دلتا برای جمع آوری اطلاعات سنسورهای به کار رفته در اینترنت اشیا به همراه شبیه سازی با Matlab

زهرا احسانی<sup>۱</sup>، مائده توسلی<sup>۲</sup>، اعظم جواهری<sup>۳</sup> و رضا بحری<sup>۴\*</sup>

۱، ۲، ۳- دانشجوی کارشناسی الکترونیک، دانشگاه فنی دخترانه شریعتی، تهران

۴- پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، تهران

### چکیده:

در این مقاله به بررسی ایده به کارگیری مبدل های سیگنال آنالوگ به دیجیتال سیگما-دلتا که برای جمع آوری و تبادل اطلاعات در سنسورهای به کار رفته در اینترنت اشیا مد نظر می باشد پرداخته شده است. در این مقاله علاوه بر بررسی ساختار و معماری اینگونه مبدل ها در خصوص مقایسه با سایر مبدل ها نیز بررسی هایی انجام شده است و مزایا و معایب هر کدام نیز بیان شده است. همچنین در خصوص ضرورت و اهمیت به کارگیری این نوع مبدل ها برای سنسورهای اینترنت اشیا نیز بحث شده است. همچنین طراحی و شبیه سازی یک نمونه مبدل سیگنال سیگما-دلتا با جزئیات کامل به همراه نتایج شبیه سازی نیز در انتها ارائه شده است.

**کلمات کلیدی:** آنالوگ، دیجیتال، مبدل سیگنال، سیگما-دلتا، سنسور، اینترنت اشیا

### مقدمه:

فناوری اینترنت اشیا و یا اینترنت همه چیز، به معنی تشکیل شبکه ای وسیع که اجزا آن را اشیا اطراف ما تشکیل می دهند، می باشد. بر اساس این الگو، تا حد امکان تمامی اشیا و سیستم های پیرامون ما هوشمند گردیده و بطور خودکار اطلاعات مفیدی را از اطراف خود دریافت نموده و آن ها را به یکدیگر و یا به سیستم های مانیتورینگ و کنترل مرکزی ارسال می نمایند و بر اساس اطلاعات دریافتی، تصمیماتی اتخاذ می شود. بر اساس این الگو یک هوشمندی و آگاهی به دنیای پیرامون ما افزوده می گردد که در آن تصمیمات اتخاذ شده بعضاً به صورت خودکار و ناملموس و بدون دخالت افراد، گرفته می شود. اینترنت اشیا ادغام دنیای فیزیکی با دیجیتال است. در اینترنت اشیا، وسایل معمولی جهت به دست آوردن یک هویت آنلاین منحصر به فرد و کسب توانایی تعامل با محیط خارجی، با تکنولوژی عجیب می شوند. از طرفی یکی از مهمترین بخش های اینترنت اشیا این است که اطلاعات مربوط به ادوات، تجهیزات و در حالت کلی ماشین ها توسط سنسورهایی جمع آوری شده و برای بررسی به بخش پردازنده ارسال گردد. به این ترتیب سنسورها نیز نقشی کلیدی در این فناوری نوین بازی خواهند کرد. با توجه به اینکه دقت اندازه گیری های سنسورها بسیار حائز اهمیت است به همین دلیل استفاده از اندازه گیرهای مناسب و به تبع آن استفاده از مبدل های مناسب نیز به خودی خود مهم می شود. با توجه به اینکه امروزه سیستم ها به سمت یکپارچه و مجتمع شدن پیش می روند و از طرفی تمامی پردازش ها به صورت دیجیتال انجام می شود، استفاده از مبدل های سیگنال نیز از اهمیت ویژه ای برخوردار می شود. به همین دلیل در این

\* Corresponding author: عضو هیات علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

Email: reza.bahri@itrc.ac.ir