

روش جدید فشرده سازی سیگنال الکتروکاردیوگرام با استفاده از آستانه گذاری ضرایب تبدیل موجک

دو بعدی و RLC

طاهره ایزک محمدپور^{۱۵۸}، محمدرضا کرمی ملایی^{۱۵۹}، حمید حسن پور^{۱۶۰}

چکیده

در این مقاله، یک روش جدید، جهت فشرده سازی سیگنال‌های الکتروکاردیوگرام (ECG) با استفاده از تبدیل موجک دو بعدی ارائه شده است. عمل تبدیل سیگنال ECG یک بعدی به آرایه ی دو بعدی، برای حذف ضرایب تکراری درون یک ضربان قلب و بین ضربانها صورت می گیرد. در این روش، ابتدا مراحل پیش پردازش روی سیگنال ECG انجام می گیرد، سپس با استفاده از آشکارسازی QRS، پریودهای سیگنال شبه پریودیک ECG مشخص می شود، که با مرتب کردن پریودها و یکسان سازی طول آنها، سیگنال ECG یک بعدی، تبدیل به یک آرایه ی دو بعدی (همانند تصویر) می شود. در مرحله ی بعد، سه سطح تبدیل موجک گسسته دو بعدی بر روی ماتریس حاصله انجام می گیرد و انرژی در هر زیرباند، و در سطوح مختلف ضرایب موجک محاسبه می شود. با توجه به معیار کارایی انرژی هر زیرباند در بازسازی سیگنال، مقدار آستانه برای ضرایب هر زیرباند به دست می آید. پس از آستانه گذاری، ضرایب مهم با استفاده از RLC کد می شود. این روش نسبت به دیگر تکنیک های ارائه شده دارای پیچیدگی محاسباتی کمتری است، و همچنین روش پیشنهادی بر روی سیگنال های پایگاه داده MIT-BIH تست شده است، نتایج به دست آمده، حاکی از آن است که، با نسبت فشرده سازی (CR) ثابت، PRD کمتری نسبت به الگوریتم های حاضر حاصل می گردد

کلمات کلیدی

الکترو کاردیوگرام (ECG)، فشرده سازی، تبدیل موجک دوبعدی، RLC

¹⁵⁸ دانشجوی کارشناسی ارشد الکترونیک دانشگاه صنعتی بابل.نشانی پست الکترونیکی: mohammadpour227@yahoo.com

¹⁵⁹ دانشیار دانشگاه صنعتی بابل، گروه برق و کامپیوتر. نشانی پست الکترونیکی: mkarami@nit.ac.ir

¹⁶⁰ استادیار دانشگاه صنعتی بابل، گروه برق و کامپیوتر. نشانی پست الکترونیکی: h.hassanpour@nit.ac.ir