

عنوان مقاله:

تفکیک فعالیت های ورزشی با تحلیل سیگنال های الکتروکاردیوگرام و فتوپلتیسموگرافی

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس بین المللی مهندسی برق، الکترونیک و شبکه های هوشمند (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 7

نویسندگان:

زهرا ثبتي - دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی پزشکی، دانشگاه بین المللی امام رضا (ع) مشهد

زهرا ایل بیگی - دانشجوی کارشناسی، گروه مهندسی پزشکی، دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)، مشهد

عاتکه گشوارپور - دکترای تخصصی، گروه مهندسی پزشکی، دانشگاه بین المللی امام رضا (ع)، مشهد

خلاصه مقاله:

قلب یکی از مهم ترین اعضای بدن است که وظیفه اصلی آن خون رسانی به تمام ارگان های بدن می باشد. بررسی تغییرات سیگنال های وابسته به فعالیت قلب می تواند اطلاعات مفیدی راجع به عملکرد آن ارائه دهد. به همین دلیل ثبت سیگنال های قلبی در فعالیت های مختلف روزمره مثل دویدن، راه رفتن، دوچرخه سواری اهمیت بسیار بالایی داشته است. در این پژوهش، برای بررسی این تغییرات از الکتروکاردیوگرام ECG، فتوپلتیسموگرام (Photoplethysmogram, PPG) کمک گرفتیم. دیتاهای مربوطه سایت فیزیونت در زمان فعالیت های مختلف مثل دویدن، راه رفتن، دوچرخه سواری فراخوانی و تحلیل ها در نرم افزار متلب انجام شدند. ویژگی ها از سیگنال ها به شرح زیر استخراج شده است: ۱. سطح زیر نمودار طیف توان سیگنال ۲. اندازه توان ماکسیمم سیگنال ۳. فرکانسی که در آن ماکسیمم توان قرار دارد ۴. بعد فرکتال هیگوجی. سپس داده ها را از ۱ - تا ۱ + نرمالیزه کردیم. بعد از استخراج ویژگی های سیگنال PPG و ECG، طبقه بندی را با ماشین بردار پشتیبان انجام دادیم. ماشین بردار پشتیبان یکی از روش های یادگیری با نظارت است که از آن برای طبقه بندی و رگرسیون استفاده می شود. نتایج تحلیل سیگنال ECG نشان داد که بالاترین نرخ صحت مربوط به جداسازی دو حالت دوچرخه سواری سنگین و دویدن بود که الگوریتم پیشنهادی توانست آن ها را با نرخ ۹۳٪ از هم تفکیک کند؛ و همچنین نتایج تحلیل سیگنال PPG نشان داد که بالاترین نرخ صحت مربوط به جداسازی دو حالت دویدن و راه رفتن بود که الگوریتم پیشنهادی توانست با نرخ ۹۳٪ آن ها را از هم تفکیک کند.

کلمات کلیدی:

فعالیت ورزشی، طبقه بندی، الکتروکاردیوگرام، فتوپلتیسموگرام

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1257170>

