



دانشگاه کاشان
University of Kashan

مجله محاسبات نرم
SOFT COMPUTING JOURNAL

تارنمای مجله: scj.kashanu.ac.ir



استفاده از تکنیک‌های مشابهت رشته‌ای برای تشخیص فعالیت‌های روزانه در خانه‌های مجهز به شبکه حسگر دودویی^۱

اشکان نیک‌آیین^۱، دانشجوی دکتری، محسن رحمانی^{۲*}، دانشیار
^۱ گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اراک، اراک، ایران.

چکیده

اطلاعات مقاله

در سیستم‌هایی که افراد در فعالیت‌های روزانه خود به مراقبت ویژه نیاز دارند، الگوریتم‌های تشخیص فعالیت انسانی کاربرد دارند. روش‌های مختلف یادگیری ماشین، از جمله مدل مخفی مارکوف و روش‌های مرتبط به آن، به طور گسترده‌ای برای حل مساله تشخیص فعالیت انسانی استفاده شده‌اند. در کارهای قبلی، روش‌های مبتنی بر مدل مخفی مارکوف از فرض استقلال شرطی برای محاسبه احتمال مشاهدات استفاده شده است. در این تحقیق، به جای فرض استقلال شرطی، یک مدل احتمالی جدید برای فضای رشته‌ها، بر اساس تاب‌خوردگی زمان پویا و فاصله لونتاین وزنی پیشنهاد شده است. مدل احتمالی پیشنهادی، که با یک مدل مخفی شبه‌مارکوف ترکیب شده، روی یکی از مجموعه داده‌های در دسترس اعمال شده است. نتایج حاصله نشان می‌دهد که استفاده از مدل پیشنهادی دقت شناسایی فعالیت‌های روزانه را به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد. کلیه کدها و داده‌ها مقاله حاضر، از طریق پیوند github.com/ashnik1353 در دسترس هستند.

تاریخچه مقاله:

دریافت ۰۵ دی ماه ۱۴۰۰

پذیرش ۱۲ مهر ماه ۱۴۰۱

کلمات کلیدی:

تشخیص فعالیت
مدل مخفی شبه‌مارکوف
مشابهت رشته‌ها
فاصله لونتاین وزنی
تاب‌خوردگی زمان پویا

© ۱۴۰۱ - مجله محاسبات نرم، کلیه حقوق محفوظ است.

۱. مقدمه

کاربران مخالف حضور دوربین در زندگی خصوصی خود هستند. از طرف دیگر، سیستم‌های فیلمبرداری نیاز دارند حجم زیادی از داده را ذخیره کنند، که این مساله نیز می‌تواند به عنوان یک محدودیت برای استفاده از این سیستم‌ها تلقی شود. به علاوه این که برخی از مشکلات مانند وجود موانع می‌تواند کیفیت ویدیو را کاهش دهد [۵]. لذا گرایش زیادی نسبت به استفاده از تجهیزات حسگر ساده و شبکه حسگر [۶]، به جای دوربین در خانه‌های هوشمند وجود دارد [۷، ۸]. در این محیط‌ها به طور معمول از حسگرهای دودویی^۳ برای تولید و ثبت دنباله‌ای از مقادیر دودویی با مهرهای زمانی^۴ مربوطه استفاده می‌شود [۷].

استفاده از ابزارهای تشخیص خودکار فعالیت‌های روزمره (یا ADL)^۱ آسایش بیشتری در زمینه مراقبت از سالمندان در خانه را فراهم می‌کند و سبک زندگی آنها را بهبود می‌بخشد [۱-۳]. از جمله متقاضیان اصلی چنین سیستم‌هایی خانه‌های هوشمند^۲ هستند که به طور معمول، مجهز به حسگرهای متنوعی از قبیل دوربین، ضبط صدا و غیره هستند [۴]. با این وجود، بسیاری از

✦ نوع مقاله: پژوهشی

* نویسنده مسئول

پست(های) الکترونیک: ashkannikaiin@gmail.com (نیک‌آیین)

m-rahmani@araku.ac.ir (رحمانی)

³ Binary sensors

⁴ Time stamp

¹ Activity of Daily Living

² Smart homes