

Selección de características para atributos continuos en tareas de clasificación de actividad física

Features selection for continuous attributes in classification of physical activity tasks

Seleção de recursos para atributos contínuos em tarefas de classificação de atividade física

Enrique V. Carrera

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador
evcarrera@espe.edu.ec

Jefferson Stalin Rodríguez Páramo

Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Ecuador
jsrodriguez2@espe.edu.ec

Número 10. Julio - Diciembre 2016

Resumen

Los dispositivos móviles contienen diversos sensores con capacidad para enviar datos que se utilizan en la toma de decisiones, un ejemplo es la clasificación de actividad física basada en el uso de acelerómetros y giroscopios. Las señales de los sensores se procesaron previamente aplicando diferentes técnicas que extrajeron un sinnúmero de atributos, los cuales sirvieron para el desarrollo de tareas de clasificación. La optimización de sistemas de clasificación requirió la disminución del número de características de entrada con la finalidad de sintetizar la dimensión de su conjunto y tiempo de aprendizaje. Este artículo empleó métricas de ganancia de información para atributos continuos, que redujeron la incertidumbre y extrajeron únicamente aquellas características más significativas a través de los datos procesados. El análisis de los resultados que se obtuvieron en la clasificación de actividad física usando redes neuronales, mostraron no solamente la disminución de

características, sino también un error por debajo del 5 % y la reducción del tiempo de procesamiento en aproximadamente 55 %.

Palabras clave: aprendizaje de máquina, actividad física, selección de características, atributos continuos, ganancia de información.

Abstract

Mobile devices contain different sensors with the ability to send data that are used in decision-making, an example is the classification of physical activity based on the use of accelerometers and gyroscopes. The signals from the sensors were processed previously applying different techniques which extracted a countless number of attributes, which were used for the development of classification tasks. Optimizing systems of classification required the decrease of the number of input features with the purpose of synthesizing the dimension of its set and learning time. This article used metrics of information gain for continuous attributes, that reduced the uncertainty and extracted only those most significant characteristics through the processed data. The analysis of the results that were obtained in the classification of physical activity using neural networks, showed not only the reduction of features, but also an error below the 5% and the reduction of processing time by approximately 55%.

Key words: machine learning, physical activity, features selection, continuous attributes, information gain.

Resumo

Dispositivos móveis contêm vários sensores capazes de enviar os dados utilizados na tomada de decisões, um exemplo é a classificação de atividade física baseada na utilização de acelerômetros e giroscópios. Os sinais dos sensores são processados através da aplicação de diferentes técnicas extraídos inúmeros atributos, que serviram para o desenvolvimento de tarefas de classificação. A otimização do sistema de classificação necessária a redução do número de características de entrada, a fim de sintetizar a dimensão de tempo em

conjunto e aprendizagem. Este artigo usou métricas de ganho informações para atributos contínuos, o que reduziu a incerteza e extraídas apenas as características mais significativas através dos dados processados. A análise dos resultados obtidos na classificação de actividade física utilizando redes neurais, não só mostraram diminuição características, mas também um erro inferior a 5% e o tempo de processamento reduzido em cerca de 55%.

Palavras-chave: aprendizagem de máquina, actividade física, seleção de características, atributos contínuos, ganho de informação.