

QRS-MorphFinder: software para o agrupamento morfolóxico de latidos en tempo real adaptativo e baseado en contexto



As enfermidades cardiovasculares matan ao redor de 2 millóns de persoas cada ano na Unión Europea. A monitorización continua do electrocardiograma (ECG) é unha das ferramentas máis valiosas para a predición dalgunhas arritmias, xa que permite detectar desviacións críticas con respecto ao comportamento normal do corazón.

Desafortunadamente, a interpretación do ECG é unha tarefa moi esixente, polo que o incremento da periodicidade do análise do ECG dos doentes, sobrecarga a capacidade dos cardiólogos e dos servizos de saúde para analizar esta información.

O desenvolvemento das tecnoloxías móbiles e dos sistemas de telemonitorización permiten na actualidade a monitorización continua do ECG para a detección de eventos cardiovasculares, especialmente naqueles casos nos que os síntomas aparecen de forma intermitente. Para asegurar que os sistemas de telemonitorización poidan mellorar o seguimento e o control das enfermidades cardiovasculares, o software para o análise automático do ECG debe ser capaz de realizar o análise do mesmo con resultados equivalente aos dos expertos cardiólogos.

QRS-MorphFinder proporciona unha solución software en tempo real para realizar o agrupamento morfolóxico automático de latidos, capaz de identificar patróns anormais dentro dun contexto temporal. Resulta especialmente útil para a detección de episodios relacionados coa Arritmia.

QRS-MorphFinder conseguiu unha precisión do 98.56% na identificación de morfoloxías de latido anormais nos test realizados coa MIT-BIH Arrhythmia Database.

Vantaxes

- Agrupamento en tempo real
- Actualización continua do conxunto de morfoloxías de latido
- Adaptación continua á evolución de morfoloxías de latido
- Axuste automático do número de clústeres
- Soporte para a detección temperá de eventos críticos sen a necesidade de esperar a completar a serie de datos do ECG
- Robusto ao ruído

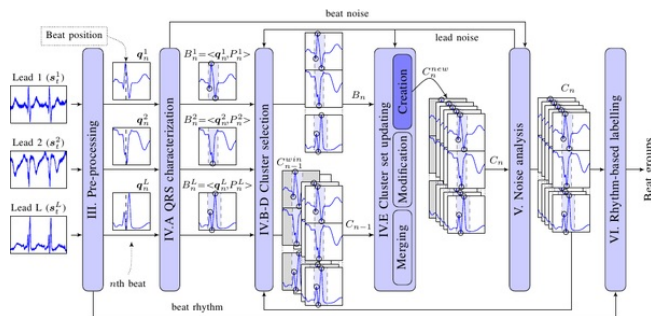
Aplicacións

- Análise do ECG automático ou semi-automático
- Sistemas de telemonitorización
- Prendas intelixentes biométricas

Descrición

QRS-MorphFinder presenta un método en tempo real para o desenvolvemento dun agrupamento morfolóxico adaptativo de complexos QRS asociados a unha sinal de ECG de derivacións múltiples. O método identifica automaticamente o conxunto de morfoloxías QRS que aparecen no rexistro do ECG.

Para elo, QRS-MorphFinder analiza os complexos QRS secuencialmente, agrupando de forma continua os latidos nun conxunto de clústeres que se adaptan dinamicamente á nova información de ECG. Cada novo latido é asociado ao clúster ao que mellor se adapta, comparando o seu QRS co dos latidos próximos para un intervalo temporal reducido. Os clústeres se representan por plantillas que evolucionan ao longo do tempo para adaptarse aos cambios na morfoloxía do QRS. O sistema tamén inclúe o uso de regras para adaptarse dinamicamente ao número de clústeres así como o uso de técnicas para a eliminación do ruído.



INFORMACIÓN

Investigadores

Jesús María Rodríguez Presedo
Paulo Félix Lamas
Daniel Castro Pereiro

Palabras chave

Agrupamento morfolóxico de latidos
ECG
Sistemas de monitorización
Arritmia

TRL

4 - Component and/or breadboard validation in laboratory environment

PUBLICACIÓNS

A method for context-based adaptive QRS clustering in real-time
IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 2015

PROGRAMAS CIENTÍFICOS

e-Saúde (antigo)