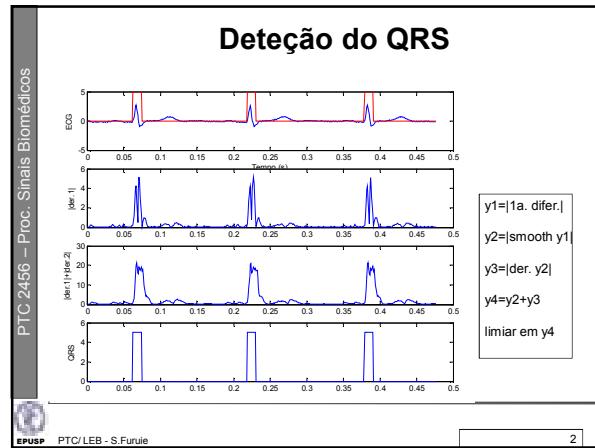


Physionet e sinais biológicos

Prof. Sérgio S Furui

EPUSP PTC/LEB - S.Furui



Mobilização/Motivação

- Como testar e avaliar seus aplicativos?
 - Recrutar vários pacientes e voluntários?
 - Padrão-ouro?
- Acesso a sinais biológicos já digitalizados
 - Filtrados
 - digitalizados

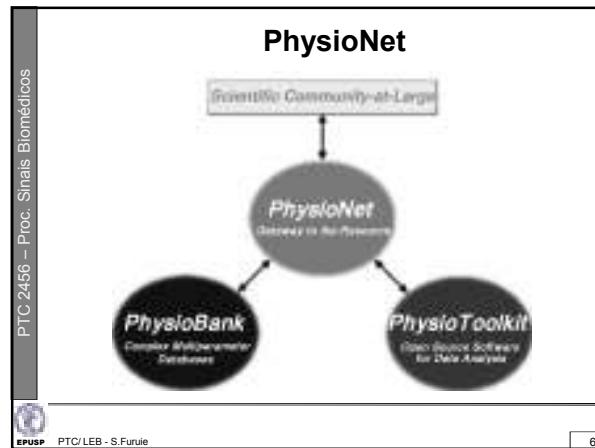
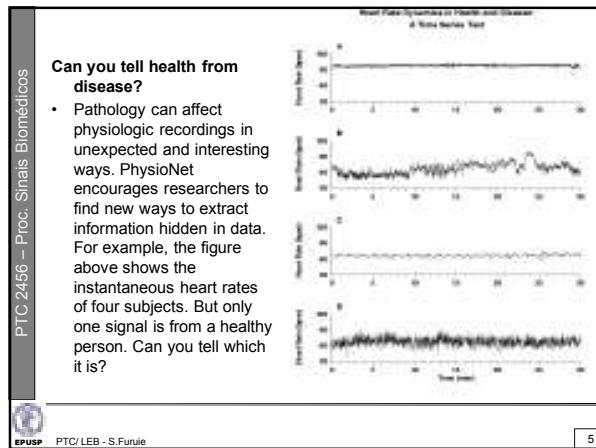
EPUSP PTC/LEB - S.Furui

PhysioNet (physionet.org)

- resource for biomedical research
 - National Institutes of Health (NIH)
 - National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering (NIBIB)
 - National Institute of General Medical Sciences (NIGMS)
 - Milhares de sinais biológicos, muitos com anotações (eventos, patologias, ...)
 - Biblioteca de software
 - “laboratories without walls”
- Mirror sites:
 - <http://physionet.incor.usp.br>

PTC 2456 – Proc. Sinais Biomédicos

EPUSP PTC/LEB - S.Furui



Tipos de sinais biológicos

- ECG de saudáveis e doentes
 - 1, 2, 12 canais
 - Anotações
- Sinais neuronais (EEG, ...)
- Sinais respiratórios
- Pressão
- Movimento
- Mais de 10.000 gravações em 50 base de dados (mais de 700 GB)



MIT-BIH Arrhythmia Database

- Filtro analógico passa-banda: [0.01 a 100] Hz
- ADC de 11 bits
- Faixa dinâmica de +- 5 mV
- $F_a = 360$ Hz
- 48 registros de ECG de 2 canais, 30 min cada
- 109.000 anotações manuais!



Exemplo com anotação



Símbolo	Descrição
.	Normal beat
V	Premature ventricular contraction
L	Left bundle branch block beat
R	Right bundle branch block beat
...	



Onde, o que, como?

- Onde:
 - physionet.org , physionet.incor.usp.br
 - Tutoriais, exemplos, programas, dados, ...
- O que:
 - Milhares de sinais biológicos, incluindo múltiplos sinais, no formato digital, com anotações
- Como:
 - Download de arquivos e programas no site
 - O site converte, p.ex., dados p/ o formato do Matlab (usar o ATM, export ...)



Bibliografia

- **Physionet.org**
- Biomedical Signal Analysis. R.M. Rangayyan. Wiley Interscience, 2002

