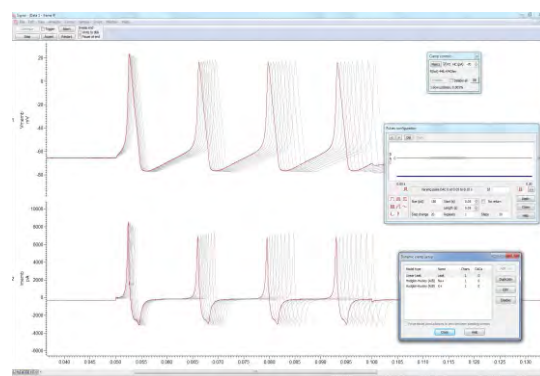


Signal 8 – Aquisição e análise de dados à base de regiões

O Signal é um pacote de aquisição e análise de dados com base em regiões. Os seus usos variam desde um simples osciloscópio de armazenamento até aplicações complexas que requeiram geração de estímulos, captura de dados, controlo de equipamento externo e análise customizada. Esta flexibilidade fá-lo ideal para uma vasta gama de aplicações incluindo captura transiente, fixação de voltagem e de membrana, estudos LTP e resposta evoca, com funcionalidades avançadas para Estimulação Magnética Transcraniana (TMS).

- O Signal é simples de configurar para análise e captura de dados.
- O Signal fornece, num ambiente amigável, as ferramentas para análise e amostragem que a maioria dos investigadores necessita. Uma linguagem de script embutida automatiza tarefas repetitivas com funções adicionais para aplicações e análises customizadas.
- O Signal inclui funções para áreas de aplicação específicas incluindo fixação dinâmica, electrofisiologia de fixação de membrana e de célula inteira e estudos de resposta evocada com controlo de dispositivos de estímulo magnéticos e outros.
- O Signal importa dados adquiridos por muitos outros sistemas, para que possa tirar partido deste pacote extremamente versátil para analisar dados existentes.

As ponderosas funções de captura e análise de dados fazem do Signal, em conjunto com uma das interfaces laboratoriais da família CED1401, um acréscimo extremamente flexível, custo-eficiente e tempo-economizante a qualquer laboratório.



Potenciais de acção simulados por fixação dinâmica

Aplicações típicas

Resposta evocada e TMS Emita conjuntos de pulsos fixos, aleatórios e pseudo-aleatórios com médias de sinal on- e off-line e medições de latências, amplitudes e áreas. O Signal pode controlar estimuladores magnéticos transcranianos suportados durante a aquisição de dados, incluindo ajustar a amplitude e tempos do estimulador com verificações da condição do mesmo. As definições são guardadas no quadro de dados correspondente.

Estudos LTP e LTD Gere pulsos simples, em par ou comboios em múltiplas saídas. Meça automaticamente características incluindo linhas de base, amplitude, latências, áreas, durações e tempos de subida e decaimentos percentuais, e parâmetros da população de picos para respostas únicas ou múltiplas por quadro.

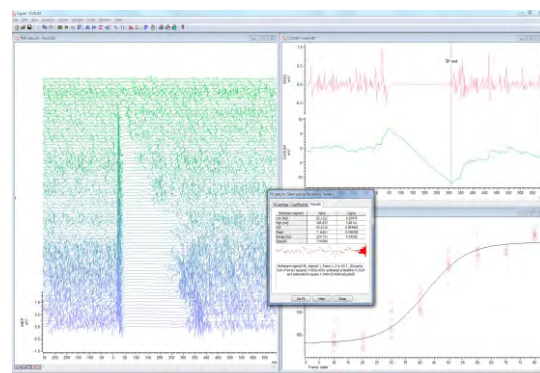
Fixação de membrana de corrente e voltagem de célula inteira Controle interactivamente potenciais de retenção e saídas de pulso utilizando um editor gráfico de pulso. Construa plotagens I/V, subtracção de vazamento e ajustes de curva tanto on como offline.

Fixação dinâmica Função de alta velocidade e totalmente integradas para estimular canais iónicos e vazamentos e utilizar sinapses simuladas para gerar redes híbridas.

Fixação de membrana de canal único Detecte aberturas de canal de único e múltiplo-nível automaticamente online e offline. Produza medições tais como tempos e amplitudes de abertura/fecho e mostre histogramas de resultado.

EMG Grave canais de EMG simples e múltiplos com controlo software de amplificadores como o CED1902. Execute rectificação e suavização com o toque de um botão ou através de controlo script. Produza espectros de potência que actualiza à medida que novas regiões de dados são capturadas.

Potenciais evocados auditivos Gere protocolos de estímulo complexos e relatórios sob controlo script. Funcionalidades incluem: rejeição de artefacto, filtragem digital, geração de sub e grandes médias e detecção de característica utilizando cursores activos.



TMS: Medição da duração do período de silêncio utilizando o método CUSUM

- As saídas podem ser fixas ou alterar a amplitude e a duração nas repetições
- Definir protocolos de pulso para sequenciamento de estímulo automatizado usando vários estados e registrar automaticamente o estímulo usado com cada resposta
- Alternar entre protocolos de estímulo com o clique de um botão

Condições de amostragem múltiplas

O Signal inclui um sistema abrangente de múltiplos estados de saída que fornece diferentes saídas de pulso ou estímulos durante a amostragem. A ordem e as repetições de cada estímulo podem ser sequenciadas usando um protocolo predefinido ou executado de forma aleatória, semi-aleatória ou sob controle manual. Cada quadro de dados é marcado para indicar o estímulo que foi usado.

TMS com estimuladores magnéticos

O Signal sistema de estados auxiliares embutido do fornece controle direto dos estimuladores magnéticos durante a amostragem, incluindo o ajuste da amplitude e do tempo do estímulo e verificações da condição do estimulador. Todas as configurações são armazenadas com o quadro de dados correspondente.

- Control Magstim 200, dual 200, BiStim e Rapid, MagVenture MagPro R30 e X100, Deymed DuoMAG, mag and more estimuladores magnéticos PowerMAG ou Neurosoft Neuro-MS via linha serial
- Definir as configurações de saída de energia e temporização interpulso para diferentes protocolos de estímulo usando vários estados
- Acione a estimulação usando saídas digitais CED 1401 para temporização de pulso precisa em relação à amostragem
- Parâmetros de estimulação para nível de potência, intervalo de pulso, nível de potência secundária e frequência de pulso são salvos automaticamente no arquivo de dados

CED 1902 and Signal

The CED 1902 low-noise isolated pre-amplifier is a modular unit which is suitable for direct connection to the subject for research applications involving evoked response and TMS. Signal includes built-in control of the 1902 gain and filter settings and will automatically adjust scaling in response to changes.

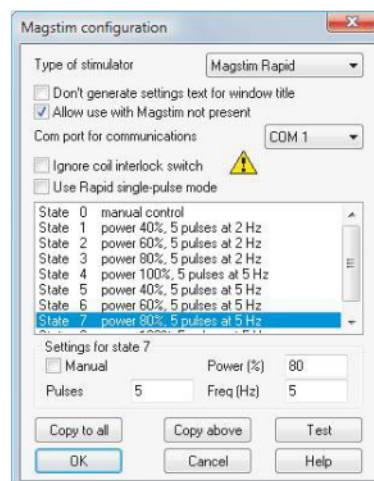
- Stimulus artefact clamp option designed to reduce artefacts that may cause saturation of the amplifier when using high intensity magnetic and electrical stimuli close to the recording site
- Selectable high and low pass digital filter settings
- Programmable gain

Controle de estimuladores de corrente e tensão

Pulsos TTL precisamente cronometrados fornecidos pela interface 1401 podem acionar uma ampla gama de estimuladores elétricos de corrente e tensão constantes. Dispositivos de corrente constante, como os estimuladores DS4, DS5 e DS8R disponíveis no Digitimer, produzirão um estímulo de corrente constante proporcional a uma forma de onda de tensão analógica de entrada gerada pelo 1401.

CED 1401 hardware

Data acquisition and the use of the output sequencer for stimulus timing and control requires one of the family of 1401 intelligent laboratory interfaces



Configuration for controlling a Magstim Rapid



O 1902 pré-amplificador isolado



O Magstim BiStim2



O CED Micro1401 e O Power1401

CED

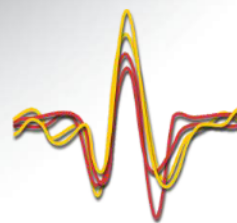
www.ced.co.uk

Cambridge Electronic Design Limited

Technical Centre, 139 Cambridge Road, Milton, Cambridge CB24 6AZ, UK. Tel: (01223) 420186
 Email: info@ced.co.uk Europe & International Tel: [44] (0)1223 420186 USA and Canada Toll free: 1-800-345-7794
 Distributors in: Australia, Austria, China, France, Germany, Israel, Italy, Japan, Switzerland & Turkey

Version 10

Spike2



Spike2 Sistema de aquisição e análise de dados das ciências da vida

O Spike2 é um programa de aquisição e análise de dados multicanal contínuo. A sua utilização varia desde um simples gravador gráfico a aplicações mais complexas que requerem a produção de estímulos, captura de dados, exibição contínua ou accionada, controlo de equipamento externo e análise customizada. Esta flexibilidade faz com que seja adequado para uma larga variedade de aplicações para tarefas de análise específicas.

- O Spike2 é ideal para aplicações em diversos campos, incluindo o da electrofisiologia, neurofisiologia, ciências do desporto, farmacologia e muitos mais.
- O Spike2 fornece poder e flexibilidade para aplicações exigentes, como gravação extracelular múlti-eléctrodo e temporização de estímulos complexos
- O Spike2 possui uma linguagem de script embutida para personalizar o programa e fornecer controlo desde a simples automatização até a adição de análises complexas.
- O Spike2 importa dados gravados por diversos outros sistemas, podendo assim tirar proveito deste software extremamente versátil para analisar dados existentes.
- O Spike2 pode exportar dados para folha de cálculo, texto, ficheiros binários e MATLAB®.
- O Spike2 é actualizado recorrentemente; a versão mais recente adiciona gratuitamente novas funcionalidades durante todo o ciclo de vida da versão.

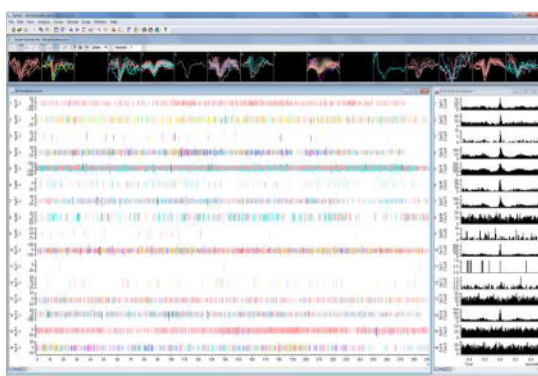
Estas poderosas funções de captura e análise de dados, juntamente com uma das famílias de interfaces de laboratório CED1401, tornam o Spike2 um acréscimo extremamente flexível, económico e temporalmente viável a qualquer laboratório.

Funcionalidades

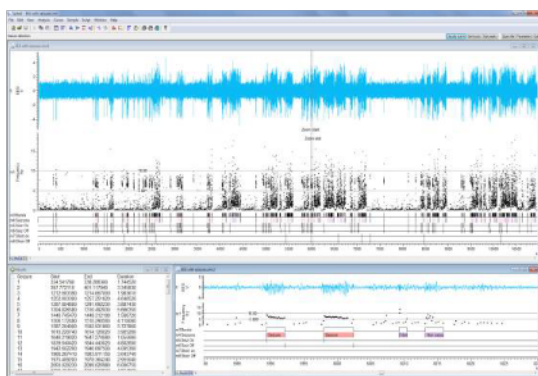
- Navegue pelos dados de forma rápida e simples utilizando a interface de utilizador intuitiva; amplie e arraste com o rato ou teclado
- Grave vários tipos de dados, incluindo formas de onda, tempos de eventos, marcadores codificados, e dados de pico discriminados únicos e de multi-unidade
- Gere protocolos simples e complexos de forma de onda e saídas de pulso
- Adquiria dados de dispositivos de terceiros usando módulos de software CED Talker. Os dados podem ser gravados com ou sem uma interface 1401
- Detectar recursos de dados automática ou manualmente e fazer medições com base em dados accionados e cíclicos com cursores "activos"
- Analise vários canais de forma de onda e dados de eventos on-line e off-line
- Processe dados com funções, incluindo filtragem, rectificação, interpolação, análise espectral e aritmética inter-canal
- Exiba e exporte as imagens como as quiser, com opções de exibição versáteis incluindo: actualização accionada com sobreposição opcional e exibição 3D, e janelas duplicadas com configurações de exibição independentes
- Grave um grande número de canais sincronizando vários CED 1401s
- Personalize o programa com a linguagem de script embutida que fornece controlo da automação simples à adição de funções de análise complexas
- Repita ficheiros de dados, com saída simultânea de dados de forma de onda por meio das saídas analógicas 1401 (DACs) ou placa de som do computador



Análise da variabilidade da frequência cardíaca e pressão arterial, incluindo traçado de Poincaré com elipse ajustada



Discriminação multicanal de picos on-line com exibição de 'monitor de picos'



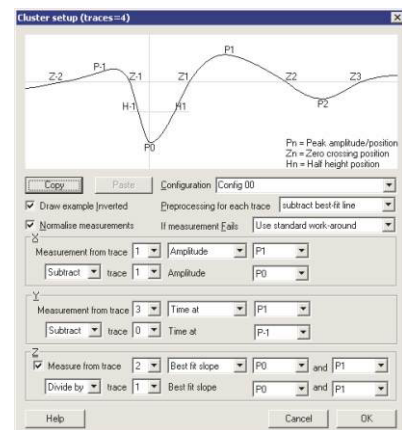
Detecção conduzida por script e classificação da actividade convulsiva em EEG

Principal Component Analysis

- Select principal components to plot on X, Y and Z axes
- Calculation of components for multiple trace (stereotrode or tetrode) channels based on entire waveform, peak amplitude or ratio of peak to mean amplitudes

User-defined measurements

- Select measurements for X, Y and Z axes to cluster the data
- Measure times, amplitudes, slopes and areas
- Save up to 10 configurations containing different sets of measurements
- For multiple trace data, measure individual trace or mean of trace measurements



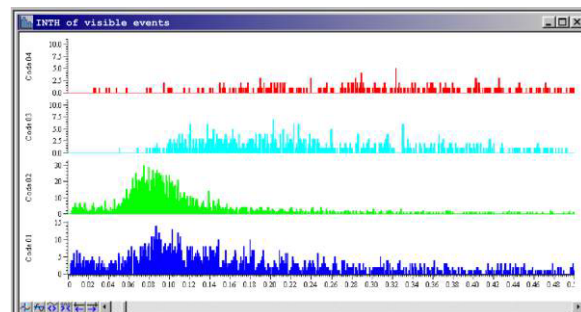
Cluster generation by user-defined measurements

Spike analysis functions

Built-in analysis functions for spike data include:

- PSTH's
- Cross correlations
- Interval histograms
- Rate displays
- Mean and instantaneous frequencies
- Spike-triggered averaging
- Phase histograms

You can perform these analysis functions on-line and off-line, carry out further analysis with the script language or import the data into other software, for example Matlab.

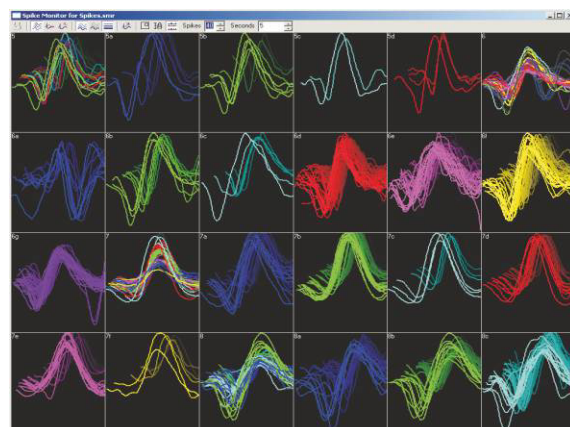


Interval histograms from current clustered spikes

Spike monitor

The resizable spike monitor window displays spike activity in a grid, with one grid cell per channel.

- Display up to the last 40 spikes lying in a user-defined time range
- Review spike activity from the current sampling time or at any time within the data file
- Open the template editing dialog for a channel with a mouse click
- Select display mode:
 - 3D with spikes moving away through time
 - 2D with all spikes overdrawn
 - 2D with last spike shown separately from the overdrawn spikes
- Show or hide duplicates of main spike channels



Multi-channel spike monitor

CED hardware

When used with CED 1401 interfaces, Spike2 enables you to capture continuous waveforms, event and marker data while sorting spikes in real time and generating output stimuli.

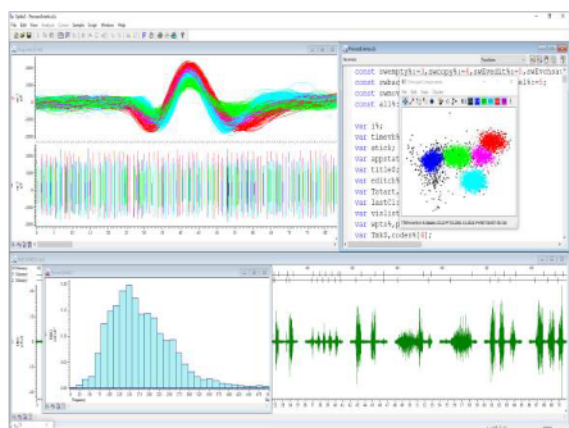
CED

www.ced.co.uk

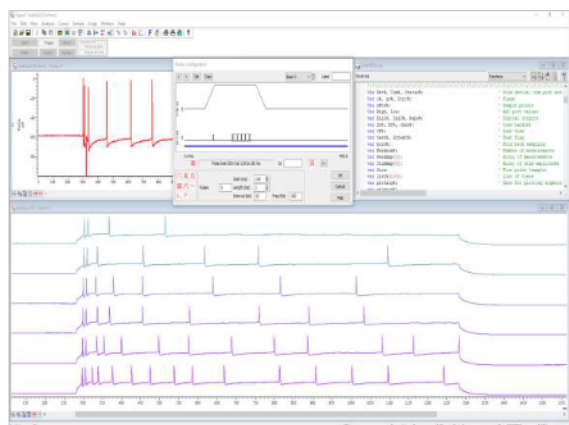
Cambridge Electronic Design Limited

Technical Centre, 139 Cambridge Road, Milton, Cambridge CB24 6AZ, UK. **Tel:** (01223) 420186
Email: info@ced.co.uk **Europe & International Tel:** [44] (0)1223 420186 **USA and Canada Toll free:** 1-800-345-7794
Distributors in: Australia, Austria, China, France, Germany, Israel, Italy, Japan, Switzerland & Turkey

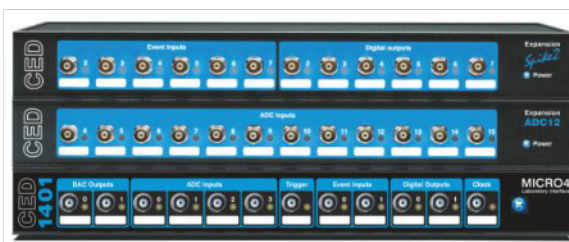
O MICRO1401-4



Spike2 - aquisição e análise contínua de dados



Signal - captura e análise de dados baseada em regiões



Uma seleção de unidades de expansão permite o aprimoramento do Micro4 para se adequar à sua aplicação

Micro1401-4 é uma unidade de aquisição de dados versátil e de baixo custo. O processador integrado com a memória de alta velocidade é otimizado para processamento em tempo real, livre de restrições do sistema operativo do computador anfitrião. A amostragem rápida e precisa, em conjunto com a saída simultânea, oferece extenso controlo experimental on-line

Rápida aquisição e análise de dados

Micro4 grava dados de forma de onda, informações digitais (evento) e de marcadores e pode gerar simultaneamente formas de onda e saídas digitais para um controlo experimental multi-tarefa em tempo-real. Possui captura de forma de onda de alta velocidade a taxas de até 1 MHz com resolução de 16 bits. O processador RISC de 32 bits permite análises on-line complexas, enquanto liberta tempo para o computador anfitrião executar outras tarefas, como manipulação de dados e análises adicionais.

Expansível para aplicações avançadas

O desenho expansível do Micro4 permite aos utilizadores configurar os seus sistemas para melhor se adaptarem a requisitos específicos. Para aplicações mais exigentes, opções incluem:

12 ou 24 canais adicionais de entrada de forma de onda terminada em BNC

128 canais de entrada de forma de onda terminada em massa

Bloqueio de tempo (sincronização) de vários Micro1401s e Power1401s para empregar mais canais a taxas mais rápidas

Software aplicativo CED

Os aplicativos CED Spike2 e Signal customizam o sistema para uso numa vasta gama de áreas de investigação. Funcionalidades avançadas de software como classificação de picos on-line no Spike2 e modos rápidos de região no Signal são melhorados quando usando o Micro4

Gravação tétrodo e n-trodo

Resposta evocada, TMS e rTMS

Estudos in vivo e in vitro

Estudos gastrointestinais

Estudos cardiovasculares

Processamento de pico único ou multi-unidade

Fisiologia do desporto

Fixação de membrana dinâmica

ECG, EEG, EMG, e EOG

Fixação de membrana e de voltagem

Captura e análise LTP, LTD

e muitos mais...

Est. 1970



POWER1401-3A



Power1401-3A é a nossa mais recente interface de aquisição de dados de alto desempenho. Usa tecnologia de processador avançada fornecendo todo o poder e flexibilidade necessários numa interface de laboratório de última geração.

Rápida aquisição e análise de dados

Power1401 grava dados de formas de onda, informações digitais (eventos) e de marcadores, e pode gerar saídas de formas de onda e digitais simultaneamente para um controlo experimental multi-tarefa em tempo-real. O Power1401 possui um processador Marvell de 1 GHz (essencialmente um núcleo ARM V5TE) e até 2 GB de memória interna, para facilitar a captura de dados em alta velocidade, taxas de amostra de formas de onda independentes e análises on-line complexas, libertando assim tempo valioso para o computador anfitrião para executar outras tarefas, como manipulação de dados e análises adicionais.

Expansível para aplicações avançadas

O design modular do Power1401 permite que os utilizadores actualizem os seus sistemas para beneficiarem da nova tecnologia com módulos de expansão para processamento de sinal especializado

- 16 canais de entrada de forma de onda de 16 bits na unidade de base
- Memória de 1 Gbyte expansível até 2 Gbytes
- Opção de amplificador programável dinamicamente
- Intervalos de entrada e saída de $\pm 5V$ ou $\pm 10V$ seleccionáveis por software
- Sincronização com outros CED 1401s para um grande número de canais, todos precisamente cronometrados
- Conexão USB 2.0 de alta velocidade
- Actualizações de firmware através do site da CED

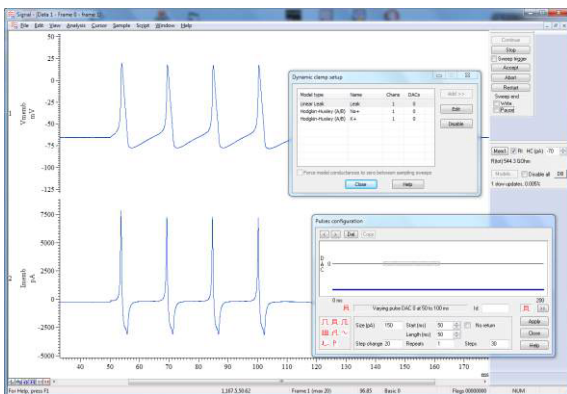
Software aplicativo

Os pacotes de software CED, como Spike2 e Signal, personalizam o sistema para uso em uma ampla gama de aplicações de investigação, incluindo:

- Processamento de pico de unidade única e múltipla
- Fixação dinâmica
- ECG, EEG, EMG & EOG
- Resposta evocada, TMS e rTMS
- Estudos in vivo e in vitro
- Estudos gastrointestinais
- Investigação Cardiovascular
- Análise de tremor
- Fisiologia do desporto - e mais



Discriminação multicanal de picos on-line com exibição de 'monitor de picos'



Fixação dinâmica que simula potenciais de acção com acesso aos parâmetros do modelo durante a amostragem