

# Signal

スイープベースのデータ獲得および解析システム

## パッチクランプ電気生理学

Windows 用 Signal はホール・セルおよび単一チャンネル実験用の強力な機能を数多く備えており、電気生理学的な記録を行うのに最適です。使い慣れた用語と、簡単に設定できる一般条件のプロトコルを使用するため、ユーザーは、Signal と CED 1401 データ取得インターフェイスを使ってすぐに操作を開始できます。Signal は、別の記録システムによるデータの解析ができるインポート機能も備えています。

### 刺激生成

- 最高 8 個の DAC と 8 本の TTL ライン上で刺激を生成します。
- 最高 500 パルスまでで 256 セットまで多くの設定が可能です。
- 刺激を固定レベルで、または調整可能な保持電位 (pr 電流) に対する相対レベルで設定します。
- スイープを使用して任意波形の複数セットを出力。非常に正確なタイミング確保のために波形を 1401 メモリーに保持。
- セットを構成しているパルスの順位を手動、周期的、任意またはユーザー定義のプロトコルで設定します。
- インタラクティブ方式で記録中に刺激の編集、追加、削除。
- 固定またはステップ振幅と期間でパルスを定義
- パルス・タイプには、スクエア波、傾斜波、正弦波、パルス列、事前に記録されたまたはユーザー生成の波形 (例、記録されたアクション電位) が含まれます。

### クランプ特定のサンプリング・サポート

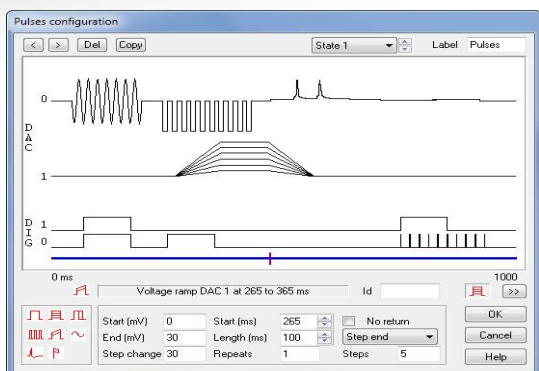
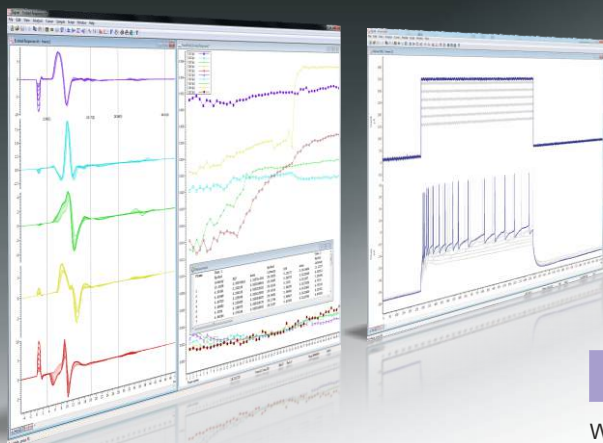
- シールおよび膜抵抗測定値に使用する特定の記録状態を指定します。
- 保持電位の簡単な調整
- シール抵抗の動的読み出し
- 最大 15 の選択可能なコンダクタンス・モデルを使ったダイナミック・クランプ研究のサポート。タイミング・ジッターが生じない 300kHz を超える更新速度 - 詳細を参照。
- 膜解析オプションでは全抵抗、アクセスおよび膜コンダクタンス、容量性過渡減衰時間定数、膜キャパシタンスを表示
- 選択した測定値を対時間グラフとして表示

### 増幅器の通信

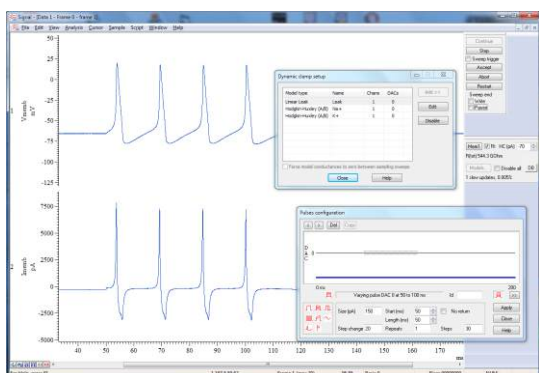
- 広範なパッチクランプ増幅器から供給される電圧に基づいてチャンネルのスケールを設定する電信通信。
- ソフトウェアによるモレキュラーデバイスの MultiClamp 700 および Axoclamp 900 増幅器とのダイレクト通信。利得、フィルター設定値、膜キャパシタンス、直列抵抗、外部コマンド感度用の値の読み取り。読み取られた値は Signal のデータファイルに保存されます。

### リーク減算

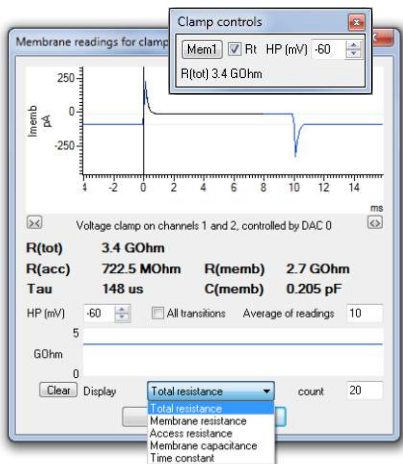
- 容量性過渡値を含む、オンラインとオフラインのスケール設定されたリーク・トレースの減算
- 選出されたダイナミック・クランプ・モデルを使って、オンラインで現在のクランプの特定のリークを減算します。
- オンラインとオフラインでリーク・データを定義づける 3 つの方法。



パルス構成ダイアログ



ダイナミック・クランプでシミュレートされる活動電位

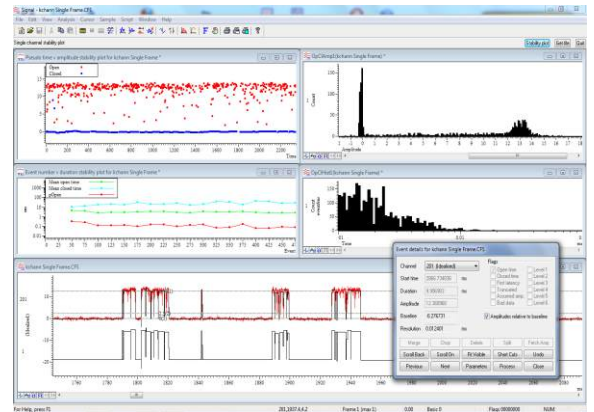


サンプリング中の膜解析

## 単一チャンネル解析

理想化トレース生成は波形を、各遷移時点におけるチャンネルの状態を記述する一組のイベントに変換します。詳細には、時刻、期間、平均振幅、および開 / 閉、第一潜時およびレベルのフラグなどが含まれます。

- 個別イベントの詳細表示回数とレベルをドラッグしてまたはダイアログで値を設定してイベントを編集
- 精度を高めるために、SCAN 解析を使って短いイベントを検出します。
- インタラクティブにイベントを挿入したり削除します。
- 元のデータから振幅ヒストグラムを作成します。
- 理想化トレースから開 / 閉時間ヒストグラムとバースト持続時間ヒストグラムを生成します。
- 関連するフラグに基づいて、含める / 除外するイベントを選択します。
- オンラインのほかオフラインでも理想化トレースを生成します。



単一チャンネル・バッチ・クランプ解析

## 曲線フィット

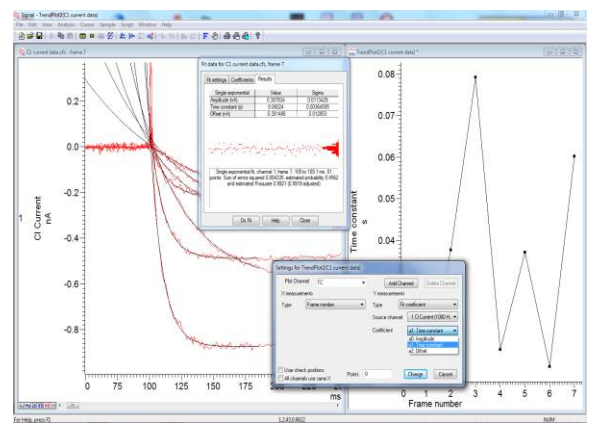
関数を元のあるいはリーク減算のデータとトレンド・プロットにフィットさせます。

- フィット・タイプには以下が含まれます：指数、1次また2次ガウス値、1または2多項式、1次から5次S字型 ( Boltzmann ) 曲線
- 最適なフィット ( 当てはめ ) 係数と信頼性の推定値が与えられます。  
フィット係数をトレンド・プロットに表示。

## 測定プロット

Signal のトレンドおよび測定プロット機能は、オンラインとオフラインの両方で記録されたデータから取った測定値のグラフを生成します。選択された各フレームについて、個々のイベントまたは複数イベントから測定値を取り、XY座標でプロットします。複数の活動電位からIV曲線または測定値を生成するのが一般的 j な例でしょう。

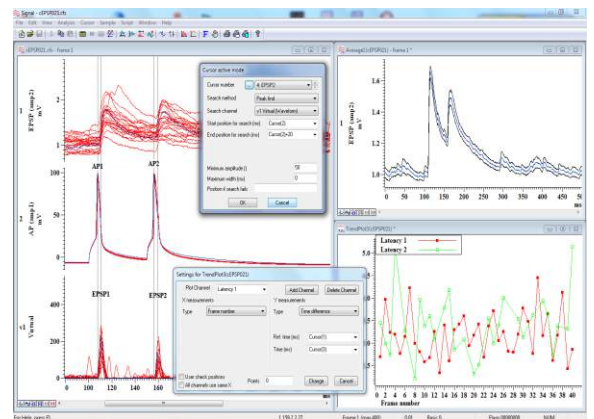
- 測定値の位置の確認は、手動または「アクティブ・カーソル」をデータの特徴を探すに設定する、のいずれかです。
- 利用できる測定値の広い範囲には、レベル、回数、フィット係数、面積、平均値、傾斜、RMS 振幅、標準偏差が含まれます。
- 最高で32の独立したセットの測定値をオプションのログ軸付きでプロットします。
- 結果のスプレッドシートへの簡単なエクスポート。



複数のトレースでの指数曲線フィッティング

## 高度機能

- Signal の出カシーケンサーは、入ってくるデータへの高速アクセスを含めて、高度な制御機能を提供します。これは例えば、刺激傾斜波を生成して、活動電位を検出すると直ちに傾斜を停止するなど、多くの方法で使用できます。この機能は、例えば、刺激傾斜波を生成し、アクション電位を検出したら直ちに傾斜波生成を停止するなど多くの方法で用いられます。
- Signal の内蔵スクリプト言語を使って、ユーザーは特定の条件に合わせてシステムをカスタマイズすることができます。これは、自動化目的と共に、メニューでは利用できない特定の機能、例えば、非標準のリーク減算ルーチンなどを追加する際に使用されます。また、スクリプト制御は、より高次の曲線フィットのオプションを含め、標準機能も高度化します。



皮質内の Fast Spiking 介在ニューロンに接続された錘体細胞からの対記録の解析†



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

www.ced.co.uk