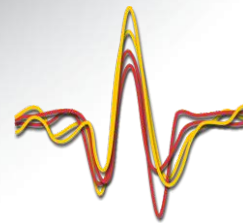


Spike2



Pobieranie danych z zakresu nauk o życiu i system analizy

Przetwarzanie danych

Program Spike2 zawiera zaawansowane funkcje do przetwarzania danych falowych i znaczników czasowych. Sygnały falowe można modyfikować i można przekazywać informacje pomiędzy typami danych, na przykład czas oznaczenia wykrytych cech falowych lub przekonwertowanie danych w postać falową w celu analizy zawartości częstotliwościowej.

Procesy w kanałach

Proces w kanale to działanie, któremu poddawane są w sposób dynamiczny dane falowe. Chociaż dane pierwotne nie są zmieniane w jakikolwiek sposób, użytkownik korzysta z danych przetworzonych. W dowolnym czasie można wykonywać i usuwać wiele procesów.

- W skład tych procesów wchodzi wzmacnianie, korygowanie, wygładzanie, usuwanie DC, tworzenie zbczy, przesunięcie w czasie, downsampling, interpolacja, tempo dopasowania próbkowania, filtr medianowy i amplituda RMS.
- Wykonywanie procesów on-line lub off-line.
- Zdublikowane kanału do jednoczesnego wyświetlania danych surowych i przetworzonych.

Kanały wirtualne

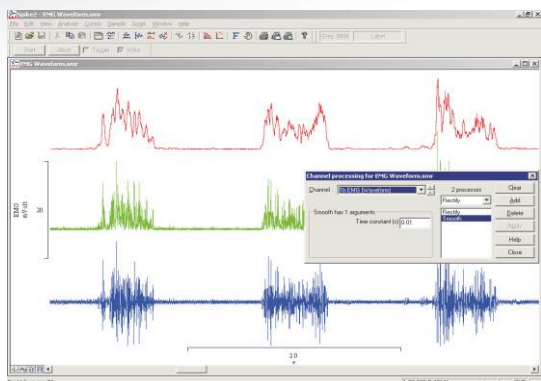
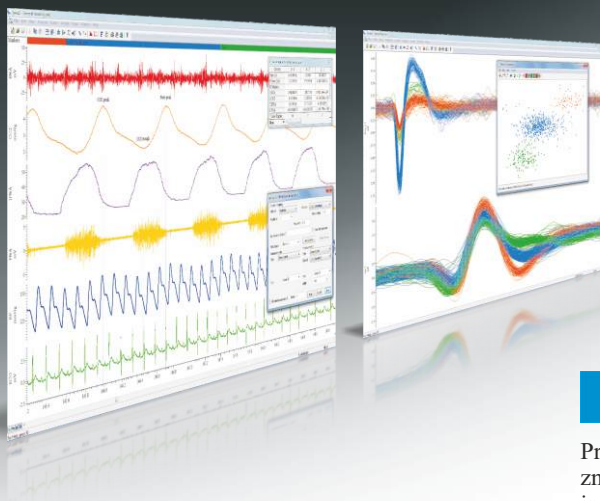
Kanały wirtualne mogą przechowywać sygnały falowe obliczone w oparciu o istniejące kanały, w sposób określony w wyrażeniach dostarczonych przez użytkownika. Obliczenia mogą mieć formę prostej sumy, iloczynu, różnicy, współczynnika lub zastosowania funkcji matematycznych. Podobnie jak procesy w kanałach są stosowane dynamicznie zarówno w trybie on-line jak off-line.

- Definiowanie danych przy użyciu operacji i wartości arytmetycznych
- Wprowadź ręcznie wyrażenie lub utwórz przy pomocy wyskakującego menu
- Wyświetlane wyniki wielokanałowych, falowych operacji arytmetycznych
- Użyta interpolacja przy rysowaniu bryły sześcienniej jeśli kanały mają różne współczynniki próbkowania
- Przy pomocy wygładzania gaussowskiego, sinusoid, trójkątów, kwadratów lub interpolacji częstotliwości chwilowej, generuj krzywą pokazującą częstotliwość zdarzeń
- Tworzenie jednolicie próbkowanych danych uzyskanych z nierównomiernie próbkowanych pomiarów
- Stosuj funkcje arytmetyczne, np.: kwadrat, pierwiastek kwadratowy, sześciang, wartości bezwzględne, rektyfikowanie półokresowe, funkcje trygonometryczne (sin, cos, tan, arc tan)
- Generuj fale: sinus, kwadrat, trójkąt, piła, obwiednia

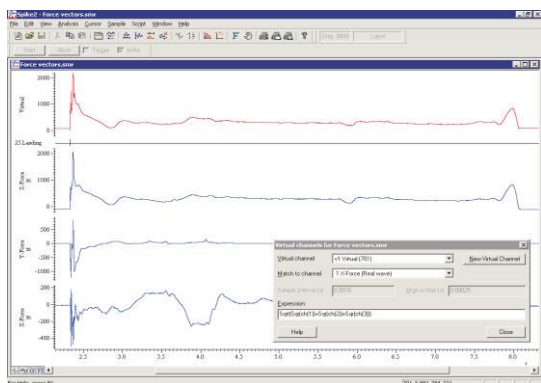
Kanały pamięci

Kanały pamięci to tymczasowe wersje dowolnego kanału danych programu Spike2. Dane w nich zawarte są przechowywane w komputerze, co umożliwia szybki dostęp i ich modyfikację. Informacje mogą być przechowywane w kopiach kanałów, wykrytych funkcjach falowych albo danych wprowadzonych przez użytkownika. Kanały te giną podczas zamykania pliku, można je jednak zapisać w trwały sposób, jeśli użytkownik chce je zachować.

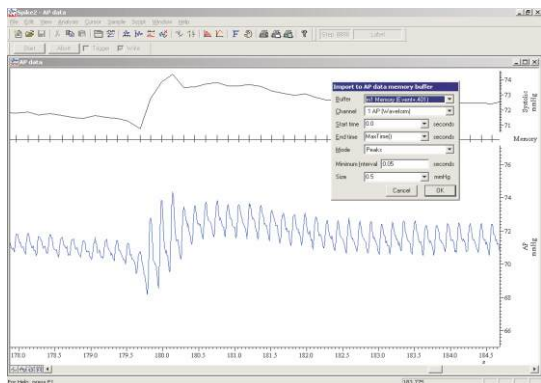
- Tworzenie do 300 kanałów pamięci w pliku danych
- Importowanie kompatybilnych danych pomiędzy typami kanałów
- Ważny czas przecinania się wartości szczytowych, minimów lub wartości progowych z danych falowych
- Uzyskiwanie odcinków sygnałów falowych związanych z markerami i godziną
- Ręczne dodawanie i wymazywanie danych
- Pełna kontrola dzięki wbudowanemu językowi skryptowemu



Dane EMG ze zdublikowanymi kanałami przedstawiające korektę i wygładzanie



Do obliczenia wielkości trzech prostopadłych sił używany jest wirtualny kanał



Import wartości szczytowych danych z tętna do kanału pamięci

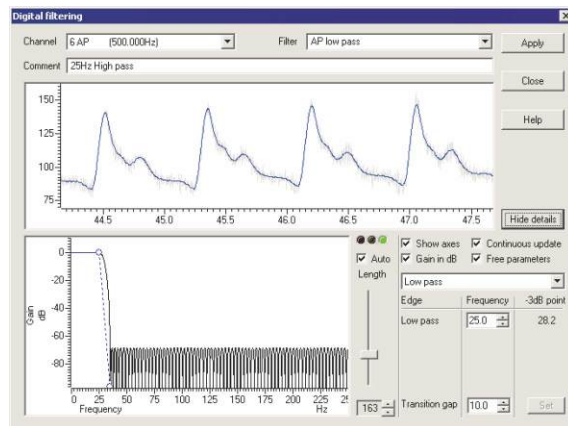
Filtrowanie cyfrowe

Cyfrowe filtry FIR (odpowiedzi impulsu skończonego) i IIR (odpowiedzi impulsu nieskończonego) mogą być stosowane w przypadku danych falowych. Oba typy są ustawiane przy użyciu interaktywnych okien dialogowych z następującymi funkcjami:

- Ź filtru widoku i podgląd skutku przez zastosowaniem filtra.
- Zachowywanie i przywracanie filtrów do późniejszego użycia.
- Przenies właściwości filtra lub edytuj wartości filtra.

Typy filtrów FIR obejmują górnoprzepustowy, dolnoprzepustowy, pasmowy przepuszczający i blokujący (1, 1.5 i 2 pasma) oraz dyferencjatory z kontrolą krawędzi pasm i stromizny odcięcia. Filtry FIR są bezwarunkowo stabilne i nie wywołują opóźnień fazy, dzięki temu podczas filtracji danych piki i spadki nie przesuwają się.

Typy filtrów IIR obejmują filtr wycinający i rezonacyjny oraz dolnoprzepustowy, górnoprzepustowy, pasmowy przepuszczający i blokujący, modelowane na filtrach analogowych Butterwortha, Bessela i Czebyszewa. Filtry IIR umożliwiają, przy tym samym wysiłku obliczeniowym, bardziej strome krawędzie i węższe wycięcia niż filtry FIR.



Cyfrowe filtrowanie FIR

Przetwarzanie danych przy pomocy języka skryptowego

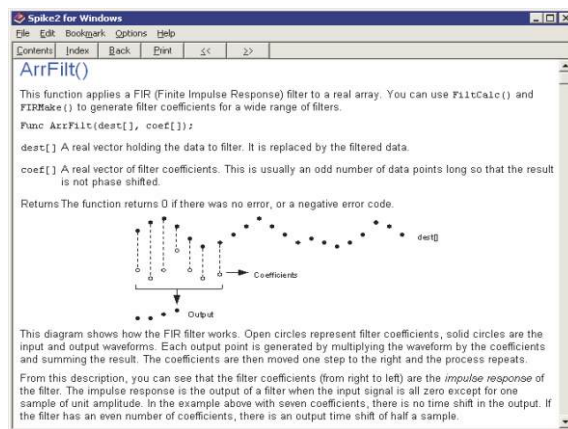
Oprócz poleceń służących do realizacji wszystkich wbudowanych funkcji dotyczących przetwarzania danych język skryptowy Spike2 ma pełny dostęp do danych w formie macierzy wartości falowych lub markerów czasu. W języku skryptowym jest wiele poleceń i funkcji matematycznych przeznaczonych do użycia z macierzami, maczycami i poszczególnymi wartościami. Wyniki mogą być następnie wprowadzone do pliku danych lub innego rodzaju widoku lub danych wyjściowych dla dalszej analizy. Najczęstsze polecenia:

- ChanData ()** Wypełnianie macierzy danymi falowymi lub godziną zdarzenia
- ChanMeasure ()** Podejmowanie określonych działań w oparciu o kanał
- ArrFFT ()** Przeprowadzanie analizy spektralnej na widokach wyników lub macierzy danych
- ArrFilt ()** Stosowanie filtra FIR w odniesieniu do macierzy
- ArrSort ()** Sortowanie macierzy i opcjonalnie ustawianie kolejności innych danych w taki sam sposób
- ArrSpline ()** Interpolowanie jednej macierzy na drugą wykorzystując modelu sześciennego
- MATDet ()** Obliczanie determinanty macierzy
- MATSolve ()** Rozwiązywanie grupy równań liniowych
- MATTrans ()** Transponowanie macierzy
- PCA ()** Analiza głównych składników (rozkład pojedynczych wartości)
- Exp ()** Funkcja eksponentialna liczby lub macierzy
- Log ()** Logarytm o podstawie 10 dla liczby lub macierzy

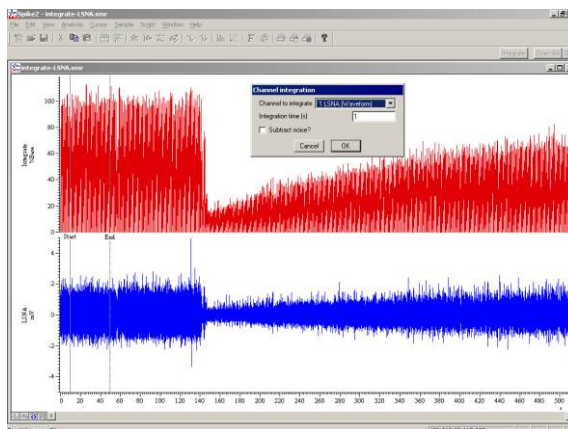
Język skryptowy zawiera również funkcje do konwersji zdarzeń do formatu falowego. Chociaż podobna funkcjonalność jest dostępna przez użycie kanałów wirtualnych, to komenda **EventToWaveform ()** pozwala na wygładzenie uzyskanej fali przez zdefiniowany przez użytkownika kształt, który może być asymetryczny.

Urządzenia CED

Przetwarzanie online w Spike2 wymaga by dane były pobierane przez jeden z inteligentnych interfejsów laboratoryjnych 1401. System składający się z 1401 i Spike2 może nieprzerwanie pobierać dane, jednocześnie przetwarzając je i analizując, jak również kontrolując eksperyment i generując bodźce wyjściowe.



Strona pomocy przykładowego skryptu



Przetwarzanie danych falowych w oparciu o skrypt. Integracja aktywności nerwu normalizowanej do wartości podstawowej.



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