

ソフトウェア言語「Julia」は、AI・医学・ロボット工学の開発を加速します

Spectrum 社は、高性能アプリケーション向けの「Julia」SDK のパイオニアです

はじめに：

コロナウイルスとの戦いは、医療研究所だけでなくコンピューティング業界でも行われています。ワクチン開発のために膨大な量のデータを処理するには高度なツールが必要です。比較的新しいソフトウェア言語である「Julia」の人気は急上昇しています。Cプログラミングに匹敵する速度と機能を提供すると同時に、科学のおよび数値的計算も可能にします。高度な科学的テストおよび測定機器の大手メーカーとして、Spectrum 社は、Julia を使用して 200 を超えるさまざまな A/D ボード、D/A ボード、DIO ボード製品をプログラミングするためのソフトウェア開発キット（SDK）を作成しました。

Julia の重要な機能：

Julia の重要な機能は、機械学習や科学計算などデータの高速処理を必要とする高性能アプリケーション向けに特別に設計されていることです。たとえば、ライブラリには、線形代数、乱数生成、信号処理、さらには文字列処理用に最適化された C ソースおよび Fortran コードが含まれています。更に、Julia は並列処理を提供します。指定された数のコアを使用して目的のスクリプトを呼び出し、コマンドラインから直接並列化します。さらに、コードから直接タスクを別のスレッドに送信したり、ループを並行して実行したりすることができます。その結果、Python や MATLAB に匹敵するコーディングを可能にしながら、C と同様の速度を提供する言語を実現します。世界中の企業がさまざまなアプリケーションで Julia を使用しており、いくつかの例をこのリンクから参照することができます：

<https://juliacomputing.com/case-studies/>

Spectrum 製品が AI アプリケーションやロボット工学で見られる高速信号を取得または生成するのに理想的であるため、Julia と完璧に適合します。同社は、DC から GHz の周波数範囲を、高い精度とダイナミックレンジでアナログまたはデジタル信号を取得するための広範な A/D ボード製品を提供しています。A/D ボードは、高分解能の D/A ボード任意波形発生器（AWG）の豊富なラインナップによって補完されます。これらの製品は、制御信号の生成、波形再生、およびシミュレーションに最適です。これらの製品



は、PC に実装できる小さな PCIe カード、イーサネット経由でネットワークまたは PC に接続する LXI ボックス、自動テストシステムにインストールするための PXIe モジュールなど、さまざまなフォームファクタで利用できます。

Julia を Spectrum 製品と組み合わせると、処理が高速化され待ち時間が短縮されます。Spectrum 製品は、テストの最適化に役立つさまざまな取得・生成モード（シングル、マルチプル、ゲート、FIFO など）を備えた超高速データ転送を提供します。

これは、迅速な意思決定が必要な状況での重要な利点であり、Spectrum 製品が自動運転、ロボット工学、ドローン、イメージングデバイス、医療機器、制御システムなどのアプリケーションで利用できる理由の 1 つです。この汎用設計は、AI マシンで一般的に見られるほとんどすべてのセンサー（加速度計、トランスデューサー、フォトダイオード、検出器、MEMS など）でも使用できることを意味します。

一例として、ドイツのライプニッツ大気物理学研究所の Josef Höffner 博士は、大気中の温度と風速を測定するための高性能 LIDAR（光検出および測距）システムを開発しています。現在、Julia のユーザーである彼は次のように述べています。「私たちのレーザーは毎秒 500 パルスを生成し、次に何が起こるかをリアルタイムで計算し、コントロールを調整する必要があります。そのためには、結果をすばやく取得する必要があります。つまり、高速の電子機器、高速の評価、そしてハードウェアの高速制御を意味します。Julia は、高速性と動的プランニングの独自の組み合わせを提供し、ソフトウェア開発を簡素化できることがわかりました。」

研究所の新しい LIDAR とレーザー技術、およびその科学への応用についての説明は、

<https://amt.copernicus.org/preprints/amt-2021-33/>

にあります。



Spectrum Instrumentation 社について

Spectrum 社は、Spectrum Systementwicklung Microelectronic GmbH として 1989 年に設立され、2017 年に Spectrum Instrumentation GmbH に改名されました。最も一般的な業界標準（PCIe、LXI、PXIe）で 500 を超えるデジタイザおよびジェネレータ製品を作成するモジュール設計のパイオニアです。これら高性能の PC ベースのテスト & メジャーメントデザインは、電子信号の取得・生成および解析に使用されます。同社はドイツの Grosshansdorf に本社を置き、幅広い販売ネットワークを通じて世界中に製品を販売し、設計エンジニアによる優れたサポートを提供しています。Spectrum 社の詳細については、www.spectrum-instrumentation.com を参照してください。