

野生動物を検出するインテリジェントな道路レーダ

自己学習型道路インフラは、交通事故を減らすための早期警告を提供します

はじめに：

2015年だけで、ドイツの道路で2分ごとに野生生物に起因する事故が発生し、保険業界は6億ユーロ以上を犠牲にしています。これに対処するために、ウルム応用科学大学およびハイльブロン市と産業パートナーが

「SALUS」を作成しました。レーダ、光学カメラ、赤外線センサーとニューラルネットワークを組み合わせた機械学習システムは、歩行者、車、自転車、バイク、鹿、キツネ、イノシシなどを区別して、これらオブジェクトの行動を予測できるように設計されています。システムは、事故を防ぐために車の運転

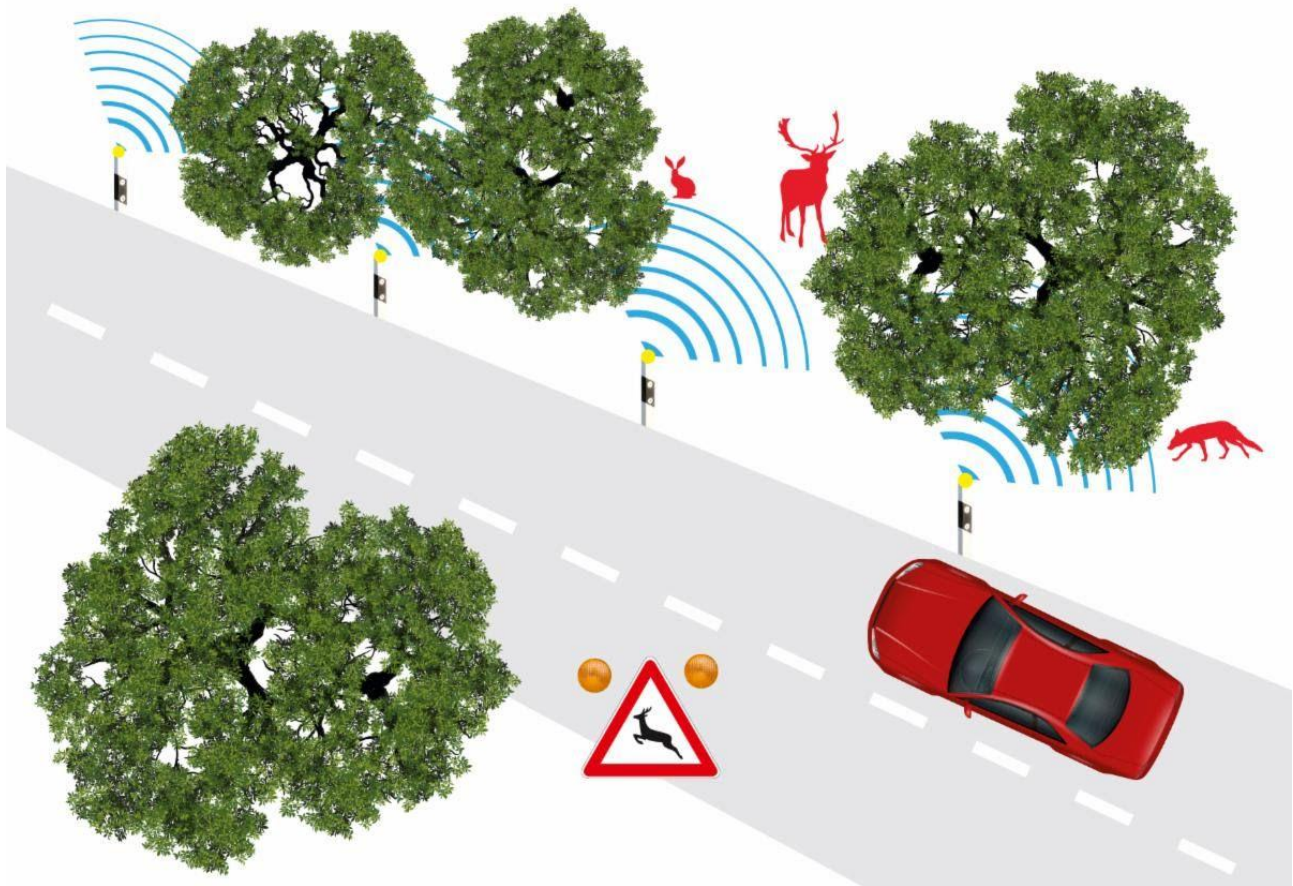
手や他の道路利用者に警告を送ります。マイクロドップラーレーダのデータは、必要な数のチャンネルとビット幅を提供する Spectrum 製 PCIe デジタイザカード M2p.5926-x4 によって収集されます。



「SALUS」の目的：

プロジェクトのリーダーの1人であるウルム応用科学大学のヒューバートマンツ博士は、次のように述べています。

「自動車メーカーは、ハイエンドモデルにドライバーアシスタンスシステムをインストールしていますが、他のモデルに搭載するには時間がかかります。同様に、ハイエンドモーターサイクルはそのような機能を備え始めていますが、設置スペースが限られているため、自動車ベースの警報システムに匹敵するものを実現することは非常に困難です。私たちのプロジェクトの目的は、危険を検出し、車両が近づいたときにこれを車両に伝える道路脇に小さな設備を設置することです。さらに、車内警告ディスプレイを持たない道路ユーザーの場合、道路灯をオンにして、危険の領域を強調表示したり、警告通知を点灯したりできます。プロジェクト「SALUS」は、見えにくいハザードを検出して警告し、交通安全を大幅に改善するはずで



テクニカルデモシステム :

テクニカルデモシステムは、レーダ、光学カメラ、赤外線カメラの3つのソースからのデータを同時に測定できます。また、汚染レベルを測定するために追加のセンサーを統合することもできます。これは、プロジェクトのコンソーシアムの企業からすでに商業的関心を生み出しています。このプロジェクトでは、ドイツ国内の道路脇にある支柱としてこれらの自給式ユニットを大規模に配備することを想定しています。つまり、それらは安価で太陽光発電である必要があります。これは、主電源がすぐに利用できない地方では特に重要であり、このような警告システムは、街路照明が不足しているため最も重要となります。これは、インテリジェント輸送インフラストラクチャを形成するためのユニット間の通信システムは低電力である必要があることを意味し、農村地域ではユニット間が最大 40km になるため、長距離広域ネットワーク (LoRa WAN) が使用されます。この規格は、エネルギー消費量が少ないという特徴があり、免許不要の周波数帯域に基づいているため、低コストで利用できます。

「私たちはニューラルネットワークを使用して、システムが、自転車、車、鹿などを区別できるようにする機械学習を開発しています。これは、純粋なモーション検出をはるかに超えています。」とマンツ教授は付け加えました。「私たちは、これまで行われたことのない、検出されたオブジェクトの分類であるプロジェクトの重要な部分にいます。これにより、システムはオブジェクトの動きを予測できるようになり、システムに非常に役立つリアルタイムのインテリ

ジェンスが追加され、危険な状況がどのように発生するかを予測できるようになります。」

「私たちは、16 ビット、4 つの差動チャネル、および 10MHz 帯域幅を備えた Spectrum PCIe デジタイザ M2p.5926-x4 を選択しました。必要なすべてのデータをリアルタイムで同時に処理できるため、システムに教えるための情報を収集します。非常に簡単で直感的に使用できることがわかりました。つまり、プログラミングではなくプロジェクトに集中できるということです。最も重要なのは、5 年間の保証が付いているため、他社の標準的な 1 年間のみの提供とは異なり、メンテナンスや修理の問題を心配する必要がないため、機器が故障した場合に追加コストが発生する可能性があることです。」



Figure 1 Spectrum 製 M2p-5926-x4 デジタイザ

高品質のデジタイザ：

Spectrum 社の CTO である Oliver Rovini 氏はさらに次のように述べています。「Spectrum 製品は、長期間使用できるように作られています。5 年間の保証は、この哲学の一部であり、製品の全期間にわたる無料のソフトウェアとファームウェアのアップデートと、設計エンジニアによる直接のサポートも含まれています。」



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。