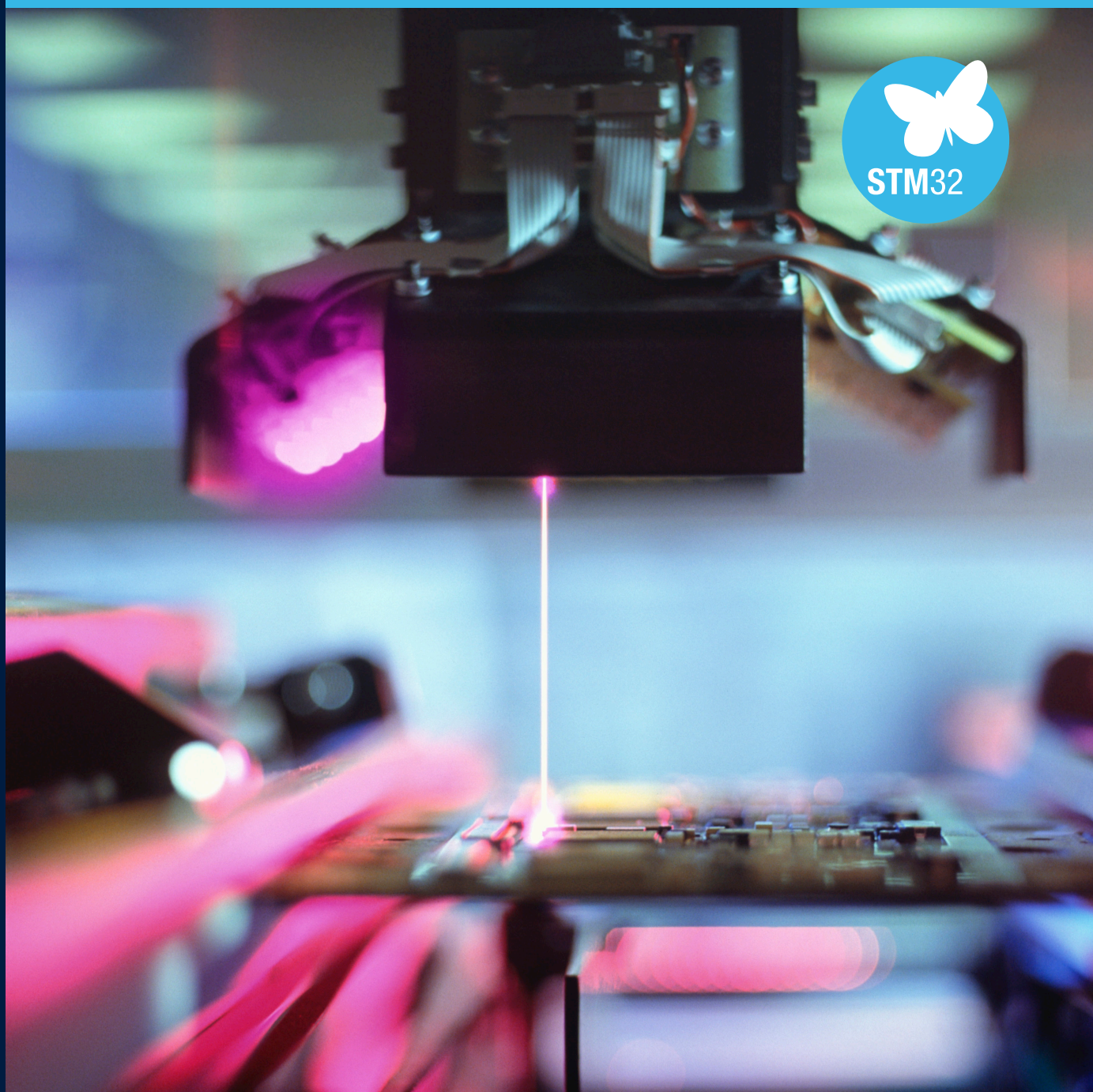




life.augmented

組込みデバイスに インテリジェンスを追加 STM32組込みAIソリューション



目次

- 4 組み込みAIソリューション
- 5 状態モニタリングと予知保全
- 5 組み込みデバイスでのコンピュータ・ビジョン
- 6 NanoEdge AI Studio:スマート製品向け自動機械学習ツール
- 6 STM32Cube.AI:組み込みAI開発者向け無償ツール
- 7 MPU上でのAI:OpenSTLinux用のライブラリとランタイム

組み込みAI ソリューション

機械学習(ML)とニューラル・ネットワークを活用することにより、STM32アプリケーションの信号処理性能を強化して、生産性を高め、新たな機能を追加します。

STマイクロエレクトロニクスは、機械学習およびディープ・ラーニング・アルゴリズムをSTM32ベースのソリューションとして、人工知能の利点を活用して新しいユーザ体験を思い描くのに役に立つ、包括的な開発エコシステムを提供しています。

必ずしもクラウド機能に依存するのではなく、マイクロコントローラ(マイコン)上でローカルにAIアルゴリズムを実行します。



ユーザ体験向上



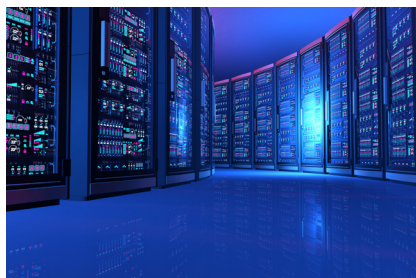
低遅延、リアルタイム処理



堅牢性、信頼性向上



プライバシー保護、セキュリティ強化



クラウド使用量 & 通信料削減



トータルの省エネ化、メンテナンス削減

状態モニタリングと予知保全

予知保全アプリケーションでは、広範なディープ・ラーニングAIシステム向けのtinyML開発エコシステムを幅広く拡大することにより、メリットが得られます。このようなシステムは、メンテナンス・コストとダウンタイムを削減することにより、産業用アプリケーションに大きな価値をもたらします。現在の状態モニタリング・ソリューションは、モータの振動、電流、パイプの流量や圧力低下、音響レベルなどをモニタリングするために、さまざまなセンサを使用しています。

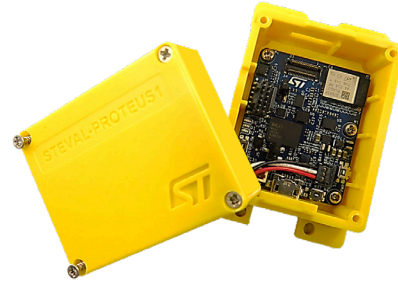


STは、既存システムの現場での改良や組み込みシステム向けの予知保全ソリューションの開発をサポートしています。NanoEdge AI Studioは、PCベースの新しいプッシュ・ボタン機械学習 (ML) 開発ツールであり、開発者はいくつかの簡単なステップにより、異常検知や分類アプリケーション向けに最適化されたMLライブラリを生成できます。

産業グレードのセンサを組み込んだSTM32ボード上に、最適化されたMLライブラリを導入し、先進的な予知保全アプリケーションを試作します。



SensorTileワイヤレス・インダストリアル・ノード
開発キット
(STEWAL-STWINBX1)



超低消費電力の2.4GHzマルチプロトコル・
ワイヤレスSTM32WBモジュールをベースにした、
状態モニタリング向け産業用センサ評価キット
(STEWAL-PROTEUS1)

組み込みデバイスでのコンピュータ・ビジョン

現在では、データを基にしたスマート機器に対する強い需要に伴い、コンピュータ・ビジョン・アプリケーションの勢いは増し続けています。STは、STM32ベースのコンピュータ・ビジョン・アプリケーションを実行するためのハードウェアおよびソフトウェア・ツール、さらに開発者向けの包括的な開発エコシステムを提供しています。

これらのリソースは、部屋の占有率、顔認識、スマート・シティ管理、検針など、広範なアプリケーションに最適なソリューションを見つけるのに役に立ちます。STは、開発者がコンピュータ・ビジョン・アプリケーションを短期間で試作できるように、いくつかの小型で低消費電力のSTM32ボードを提供しています。



STM32H747マイコンを搭載したディスクカバー・キット
(STM32H747I-DISCO)



STM32H743マイコンが組み込まれた
OpenMV Cam H7マシン・ビジョン・ボード

STM32Cube.AIを使用して最適化された畳み込みニューラル・ネットワークをマイコンにインストールすることで、リアルタイム実行可能なマシン・ビジョンを実現できます。

OpenMVコンピュータ・ビジョン・ライブラリの幅広いセットと、microPythonによるシンプルなランタイム設定。

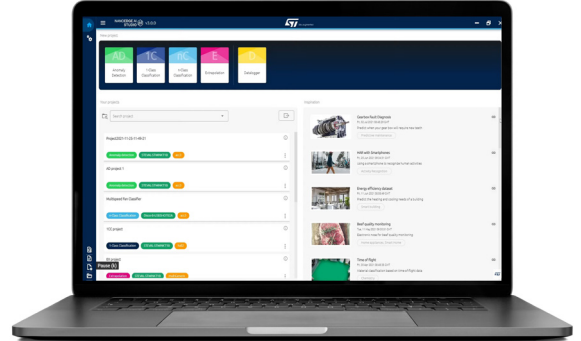
NANOEDGE AI STUDIO:スマート製品向け 自動機械学習ツール

STIは、NanoEdge AI StudioでAIをより身近なものにします。このツールを使って、ソフトウェア開発者は、高度なデータ・サイエンスのスキルや人工知能(AI)の専門知識がなくても、ツールの使いやすい環境から最適化されたMLライブラリを作成できるようになっています。

NanoEdge AI Studioは、AIライブラリの自動検索エンジンを組み込んだ、PCベースのプッシュ・ボタン開発ツールです。開発者は最小限のデータを基にして、プロジェクトに最適化されたMLライブラリを数分で簡単に生成できます。入力信号は、振動、圧力、音、磁気、Time-of-Flightセンサなどのさまざまなセンサから得られ、例えば、複数の異なる発生源からの信号の組み合わせでも構いません。また、複数のセンサを組み合わせたことができると共に、1つのライブラリで使用することも、複数のライブラリを同時に使用することもできます。

ライブラリが作成されると、そのライブラリをマイコンに簡単にロードすることにより、エッジで直接学習や推論を行い、セキュリティを向上させて遅延を短縮できます。

内蔵の学習機能により、PCやゲートウェイ上でアルゴリズム全体を再開発しなくても、特定の製品や環境向けにMLモデルを改良できます。これにより、特定のシステムや環境または用途に合わせて、ソリューションを簡単に改良できるようになります。

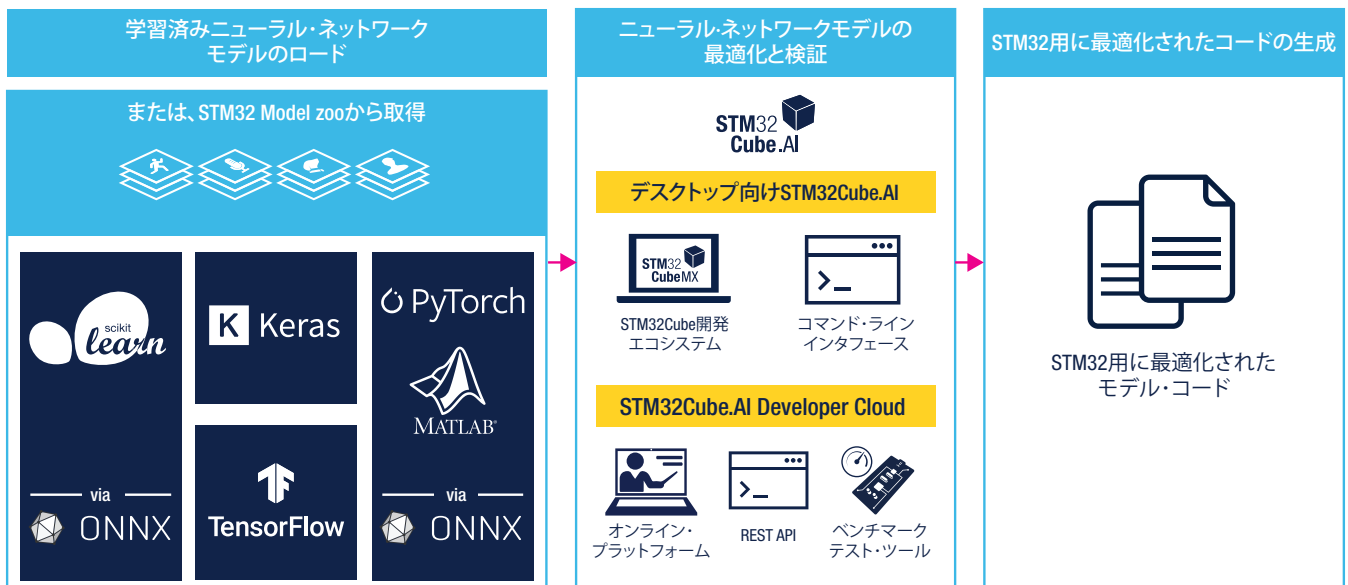


STM32CUBE.AI:組み込みAI開発者向け無償ツール

STM32Cube.AIを使用して、最も一般的なAIフレームワークの学習済みニューラル・ネットワーク・モデルを、あらゆるSTM32マイコン上で最適化して導入できます。このツールは、STM32CubeMX環境のグラフィカル・インタフェースおよびコマンド・ラインから使用できます。また、このツールは、純粋なデジタル体験のために、STM32Cube.AI Developer Cloudを通してオンラインで入手できるようになっています。

STM32Cube.AIは、ONNXネットワークとTensorFlow™ Lite量子化ネットワークの8bit量子化をサポートすると同時に、外部メモリに重みとアクティベーション・バッファを格納するための大規模ネットワーク用のオプションを提供しています。また、アプリケーションの試作作業をさらに加速するために、Github上のSTM32 Model zooへのアクセスも可能です。データ・サイエンティストの作業を簡単にするためのモデル、トレーニング・スクリプト、アプリケーション・コード例のリポジトリが含まれています。

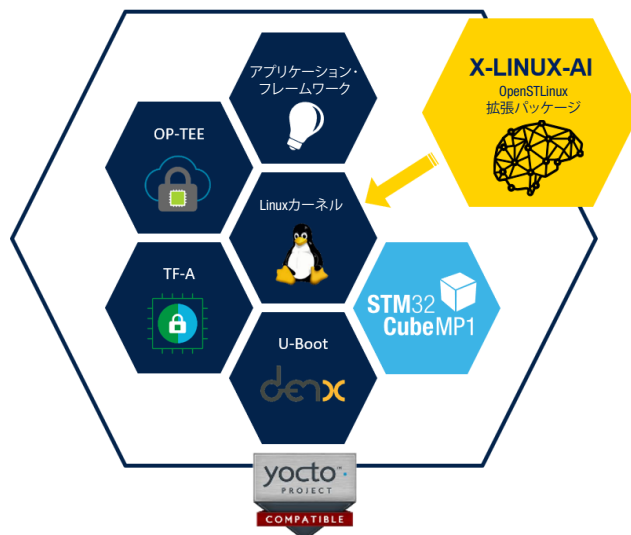
STM32上で高度に最適化されたコードにより、コンセプトの考案から生産まで、AIの性能を向上させます。



MPU上でのAI: OpenSTLinux用の ライブラリとランタイム

開発者は、機能豊富なSTM32MP1マイクロプロセッサの多くの機能を最大限に活用するために、内蔵Arm Cortex-M4コア用のSTM32Cube拡張パッケージ(X-CUBE-AI)を使用できます。また、メインライン化されたオープンソースのLinuxディストリビューションであるX-LINUX-AIにより、Cortex-A7コア上でさまざまなAIフレームワークを実行することもできます。

このSTM32 MPU OpenSTLinux拡張パッケージは、人工知能アプリケーションをターゲットにしており、Linux® AIフレームワーク、およびコンピュータ・ビジョンなどの代表的なユース・ケースを開始するためのアプリケーション例が含まれています。



詳細はこちら
www.st.com/STM32AI

life.augmented



Order code: BR2303ARTIJ

詳細はSTウェブサイトをご覧ください: www.st.com

© STMicroelectronics - December 2023 - Printed in Japan - All rights reserved
STMicroelectronicsのロゴマークは、STMicroelectronics Groupの登録商標です。その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。
STの登録商標についてはSTウェブサイトをご覧ください。 www.st.com/trademarks

STマイクロエレクトロニクス株式会社 ■東京 TEL 03-5783-8200 ■大阪 TEL 06-6397-4130 ■名古屋 TEL 052-587-4547



life.augmented