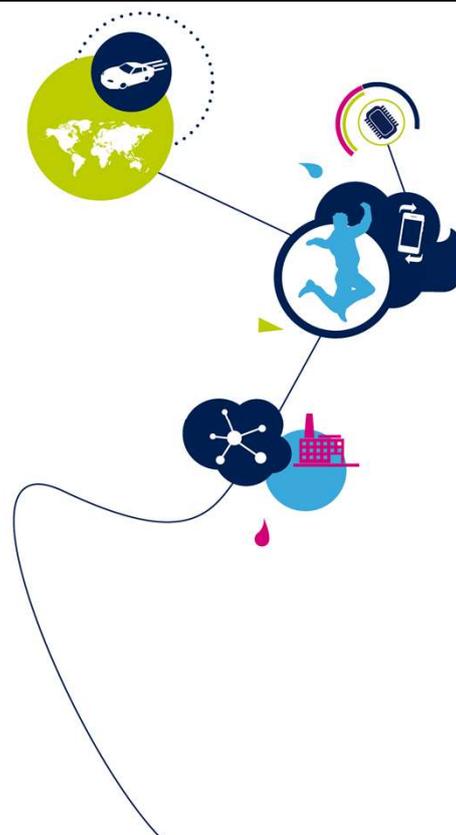


STM32Cube H7 FW

ファームウェアパッケージ
1.0版

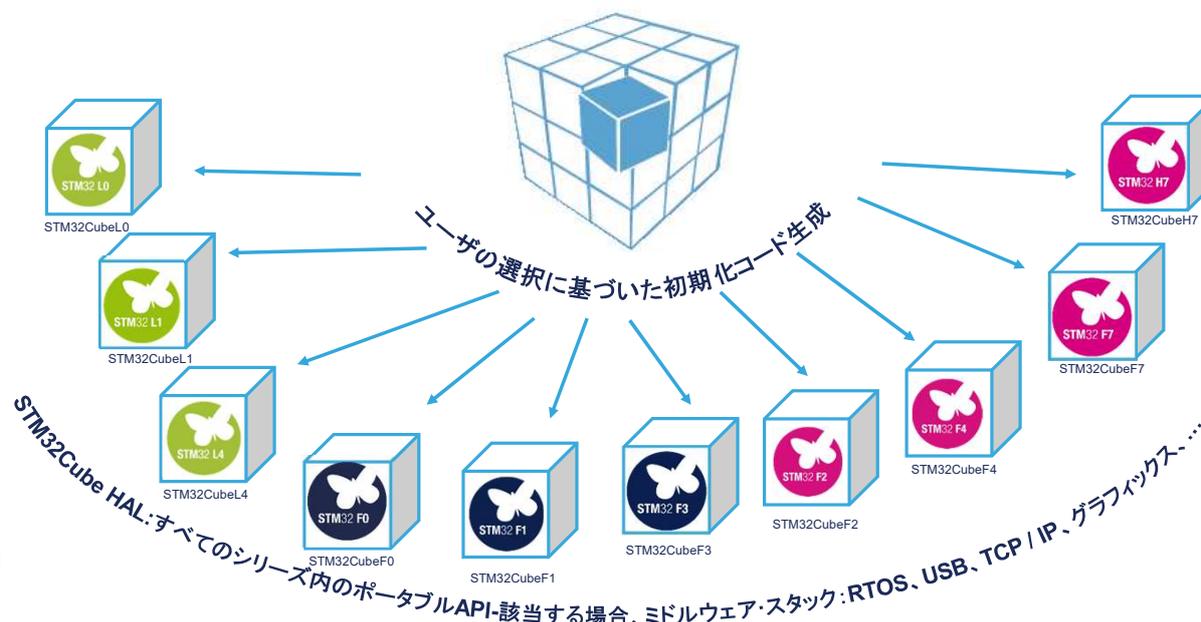


こんにちは。ハードウェア抽象化レイヤドライバを含む
STM32Cubeファームウェアドライバのプレゼンテーションへよう
こそ。

STM32CubeH7 FW- イントロダクション

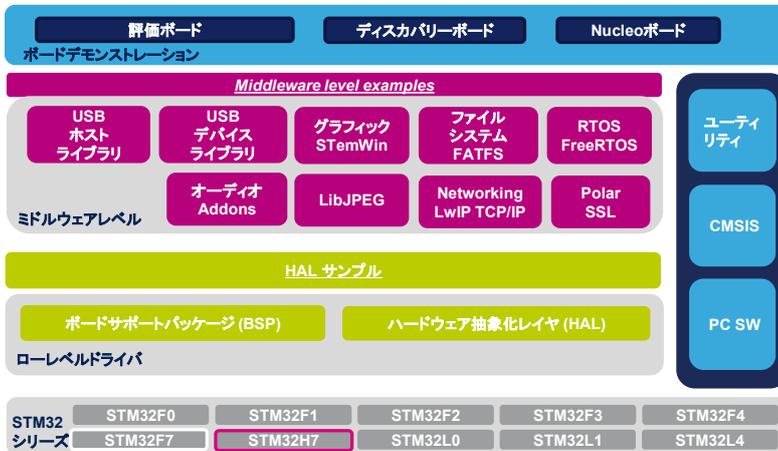
2

STM32CubeMX



このプレゼンテーションでは、特に STM32H7 について説明しますが、STM32Cube の包括的なソフトウェアツールは、以下を提供します。

- STM32CubeMXはグラフィカルなソフトウェア構成ツールで、ユーザーの選択に基づいて初期化コードを生成します。
- STM32シリーズ(STM32CubeH7など)ごとに完全な組み込みソフトウェアパッケージ:
 - ハードウェア抽象化レイヤ(HAL) と、ローレイヤ(LL) API
 - 一貫したミドルウェアコンポーネントのセット: RTOS、USB、TCP/IP、グラフィックス...



アプリケーション側のメリット

- 単一パッケージ
- すべてのSTM32シリーズとの互換性
- オープンソースBSDライセンス・ソースコード

組み込みソフトウェアパッケージは階層化されて提供されています。

- ローレベル：ハードウェア抽象化レイヤ (HAL)、ライブラリとサンプル例
- ミドルウェアレベル：RTOS、USB、TCP/IPなどの例を含むライブラリのセット
- アプリケーションレベル：STボードで使用できるデモンストレーション

組み込みソフトウェアは各シリーズ(STM32H7、STM32F7、STM32F4、..)毎に提供され、共通モジュールは完全にポータブルなAPIでカバーされています。

STM32CubeMXを使用して組み込みソフトウェア初期化コードを生成できるため、お客様はコアアプリケーションコードに集中できます。

STM32CubeH7 FW - 主な機能

4

| レイヤ | カテゴリ | 提供される組み込みソフトウェア | 提供されるサンプル |
|----------|------------|--|--|
| HAL | アナログ | アナログ/デジタル・コンバータ... | ~205個サンプル ST評価ボード* で実行可能! |
| | タイマ | タイマ、RTC、ウォッチドッグ... | |
| | グラフィック | LTDC、DMA2D、DSI、JPEG... | |
| | 暗号化 | CRC、AES、3DES、ハッシュと乱数ジェネレータ、... | |
| | コネクティビティ | I ² C、USART、SPI、I2S、SDMMC、CAN、CEC、USB、MDIO、イーサネット ... | |
| | インタフェース | 外部メモリ、ディスプレイ、カメラ、オーディオ... | |
| ミドルウェア | RTOS | FreeRTOS、オープンソースRTOS、CMSIS-RTOS ラッパー使用 | ~57アプリケーション ST評価ボード* で実行可能! |
| | USB | USB ホストとデバイスコア ホストクラス: HID、MSC、CDC、オーディオ、MTP デバイスクラス: HID、MSC、CDC、オーディオ、MTP、DFU、CCID | |
| | TCP/IP | LwIP open-source stack with DHCP、DNS、ICMP、TCP、UDP、TFTP、HTTP、SSL/TLS (PolarSSL)... | |
| | ファイル システム | FatFSオープンソースのファイルシステム NAND処理を含む強化されたメカニズムの準備 | |
| | グラフィック | SEGGERによるSTemWinプロスタックとバイナリ形式で利用可能 | |
| アプリケーション | デモンストレーション | STボードの完全なデモンストレーション | ~6 デモンストレーション・プロジェクト STボードのためのプロジェクト! |



*: STM32 H7シリーズ

STM32Cubeパッケージは、HAL、ミドルウェア、アプリケーションの3つのソフトウェア層を通じて、STM32シリーズ間で移植性を保証する最大で完全な組み込みソフトウェアを提供します。

HALレイヤは、アナログから接続、および暗号化からグラフィカルなカテゴリへのSTM32組み込みペリフェラルのためのAPIを提供しています。

開発者が HAL および製品の使用を開始するのに役立つ、豊富なサンプル セットを使用できます。

ミドルウェア層には、示されているとおり、多くのクラスをサポートする完全なUSBホストとデバイススタックが含まれています。

STemWin、プロフェッショナルなグラフィカルスタックソリューションは、バイナリ形式で利用可能であり、STのパートナーのSEGGERからのemWinソリューションに基づいているだけでなく、LibJPEG、JPEG画像のエンコードとデコードのためのSTM32のオープンソース実装に基づいています。

また、オープンソースのFatFSソリューションに基づく、フリー・ソース・ソリューション、およびFATファイルシステムを使用したCMSIS-RTOS実装もあります。

TCP/IP スタックはオープンソースの LwIP ソリューションに基づいており、SSL/TLS セキュア層はオープンソースの PolarSSL に基づいています。

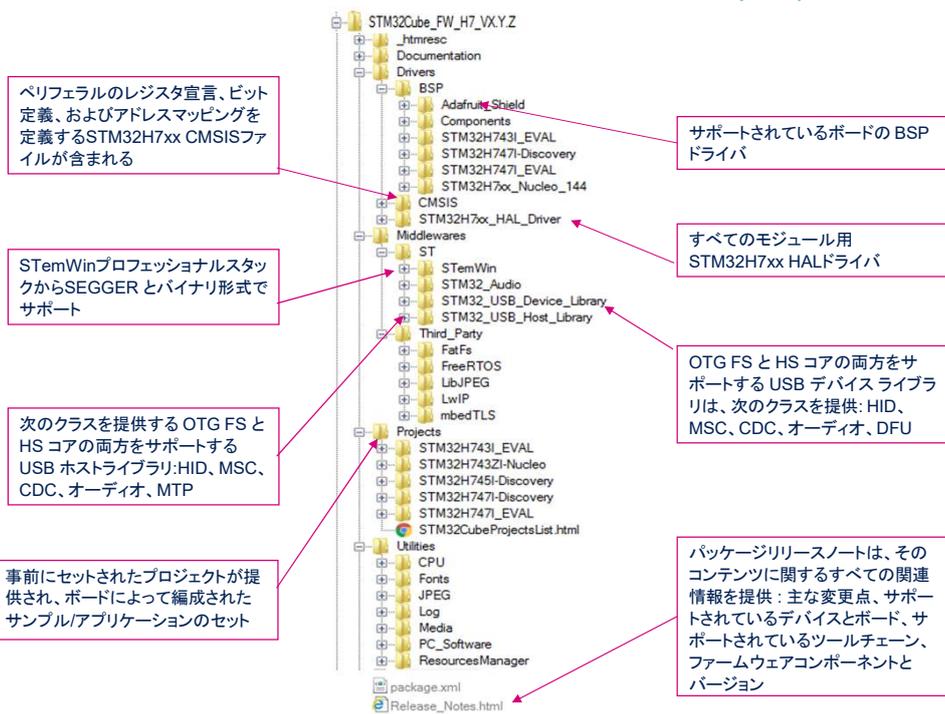
すべての組み込みソフトウェアコンポーネントを組み合わせる高度なデモもSTM32CubeH7パッケージで提供されています。

リリースノート、リードミーファイル、または関連するユーザーマニュアルを含む完全なドキュメントのセットがあります。

パッケージには無料でユーザーフレンドリーなライセンス条項が付属しています。

STM32CubeH7 FW - パッケージ詳細

5



STM32Cubeファームウェアパッケージと同様に、STM32CubeH7ファームウェアソリューションは、このスライドに示した構造を持つ、単一のZIPファイルでまとめられています。

いくつかのメインフォルダに整理されています。

- ドキュメントフォルダにはSTM32Cube H7ゲッティングスタートのドキュメントが含まれているため、開発者はファームウェアパッケージとそのコンテンツにすぐに慣れ親しむことが可能です。
- ドライバフォルダには、STで開発されたすべてのドライバが含まれています。
 - CMSISには、STM32H7xxサポートデバイス、ペリフェラルレジスタ宣言、関連ビット定義、およびアドレスマッピングを定義するファイルが含まれています。
 - STM32H7xx_HAL_Driverフォルダには、すべてのペリフェラルドライバが含まれています。
 - サポートされているすべてのボードのドライバは、BSPフォルダにあります。
- ミドルウェアフォルダには、サポートされているミドルウェアライブラリと、STまたはサードパーティが提供するスタックが含まれています。
- プロジェクトフォルダには、テンプレート、サンプル、アプリケーション、およびサポートされているボードのデモンストレーションと、迅速かつ簡単に実行するために必要なすべての情報を提供する、事前に構成されたプロジェクトと特定のリードミーファイルが含まれています。
- ユーティリティフォルダには、提供されたプロジェクトで使用されるその他のユーティリティドライバが含まれています。

リリースノートには、すべてのパッケージの内容が一覧表示され、主な変更点が追跡でき、サポートされているデバイスとボードに関する情報と既知の制限事項が記載されています。

STM32CubeH7 FW - サポートされている デバイス & ボード

6

| stm32h7xx.h で定義された マクロ | STM32H7シリーズ・デバイス |
|---------------------------|---|
| STM32H743xx | STM32H743VI, STM32H743ZI, STM32H743II, STM32H743BI, STM32H743XI |
| STM32H753xx | STM32H753VI, STM32H753ZI, STM32H753II, STM32H753BI, STM32H753XI |

| ボード | サンプル | アプリケーション | デモンストレーション |
|-----------------|------|----------|------------|
| STM32H743I_EVAL | 130 | 51 | 1 |
| NUCLEO-H743ZI | 75 | 6 | 1 |



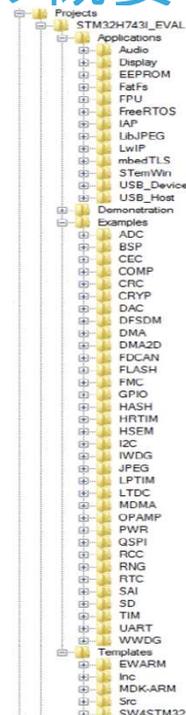
STM32Cubeは、汎用アーキテクチャを通じて、高いポータブル性を有したハードウェア抽象化レイヤ(HAL)を提供します。開発者は、MCUの詳細な知識を必要とせずに、ミドルウェア層などの層上に構築することでアプリケーション機能を実装できます。これにより、ライブラリコードの再操作性が向上し、他のデバイスへの容易な移植性が保証されます。

さらに、その階層構造のおかげで、STM32CubeH7はすべてのSTM32H7マイクロコントローラとSTによって設計された開発ボードの完全にサポートしています。ユーザーは、stm32h7xx.hファイルで正しいマクロを定義し、ファームウェアパッケージ内で提供される各ボードに固有のBSPドライバとサンプル/アプリケーションプロジェクトを探すだけです。

STM32CubeH7 FW - サンプルの概要

7

- 各ボードでは、EWARM、MDK-ARM、および SW4STM32 ツールチェーンの事前設定済みプロジェクトに対して、一連のサンプルが提供される
- 右図は、他のボードと同じSTM32H743I-EVALボードのプロジェクト構造
- サンプルは、適用される STM32Cube レベルに応じて分類され、次のように名前が付けられる:
 - レベル0のサンプルは**Examples**と呼ばれ、ミドルウェア・コンポーネントを含まない HAL ドライバを使用
 - レベル1のサンプルは**Applications**と呼ばれ、各ミドルウェア・コンポーネントの一般的なユースケースを提供
 - レベル2のサンプルは**Demonstration**と呼ばれ、HAL、BSP、ミドルウェアのコンポーネントをすべて実装
- Template**プロジェクトは、すべてのサポートされているボードの任意のファームウェア・アプリケーションを迅速に構築するために提供
- STM32CubeProjectList**ファイルは、ファームウェア・パッケージ内の特定のサンプルを検索し迅速にアクセス可能
- すべてのサンプルは同じ構造
 - ¥Incフォルダにはすべてのヘッダー ファイルが含まれる
 - ¥Srcフォルダはソースコードが含まれる
 - ¥EWARM、¥MDK-ARM、¥SW4STM32には、各ツールチェーンの構成済みプロジェクトが含まれる
 - readme.txtでは、サンプルの動作と、動作させるために必要な環境について説明



各ボードには、EWARM、MDK-ARM、SW4STM32ツールチェーン用に設定済みのプロジェクトのサンプルが用意されています。

右側の図はSTM32H743I-EVALボードのプロジェクト構成を示しており、他のボードと同じです。

例は、適用されるSTM32Cubeレベルに応じて分類され、以下のように名前が付けられています。

- レベル0のサンプルはExampleと呼ばれ、ミドルウェアコンポーネントを使用せずにHALドライバを使用しています。
- レベル1のサンプルはApplicationsと呼ばれ、各ミドルウェアコンポーネントの典型的なユースケースを提供しています。
- レベル2のサンプルはDemonstrationと呼ばれ、HAL、BSP、ミドルウェアコンポーネントをすべて実装します。

Templateプロジェクトは、サポートされているすべてのボードのファームウェアアプリケーションを迅速に構築するために提供されています。

STM32CubeProjectListファイルを使用すると、ファームウェアパッケージ内の任意のサンプルに素早くアクセスして検索することができます。

すべてのサンプルは同じ構造を持っています。:

- ¥Incフォルダにはすべてのヘッダファイルが含まれています。
- ¥Srcフォルダには、ソースコードが含まれています。
- ¥EWARM、¥MDK-ARM、¥SW4STM32フォルダには、各ツールチェーンの設定済みプロジェクトが格納されています。

Readmeテキストファイルには、動作させるために必要な動作例と環境が記述されています。

STM32CubeH7 FW-ドキュメント

8

Technical Documentation

Product Specifications

Description



DB3259: STM32Cube embedded software for STM32H7 Series including HAL drivers, USB, Ethernet, File System, RTOS and Graphics

STM32 H7シリーズ固有のドキュメント

Application Notes

Description



AN5033: STM32Cube firmware examples for STM32H7 Series

STM32 H7シリーズ固有のドキュメント

内容は、STM32CubeH7ファームウェアパッケージ内で利用可能なSTM32CubeProjectList ファイルに似ている

User Manuals

Description



UM2217: Description of STM32H7 HAL drivers

STM32 H7シリーズ固有のドキュメント



UM1721: Developing Applications on STM32Cube with FatFs [STM32 Generic doc](#)



UM1722: Developing Applications on STM32Cube with RTOS [STM32 Generic doc](#)



UM2204: Getting started with STM32CubeH7 for STM32H7 Series

STM32 H7シリーズ固有のドキュメント

STM32CubeH7ファームウェア・パッケージ内でも利用可能→ その主なエントリーポイント



UM1734: STM32Cube USB device library [STM32 Generic doc](#)



STM32CubeH7ファームウェアパッケージには、豊富なドキュメントが関連付けられます。一部のドキュメントは、すべてのSTM32シリーズに汎用的であり、他のものはSTM32H7シリーズに固有のものであります。

STM32CubeH7ファームウェアパッケージのユーザーマニュアルの概要は、STM32Cubeファームウェアパッケージの使用を開始する際に最初に読む必要があるドキュメントです。

STM32CubeH7 FW- リファレンス

包括的なドキュメント・リストおよび STM32CubeH7 ファームウェア・パッケージは、ST ウェブサイトからアクセス可能

www.st.com/stm32cubefw

Home > Embedded Software > MCUs Embedded Software > STM32 Embedded Software > STM32Cube Embedded Software

STM32Cube Embedded Software

With STM32Cube, STMicroelectronics provides a comprehensive software tool, significantly reducing development efforts, time and cost. STM32Cube consists of (usable together or independently):

The STM32CubeMX, featuring

- Configuration C code generation for pin multiplexing, clock tree, peripherals and middleware setup with graphical wizards
- Generation of IDE ready projects for a integrated development environment tool chains
- Power consumption calculation for a user-defined application sequence
- Direct import of STM32Cube embedded software licenses from st.com
- Integrated updater to keep STM32CubeMX up-to-date

STM32Cube embedded software libraries, including:

- The HAL hardware abstraction layer, enabling portability between different STM32 devices via standardized API calls
- The Low-Layer (LL) APIs, a light-weight, optimized, expert oriented set of APIs designed for both performance and runtime efficiency
- A collection of Middleware components, like RTOS, USB library, file system, TCP/IP stack, Touch sensing library or Graphic Library (depending on the MCU series)

macOS® is a trademark of Apple Inc., registered in the U.S. and other countries.

Total Parts: (10) for STM32Cube MCU Packages | Matching Parts : (10)

| Part Number | Supplier | Supported Devices | Software Type | Software Version |
|---|----------|-------------------|---------------|------------------|
| STM32CubeF0 STM32Cube MCU Package for ST M32F0 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F0 | Firmware | 1.9.0 |
| STM32CubeF1 STM32Cube MCU Package for ST M32 F1 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F1 | Firmware | 1.4.0 |
| STM32CubeF2 STM32Cube MCU Package for ST M32 F2 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F2 | Firmware | 1.7.0 |
| STM32CubeF3 STM32Cube MCU Package for ST M32 F3 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F3 | Firmware | 1.8.0 |
| STM32CubeF4 STM32Cube MCU Package for ST M32F4 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F4 | Firmware | 1.18.0 |
| STM32CubeF7 STM32Cube MCU Package for ST M32F7 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32F7 | Firmware | 1.7.0 |
| STM32CubeH7 STM32Cube MCU Package for ST M32H7 series (HAL low level driv... | ST | STM32H7 | Firmware | 1.1.0 |
| STM32CubeL0 STM32Cube MCU Package for ST M32L0 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32L0 | Firmware | 1.10.0 |
| STM32CubeL1 STM32Cube MCU Package for ST M32 L1 series (HAL, Low-Layer A... | ST | STM32L1 | Firmware | 1.7.0 |
| STM32CubeL4 STM32Cube MCU Package for ST M32L4 series and STM32L4 Plus ... | ST | STM32L4, STM32L4+ | Firmware | 1.10.0 |

STM32CubeH7ファームウェアはSTウェブサイトからダウンロードできます。
www.st.com/stm32cubefw
 ありがとうございました。