



STM32G0ボード

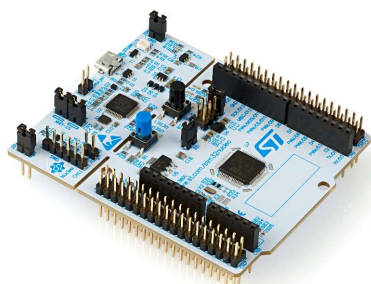
NUCLEO-G071RBボード

レビジョン 1.0



STM32 Nucleo-64 ボード NUCLEO-G071RB のプレゼンテーションへようこそ。

ここでは、STM32G0 シリーズ専用のこの Nucleo ボードの主な機能について説明します。この Nucleo ボードに付属するデモンストレーションソフトウェアを使用すると、この新しい低消費電力マイクロコントローラを深く理解できます。



- 高性能STM32G0マイクロコントローラの特徴
 - 幅広いアプリケーション開発を実現
 - セキュリティ機能とコネクティビティ機能のメリットを享受
 - さまざまなパッケージ・ソフトウェア・サンプルと内蔵デバッガが付属

アプリケーション側の利点

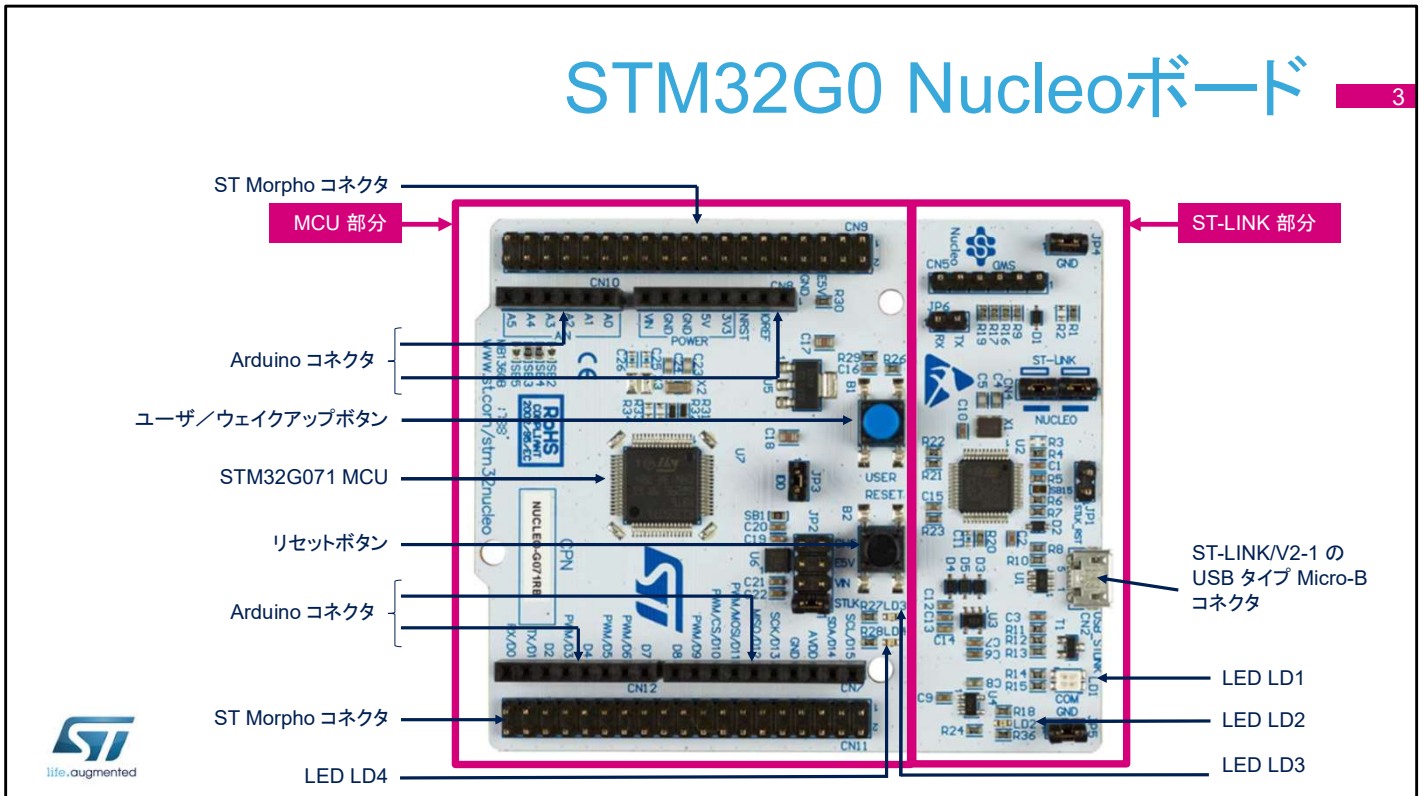
- 性能と汎用性を目的とした設計
- ターンキー方式のデモンストレーション・ファームウェア
- ユーザ独自のアプリケーションの開発



STM32G0 Nucleo ボードには、すぐに使い始めて容易にアプリケーションを開発するために必要なすべてが揃っています。このボードを使用すると、幅広いアプリケーションがセキュリティ機能とコネクティビティ機能のメリットを享受できます。STM32G0 Nucleo ボードには、包括的な STM32 ソフトウェアである HAL ライブラリとさまざまなパッケージソフトウェアサンプルが付属しています。また、既存のサンプルからユーザ固有のアプリケーションを開発するうえで有用なデバッガが内蔵されています。

STM32G0 Nucleoボード

3



NUCLEO-G071RB ボードは、ST-LINK 部分とターゲットマイクロコントローラ部分の 2 つに分かれます。

ST-LINK 部分は、ボードサイズを縮小するためにマイクロコントローラ部分から分離できます。この設定の場合、マイクロコントローラ部分は、Morpho コネクタまたは Arduino コネクタの VIN エントリによってのみ電源を供給されます。

その場合でも、ST-LINK 部分によって、ST Morpho コネクタの線を使用してメインマイクロコントローラをプログラムできます。Arduino 接続をサポートしているため、多彩な専用アドオンボードを使用することで限らない拡張性が得られます。

このボードは、大量のペリフェラルのセットを備えているので、STM32G0 の機能と汎用性をデモンストレーションするのに役立ちます。

STM32G0 Nucleoボード

4

LQFP64パッケージの STM32マイクロコントローラ

32.768 kHz LSEクリスタルオシレータ

ボード拡張コネクタ

- Arduino™ Uno V3
- STM32のすべてのI/Oへのアクセスを提供するST morpho拡張ピンヘッダ

柔軟性に富んだ電源オプション:

- ST-LINK USB VBUSまたは外部ソース(3.3 V、5 V、7 V~12 V)

USBの再エネumeration機能を備えたオンボードST-LINK/V2-1デバッガ/プログラマ

- ❖ USBで3つの異なるインタフェースをサポート
- マスストレージ、仮想COMポート、デバッグポート

無償の総合的なソフトウェアライブラリとソフトウェアサンプルをSTM32Cube MCUパッケージとともに提供

さまざまな統合開発環境(IDE)に対応(IAR™、Keil®、GCC ベースの IDE、Arm® Mbed™ など)

- Arm® Mbed™ Enabled™ 準拠



STM32 Nucleo ボードは、次の機能を提供します。

- LQFP パッケージの STM32G0
- 32.768 kHz クリスタル
- ボード拡張コネクタ。ユーザが STM32 のすべての I/O にアクセスできるようにします。
- 柔軟性に富んだ電源オプション: ST-LINK Vbus または外部ソース
- オンボード ST-LINK V2.1 デバッガ/プログラマ

ホストコンピュータへの USB リンクは、次の 3 つの目的で使用できます。

- 不揮発性メモリ内のマスストレージ情報にアクセスする
- 仮想 COM クラスを使用して USB を介して STM32G0 LPUART との間でシリアルデータを転送する
- デバッグコマンドと応答をホストデバッガに転送する

ボードには、無償の包括的なソフトウェアライブラリとソフトウェアサンプルが付属し、STM32 Cube MCU パッケージで使用できます。

IDE として、IAR、Keil、GCC ベースの IDE、ARM MBED をサポートしています。

- QFP64パッケージのSTM32G071RBT6マイクロコントローラ
 - 64MHzのArm® Cortex®-M0+
 - 128KBのFlashメモリ／36KBのRAM
- ボードの機能
 - 1つのユーザLEDをArduino™と共有
 - 1つのユーザ・ボタンと1つのリセット・プッシュ・ボタン
 - 内蔵ST-LINK/V2-1デバッガ／プログラマ



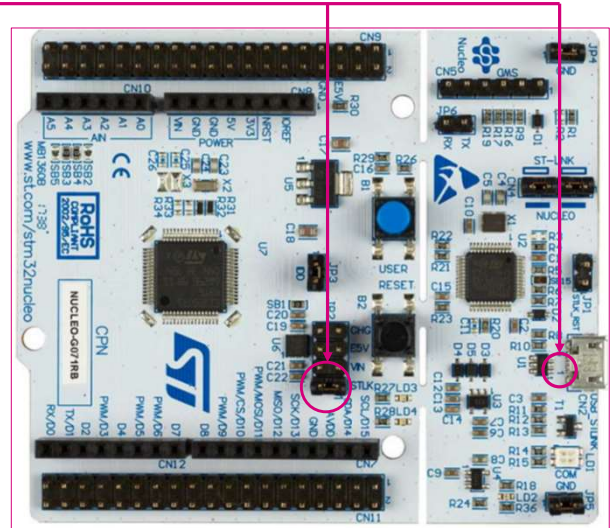
STM32G071RBT6 マイクロコントローラは、最大 64 MHz で動作する ARM® Cortex®-M0+ コアを 1 つ、128 KB の Flash メモリ、36 KB の RAM を搭載しています。

また、次に示すペリフェラルも備えています。

- 1 つのユーザ LED を Arduino と共有
- 1 つのユーザボタンと 1 つのリセット・プッシュ・ボタン
- お気に入りの開発ツールを接続する内蔵 ST-LINK/V2-1 デバッガ／プログラマ

Arduino 仕様と互換性のある多数の拡張ボードを STM32G0 Nucleo ボードに接続できます。

入力電力	コネクタピン	電圧範囲	ジャンパ
5V_USB_STLK	CN2:PIN1	4.75~5.25V	JP2ピン 1/2オン
VIN	CN8 ピン 8 CN9 ピン 24	7~12V	JP2ピン 3/4オン
E5V	CN9 ピン 6	4.75~5.25V	JP2ピン 5/6オン
5V_USB_CHG	CN2 ピン 1	4.75~5.25V	JP2ピン 7/8オン
3V3	CN8 ピン 4 CN9 ピン 16 JP3 ピン 1	3V~3.6V	PCBのST-LINK部分 が使用されてい ない場合または SB1とSB19が除去 されている場合に 使用される

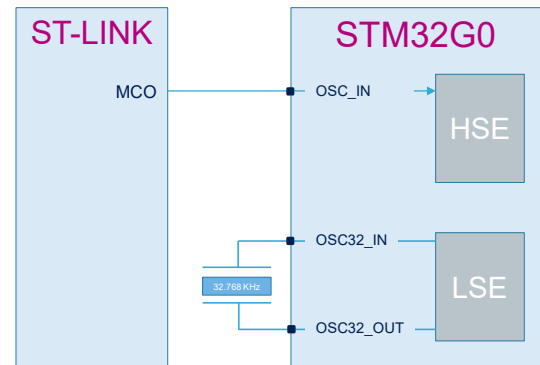


このディスカバリキットでは 5 種類の電源を使用できます。

- ST LINK コネクタに接続した USB ケーブルを通じてホストコンピュータから 5 V を供給できます。JP2 [1-2] にジャンパを接続する必要があります。
- CN8 ピン 8 と CN8 ピン 24 の間に 7 ~ 12 V の電源を接続できます。JP2 [3-4] にジャンパを接続する必要があります。
- CN9 ピン 6 に外部 5 V 電源を接続できます。JP2 [5-6] にジャンパを接続する必要があります。
- USB チャージャから 5 V を供給できます。JP2 [7-8] にジャンパを接続する必要があります。
- ST-LINK 部分に電源が供給されていない場合またははんだブリッジの SB1 と SB19 が除去されている場合、3.3 V 電源を使用できます。

スライドに、1 番目の選択肢とジャンパ 2 のピン 1 と 2 の位置を示します。ST LINK に接続したホストコンピュータからマイクロコントローラボードに電源を供給しています。これはデフォルト設定です。

- ST-LINKマイクロコントローラのMCO出力は、HSEの入カクロックとして使用される
 - この周波数は8MHzに固定されており、変更できない
- LSE周波数を合成するために、外部32.768kHzクリスタルが使用される



低速クロック(LSE)に対応するピンを設定する場合、次の3つの方法があります。

- オンボードオシレータ(デフォルト設定)
- 外部オシレータを PC14 ピン経由で使用
- LSE を使用しない

外部の高速クロック(HSE)に対応するピンを設定する場合、次の4つの方法があります。

- ST-LINK 部分の MCO 出力(デフォルト設定)
- X3 クリスタルの HSE オンボードオシレータを使用。このクリスタルは提供されないことに注意してください。
- 外部 PF0/PD0/PH0 のオシレータを使用
- HSE を使用しない

- ユーザは、開始前に、次を実行する必要があります。
 1. 好みの統合開発環境 (IDE) をインストールする
 2. ST-LINK/V2-1ドライバは自動的にインストールされる
 - 問題が発生した場合、ユーザは、手動でツールチェーン・インストール・ディレクトリからドライバをインストールして作業を先に進めることができる
 3. www.st.com/stm32nucleo WebページからSTM32 Nucleoファームウェアをダウンロードする
 4. NucleoボードのCN1をPCのUSBポートに接続して、STM32 Nucleoボードとの接続を確立する
 - その結果、緑のLED LD3 (PWR) が点灯し、LD1 (COM) が点滅する
 5. ユーザ・ボタンB1 (青) を押す
 6. B1ボタンを押すことで緑のLED LD4が点滅する間隔が変化するのを確認する



このスライドでは、ユーザがホストデバッガから STM32 マイクロコントローラを制御できるようにするシーケンスについて説明します。

- 手順 1 として、IDE (IAR、Keil、または Eclipse) をインストールします。
- 手順 2 として、ST-LINK ドライバは自動的にインストールされます。このドライバは個別にインストールすることもできます。
- 手順 3 として、STM32 Nucleo ファームウェアをダウンロードします。
- 手順 4 として、STM32 Nucleo ボードを、CN1 コネクタに挿入されている USB ケーブルを使用して、ホスト PC に接続します。その結果、緑の LED (LD3) が点灯し、赤の LED (LD1) が点滅します。
- 手順 5 として、ユーザボタン B1 を押します。
- 手順 6 として、B1 ボタンを押すことで緑の LED LD4 が点滅する間隔が変化するのを確認します。

デフォルト・ボード設定

9

ジャンパ	定義	デフォルト位置	コメント
CN4	SWDインタフェース	オン [1:2] オン [3:4]	オンボードST-LINK/V2.1デバッグ
JP2	5V電源選択	オン [1:2]	ST-LINKから5 V
JP1	ST-LINKリセット	オフ	ST-LINKリセットなし
JP3	IDDの測定	オン	STM32マイクロコントローラに電源が供給されている



このスライドでは、STM32G0 Nucleo ボードのデフォルト設定について説明します。

シリアル・ワイヤ・デバッグ・インタフェースは、デフォルトでアクティブであり、ホストコンピュータからのデバッグを実現します。5 V はデフォルト電源であり、ホストコンピュータから USB ケーブル経由で供給されます。

ST-Link のリセット入力はデフォルトで切り離されています。ST-LINK は、自律的なパワーアップリセット回路を実装していることに注意してください。

JP3 ジャンパは、IDD とラベル表記されています。このジャンパを外して電流計を接続すると、STM32 マイクロコントローラの消費電流を測定できます。

このジャンパはデフォルトで接続されているので、STM32 マイクロコントローラに電源が供給されます。

ファームウェア・パッケージ

- STM32 Nucleoのサンプル、アプリケーション、およびデモンストレーションのファームウェアを単一の .zipファイルで提供

- .zipファイルを展開すると、STM32 Nucleo_FW_VX.Y.Zという1つのフォルダが生成され、そこに次のサブフォルダが含まれる

ディレクトリ	内容
テンプレート・プロジェクト	カスタマイズできる空の main 関数を設定したプロジェクト
サンプル・プロジェクト	すぐに実行できるペリフェラルごとのツールチェーンプロジェクト
アプリケーション	すぐに実行できるアプリケーション群
デモンストレーション	すぐに実行できるデモンストレーションのファームウェア



Nucleo プロジェクトのサンプルを収めたファイルを展開すると、NUCLEO-G071RB ディレクトリが生成されます。

このディレクトリには、NUCLEO-G071RB ボードで実行できるさまざまなプロジェクトが置かれています。これらのプロジェクトはすぐに実行できます。

テンプレートプロジェクトのサブフォルダには、main 関数を空にして設定されたプロジェクトがあります。

サンプルプロジェクトのサブフォルダには、ペリフェラルごとのツールチェーンプロジェクトがあります。

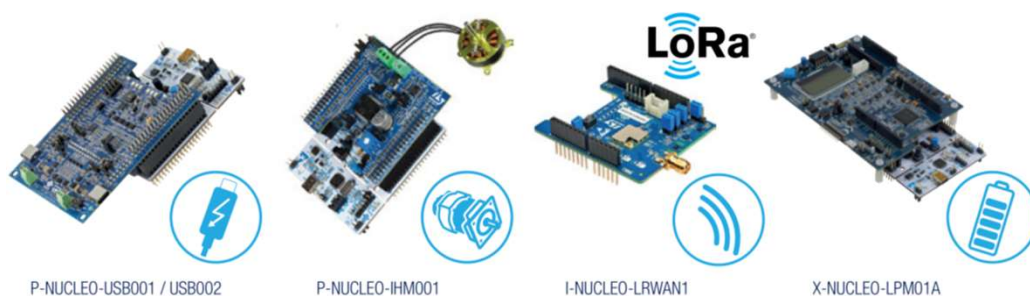
アプリケーションのサブフォルダには、一連のアプリケーションが置かれています。

デモンストレーションのサブフォルダには、デモンストレーションのファームウェアがあります。

STM32 NUCLEO拡張ボード

11

- STM32 Nucleo開発ボードは、さまざまなアドオン・ボードを使用して簡単に拡張できる
 - これらの拡張ボードは、包括的な STM32ファミリ内で適切な性能／ペリフェラル／消費電力の組み合わせを利用するあらゆるタイプのアプリケーションを実現できる



STM32 Nucleo ボードは、Arduino Uno Rev3 コネクタと ST Morpho コネクタを備えているので、大量の専用アプリケーションハードウェアアドオンを使用して簡単に拡張できます。たとえば、USB Type-C™ & Power Delivery、モータ制御、LORA、消費電力測定のためのボードが用意されています。

- www.st.com/stm32nucleoを参照
 - 注文情報
 - 手引書、ユーザマニュアル、アプリケーションノート
 - ボード接続図
 - アプリケーション開発環境のサポート
 - デモンストレーション・ファームウェアのソース



STM32G0 Nucleo ボードの詳細については、
www.st.com/stm32nucleo をご覧ください。