

STM32 マイコン マンスリー・アップデート



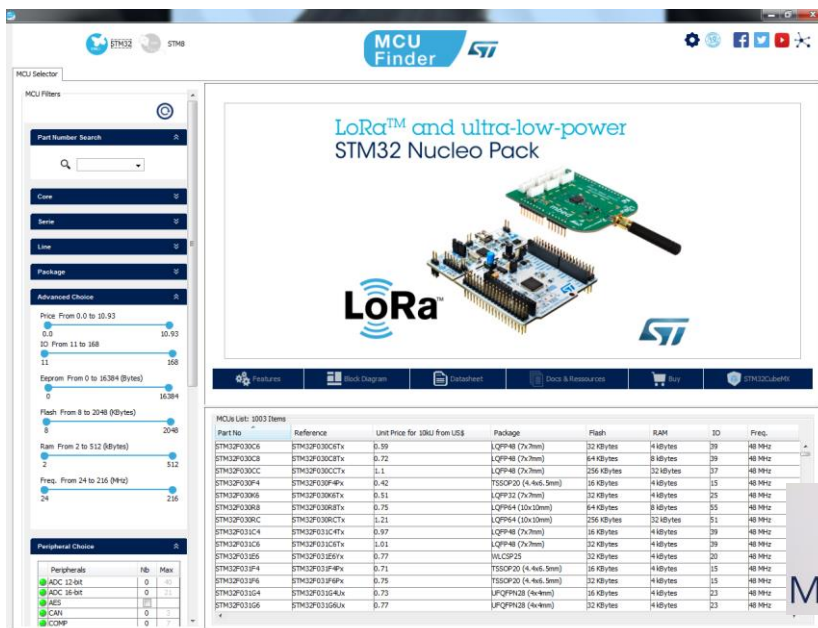
STマイクロエレクトロニクス株式会社
マイクロコントローラ製品部

2017年2月 No.41

STM32 最新トピックス	01	オートモーティブワールドレポート	08
STM32 関連資料情報	05	日本語資料情報	09
エコシステム更新情報	08	STM32 のココが便利	12

STM32 最新トピックス

マイコン選定をより簡単に！パソコン版 MCU Finder をリリース！



ST MCU Finder
All STM32 & STM8
MCUs in one place

STマイクロエレクトロニクスは、パソコンから、ARM® Cortex®-M搭載の32bitマイコンSTM32や8bitマイコンSTM8の情報を簡単にアクセスできるMCU Finderをリリースしました。

MCU Finderは、700品種以上のSTM32マイコン、ならびに125品種以上のSTM8マイコンを検索することができます。検索条件には、CPUコア、CPU周波数、メモリ、価格、パッケージ、

I/O数、温度グレード、およびコントロール、タイマ、アナログ、接続性、マルチメディア、セキュリティなどのペリフェラルが含まれ、製品を詳細に絞り込むことができます。また、マイコンの選択後に、STM32CubeMX初期設定ツールを直接起動して開発を開始することができます。さらに、MCU Finderは開発に必要な最新版ドキュメントを閲覧、ダウンロードすることもできます。

対応OSはWindows®, macOS™およびLinux®プラットフォームで、組み込みシステム開発者はデータとツールを含む、マイコンのすべてのリソースをデスクトップ上に統合することが可能になり、利便性と効率が向上します。

詳細、ダウンロードは[こちら](#)

横河デジタルコンピュータが"ARM Cortex-M"技術資料をリリース



STM32 マイコンをこれから使ってみたいというエンジニア向けに、STM32 ファミリに搭載されている"ARM Cortex-M"や ARM 開発環境について解説した 3 種類の技術資料(日本語)をリリースしました。

【ARM Cortex-M 初心者向けガイド】

ARM Cortex-M プロセッサの機能、命令セット、選定メリット、例外、パフォーマンス、デバッグ・トレース機能等を理解する入門書として有効です。

【Cortex-M3/M4 のフォールト例外の使用】

ARM Cortex-M のフォールト例外の機能、デバッグ方法を理解するのに役立ちます。

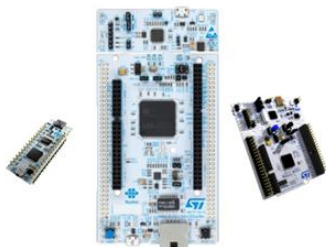
【HEW⇒MDK-ARM 開発環境移行ポイント】

既存環境から ARM 搭載マイコンへ、ソフトウェア・アプリケーションを移行する際のポイントについて解説されています。

これらの資料のダウンロードには、ユーザ登録が必要です。

ダウンロードは[こちら](#)

STM32 マイコン開発キットの出荷数が 100 万枚を突破



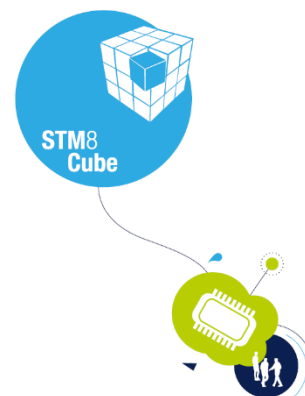
STM32 Nucleo や STM32 Discovery Kit を含む STM32 マイコン開発キットの累計出荷数が 100 万枚を突破しました。

これらのキットは、プログラム実行をモニタする専用プローブが削減可能なデバッガや、ドラッグ・アンド・ドロップによって内蔵 Flash メモリを簡単にプログラミングできる機能などを搭載しており、非常に使いやすくてきています。各社開発環境に対応している他、ARM® mbed™オンライン・ツールなどの利用が可能です、柔軟性の高いツールです。

さらに、STM32Cube ソフトウェア・パッケージはこれらのキット全てに対応しており、マイコンの初期設定ツール、サンプル・コード、内蔵の周辺回路やメモリにアクセスするためのドライバ・コード、ミドルウェア、クロック、ピン、消費電力を管理するウィザードなどを無償で使用できます。

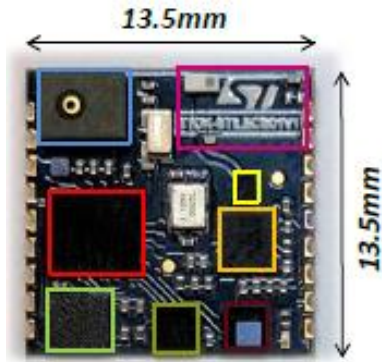
Nucleo および一部の Discovery Kit はモーション・センサ、MEMS マイクロフォン、Bluetooth® low energy、近距離無線通信(NFC)、デジタル・オーディオ、モータ制御をはじめとした、STM32 Nucleo 拡張ボードによる機能拡張が可能です。また、Arduino™など、オープンソース・コミュニティによる拡張ボードも使用できます。Nucleo と拡張ボードを予め組み合わせた STM32 Nucleo パックも用意されています。

詳細は[こちら](#)



STM32 Nucleo ボードと様々な機能を付加する X-NUCLEO 拡張ボード

STM32 と新しいセンサ&無線 IC を統合した SensorTile



SensorTile (STEVAL-STLCS01V1) は、各種センサ、マイク、Bluetooth low energy、そしてマイコンが実装された小型ボード (13.5mm²) です。本体のみのスタンドアロンやクレードルとの組み合わせで、各種デモ用のサンプルプログラムを動かすことができますが、今後の展開に備えて STM32 Nucleo に接続できる構造になっています。

- 赤: マイコン STM32L476
- 青: マイク MP34DT04
- 緑: 6 軸センサ x 2 個
LSM6DSM : 加速度+ジャイロ
LSM303AGR: 加速度+地磁気
- ピンク: 左上にチップアンテナ
- 黄: Bluetooth low energy IC
BlueNRG-MS & バランチップ
BALF-NRG-01D3
- ブラウン: 気圧センサ LPS22HB

裏面にコネクタがあり、拡張クレードル (STEVAL-STLCO1V1) と接続されます。

来月号に続く。

SensorTile の詳細は[こちら](#)

X-NUCLEO 拡張ボードの詳細は[こちら](#)

EDN 掲載「Q&A で学ぶマイコン講座」
第 34 回 Q&A で学ぶマイコン講座
Q&A で学ぶマイコン講座(34): RAM
で命令を実行する方法

詳細は[こちら](#)



過去連載記事:

「マイコン入門!! 必携用語集」バックナンバーへのリンクは[こちら](#)

「Q&A で学ぶマイコン講座」バックナンバーへのリンクは[こちら](#)



MCU Finder いつでもどこでもSTのマイコンを簡単に検索



MCU Finder は、スマートフォンやタブレットから、ST のマイコンの検索ができるアプリです。

Android および iOS に対応しており、ST のマイコンを様々なパラメータや型番から検索できます。また、評価ボードの検索や各種コミュニティ、国内外の ST マイコンに関するニュースにもアクセスできます。さらに選択したマイコンや評価ボードの開発用ドキュメントにもアクセスが可能です。品種の多い ST マイコンを絞り込むには最適のアプリですので、是非ご活用ください。

詳細は[こちら](#)

チップワンストップ (www.chip1stop.com)



life.augmented

STM32 Nucleo開発ボード

STM32マイコン搭載オープン開発プラットフォーム

(※チップワンストップ社 WEB サイトにリンクします)

今月の STM32 コラム

STM32F の基本操作 (32) ~USB のライセンス 関連モジュール: USB

STM32 マイコンを採用し、USB のアプリケーションを開発する場合、ST が提供する USB ドライバをそのまま利用することもできますが、その場合、ST の VendorID (VID) および ProductID (PID) が適用されます。

もし、ST の VID にユーザ固有の PID を適用する場合、ST の VID/PID サブライセンシングサービスを利用することで、固有の PID を発行することができます。ただし、そ

の場合、PID が異なり、ST が提供する USB ドライバを利用することができないため、別途ユーザ固有の PID に合ったドライバを用意する必要があります。

ST では、リセーラ・サブミッション・サービスを行っており、ST の VID またはユーザの VID およびユーザ固有の PID に応じたドライバを提供しています。

STM32 関連資料情報

STM32 に関する各種資料は、下記の URL からダウンロードすることができます。

アプリケーション・ノート	リンク	製品プレゼンテーション	リンク
カタログ	リンク	プログラミング・マニュアル	リンク
データ・ブリーフ	リンク	リファレンス・マニュアル	リンク
データ・シート	リンク	技術資料	リンク
エラッタ・シート	リンク	ユーザ・マニュアル	リンク
リーフレット	リンク		

2017 年 1 月に内容が更新された資料、または、新しく追加された資料を紹介します。

アプリケーション・ノート		F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
AN4232	Getting started with analog comparators for STM32F3 Series devices									
AN4435	Guidelines for obtaining UL/CSA/IEC 60730-1/60335-1 Class B certification in any STM32 application									
AN4507	PWM resolution enhancement through a dithering technique for STM32 advanced-configuration, general-purpose and lite timers									
AN4734	STM32Cube firmware examples for STM32F3 Series									
AN4967	Example of the AT commands on I-CUBE-LRWAN									

データ・ブリーフ		F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
DB1430	Evaluation board with STM32F407IGH6 MCU									
DB2641	Proprietary code read-out protection (PCROP), software expansion for STM32Cube									
DB2762	STM32 Nucleo-144 board									
DB2957	STM32 USB-PD (Power Delivery) software expansion for STM32Cube									
DB3090	Discovery kit for LoRaWAN™ and LPWAN protocols with STM32L0									
DB3174	PWM resolution enhancement through a dithering technique with software expansion for STM32Cube									

データ・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
DS10009	STM32F071CB	リンク									
DS10111	STM32F031C4	リンク									
DS10147	STM32F042C4	リンク									
DS10212	STM32F078CB	リンク									
DS10213	STM32F048C6	リンク									
DS10249	STM32F038C6	リンク									
DS10312	STM32F091CC	リンク									
DS10624	STM32F098CC	リンク									
DS11580	STM32F423CH	リンク									
DS8668	STM32F051C4	リンク									
DS9145	STM32F058C8	リンク									
DS9773	STM32F030F4	リンク									
DS9826	STM32F072C8	リンク									

エラー・シート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
ES0298	STM32F446xC/xE device limitations	リンク									
ES0305	STM32F412xE/xG device limitations	リンク									
ES0325	STM32F410x8 and STM32F410xB device limitations	リンク									

リファレンス・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
RM0091	STM32F0x1/STM32F0x2/STM32F0x8 advanced ARM®-based 32-bit MCUs	リンク									
RM0316	STM32F303xB/C/D/E, STM32F303x6/8, STM32F328x8, STM32F358xC, STM32F398xE advanced ARM®-based MCUs	リンク									
RM0316	STM32F303xB/C/D/E、STM32F303x6/8、STM32F328x8、STM32F358xC、および、STM32F398xE 高性能 ARM ベース 32 ビット MCU	リンク									
RM0365	STM32F302xB/C/D/E and STM32F302x6/8 advanced ARM®-based 32-bit MCUs	リンク									
RM0386	STM32F469xx and STM32F479xx advanced ARM®-based 32-bit MCUs	リンク									

ライセンス資料			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
SLA0048	Mix Liberty + OSS + 3rd- party V1 - SOFTWARE LICENSE AGREEMENT	リンク									

ユーザー・マニュアル			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
UM1079	Discovery kits with STM32L152RCT6 and STM32L152RBT6 MCUs	リンク									
UM1717	STM32F0x2xx USB Full Speed Device Library	リンク									
UM1718	STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation	リンク									
UM1749	Description of STM32L0 HAL and Low Layer drivers	リンク									
UM1786	Description of STM32F3 HAL and Low-layer drivers	リンク									
UM1974	STM32 Nucleo-144 board	リンク									
UM2063	STM32 USB-PD (Power Delivery) software expansion for STM32Cube	リンク									
UM2073	STM32 LoRa® software expansion for STM32Cube	リンク									

リリース・ノート			F0	F1	F2	F3	F4	F7	L0	L1	L4
RN0011	ST Visual Programmer (STVP) release 3.3.9	リンク									
RN0093	Firmware upgrade for ST-LINK, ST-LINK/V2 and ST-LINK/V2-1 boards	リンク									
RN0094	STM32CubeMX release 4.19.0	リンク									



エコシステム更新情報

2017年1月に更新された開発環境を紹介します。

ファームウェアパッケージ			
STM32F3	STM32Cube firmware for STM32 F3 series	v1.7.0	リンク
STM32F7	STM32Cube firmware for STM32 F7 series	v1.6.0	リンク
X-CUBE: STM32Cube Expansion	X-CUBE-BLE1: Bluetooth Low Energy software expansion for STM32Cube	v2.8.0	リンク
	X-CUBE-NFC1: STM32Cube expansion software for X-NUCLEO-NFC01A1	v1.5.0	リンク
	X-CUBE-USB-PD: USB Power Delivery STM32Cube Expansion software on STM32F0	v1.2.0	リンク
	I-CUBE-LRWAN: LoRaWAN software expansion for STM32Cube	v1.0.3	リンク

ST 純正ツール			
STM32CubeMX	STM32CubeMX Eclipse plug in for STM32 configuration and initialization C code generation (旧名 = MicroXplorer Eclipse plugin, graphical tool to configure STM32 microcontrollers)	v4.19.0	リンク
	STM32Cube initialization code generator	v4.19.0	リンク
ST-LINK	ST-LINK/V2-1 firmware upgrade for STM32 Nucleo boards	v2.28.18	リンク
STVP	ST Visual Programmer STM32	v3.3.9	リンク

サードパーティ製開発ツール		
IAR Systems	EWARM	v7.80.4
Atollic	TrueSTUDIO	v7.1.0
AC6	System Workbench for STM32 (SW4STM32)	v1.13.0
Rowley Associates	Crosswork for ARM	v3.7.5

第9回オートモーティブ ワールド レポート



STは、2017年1月18日から20日まで、東京ビックサイトに開催されたオートモーティブワールドに出展し、「Safer」、「Greener」、「More Connected」をキーワードにした、車載向けのさまざまな製品ならびにソリューションを展示いたしました。

ブースでは、車載用 8bit マイコンである STM8A の展示を行い、多くのご来場者にお越しいただきました。STM8A は 8bit マイコンでありながら、16bit マイコンに匹敵するパフォーマンスを実現しています。自動車の過酷な環境にも対応できるマイコンで、妥協が許されない、多くの車載システムに使用されています。

日本語資料情報

参照用として和訳版をご希望の方は、「st-mcu-fun@st-jp.jp」までお問い合わせください。

STM32 リファレンス・マニュアル		
STM32F10x リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev11	リンク
STM32F100xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev3	リンク
STM32F4xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev5	リンク
STM32L1xx リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev10	リンク
STM32L0x3 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev2	リンク
STM32F75x, F74x リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev2	リンク
STM32F0x1/STM32F0x2/STM32F0x8 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev1	リンク
STM32F303x3xB/C/D/E, STM32F303x6/8, STM32F328x8, STM32F358xC, STM32F398xE リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev7	リンク
<New> STM32F412 リファレンス・マニュアル (ハードウェア・マニュアル)	Rev4	リンク

APS (ARM Partners Success) の専用ページ ([リンク](#)) から入手可能です。

トレーニング資料/セミナー資料/STM32 ボード資料	
STM32F0 (Cortex-M0)	– *1
STM32F1 (Cortex-M3)	– *1
STM32F2 (Cortex-M3)	– *1
STM32F3 (Cortex-M4)	– *1
STM32F40x/41x (Cortex-M4)	– *1
STM32F42x/43x (Cortex-M4)	– *1
STM32L0 (Cortex-M0+)	– *1
STM32L1 (Cortex-M3)	– *1
STM32L4 (Cortex-M4)	リンク
STM32 Nucleo, X-Nucleo ボード、Discovery ボードのご紹介	リンク
STM32Cube ファームウェア テクニカルプレゼンテーション (v 1.1)	リンク
STemWin ハンズオン資料	リンク
STM32CubeMX にて FreeRTOS を使う上での注意点	リンク
ARM Micon workshop 2016 公演資料: STM32 ODE & mbed OS によるセンサ・ノードの構築	リンク

アプリケーション・ノート			
AN4013	STM32F1/F2/F4/L1/F3 timer overview	Rev2	– *1
AN2548	Using the STM32F101/103 DMA controller	Rev3	– *1
AN2586	STM32F10xxx hardware development: getting started	Rev1	– *1
AN2606	アプリケーションノート (AN2606 rev.27) STM32™ マイクロコントローラ システム・メモリ・ブート・モード	Rev27	リンク
AN2629	STM32F101xx and STM32F103xx low-power modes	Rev1	– *1
AN2668	Improving STM32F101xx and STM32F103xx ADC resolution by oversampling	Rev1	– *1
AN2784	Using the high-density STM32F10xxx FSMC peripheral to drive external memories	Rev1	– *1
AN2868	STM32F10xxx internal RC oscillator (HSI) calibration	Rev1	– *1
AN3155	アプリケーションノート (AN3155 rev.6) STM32 ブートローダで使用される USART のプロトコル	Rev6	リンク

*1 : 資料をご希望の方は、「st-mcu-fun@st-jp.jp」までお問い合わせください。

リーフレット	製品名	リンク
STM32 F2 シリーズ: 高性能 Cortex-M3 マイクロコントローラ	STM32F2	- *1
STM32 F1 バリュー・ライン ARM Cortex-M3 コア搭載	STM32F1	- *1
STM32 F7 シリーズ ARM Cortex-M7 コア搭載マイコン	STM32F7	リンク
STM32 Nucleo 開発ボード	STM32 Nucleo	リンク
STM32F0 シリーズ: 32bit メインストリーム・マイコン	STM32F0	リンク
STM32F3 シリーズ: メインストリーム 32bit マイコン	STM32F3	リンク
STM32L4 シリーズ: 超低消費電力 & 高性能 ARM® Cortex®-M4 コア 32bit マイコン	STM32L4	リンク
STM32F469/479: 世界初の MIPI-DSI 搭載マイコン	STM32F4	リンク
STM32L シリーズ: 超低消費電力 32bit マイクロコントローラ	STM32L4, L1, L0	リンク
STM32 の開発エコシステム	STM32	リンク
STM32F767/769 内蔵メモリ&グラフィックス機能強化でさらなる可能性を	STM32F7	リンク
STM32L432/433 待機時 2nA の低消費電力と高性能を両立	STM32L4	リンク
STM32L0 シリーズ 低消費電力のエントリークラス・マイコン	STM32L0	リンク
STM32 ファミリー ARM® Cortex®-M コア 32bit マイクロコントローラ	STM32	リンク
STM32F401/411 高性能を実現する製品ライン	STM32F4	リンク
STM32F446 ライン 高い性能でモータ制御からデータ処理まで幅広く対応	STM32F4	リンク
STM32F412 機能・性能・消費電流・価格のバランスが取れた新製品	STM32F4	リンク

EDN Japan : Q&A で学ぶマイコン講座	
Q&A で学ぶマイコン講座(1): CISC と RISC、何が違う?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(2): 水晶やセラミック発振子を使った発振回路の設計方法は?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(3): マイコンに接続する推奨デカップリングコンデンサと接続方法を教えて!	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(4): ラッチアップって何?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(5): 未使用 GPIO (汎用 I/O) の処理はどうすれば良いの?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(6): マイコンで高輝度 LED を直接光らせる方法がありますか?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(7): 外部発振子なしで、UART 通信は可能ですか?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(8): マイコンでサイン波、コサイン波を作れますか?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(9): 商用電源(100V)を直接マイコンの端子に接続できますか?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(10): マイコンでメロディーを作りたい!	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(11): マイコンと EEPROM を接続する方法を教えてください	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(12): サンプル&ホールド型 A-D コンバータのサンプリング時間はどのように決めるの?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(13): マイコンの選び方	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(14): マイコンと DSP の違いって何?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(15): マイコン周辺部品の選び方—電源編	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(16): オーバーランエラーの原因	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(17): 浮動小数点のメリット	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(18): マイコン炊飯器のマイコンってどういう意味? — 電子機器での役割	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(19): ウォッチドッグタイマーって何?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(20): Quad SPI って何?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(21): マイコン周辺部品の選び方 — トランジスタ/MOSFET 編	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(22): MCU と MPU の違いって何?	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(23): 消費電力の計算方法	リンク

*1: 資料をご希望の方は、「st-mcu-fun@st-jp.jp」までお問い合わせください。

EDN Japan : Q&A で学ぶマイコン講座 (つづき)

Q&A で学ぶマイコン講座(24):チャタリングの原因と対策	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(25):マイコンの勉強法	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(26):マイコンの周辺部品は、最低何が必要？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(27):割り込みハンドラとは？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(28):いろいろなマイコンの低消費電力モードを理解する	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(29):DMA のメリットって何？	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(30):スタックの役割	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(31):マイコン周辺回路設計テクニック —— 電源編	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(32):キャッシュとは？ —— 機能と仕組みから使用上の注意まで	リンク
Q&A で学ぶマイコン講座(33):フラッシュローダーとは？	リンク
<New> Q&A で学ぶマイコン講座(34):RAM で命令を実行する方法	リンク

STM32 マイコン マンスリー・アップデート バックナンバー

STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 4 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 5 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 6 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 7 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 8 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 9 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 10 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 11 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2016 年 12 月号	リンク
STM32 マイコン マンスリーアップデート 2017 年 1 月号	リンク

EDN Japan : マイコン入門!! 必携用語集

マイコン入門!! 必携用語集(1):そもそも“マイコン”って何？	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(2):のぞいてみよう、マイコンの中!! —— 複雑な演算も簡単な動作の繰り返し	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(3):マイコンの中核「CPU」とは	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(4):マイコンのソフト開発って、どうやるの？ ——「マイコン開発」で知っておきたい用語	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(5):実は足し算しかできない!?「補数」「シフト」で四則演算しているマイコン	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(6):CPU の中核「ALU」を作ってみよう	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(7):マイコンにも言語力が必要!?	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(8):どう選ぶ? PC とターゲットを接続するツール	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(9):マイコンが港で行う仕事とは? 「入出力ポート」	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(10):マイコン開発における“ソフトウェアあれこれ”	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(11):90nm プロセスの“90nm”ってどの長さ? ——マイコンの作り方	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(12):「クロック」数えて「パルス」を操る——タイマーの基本機能	リンク
マイコン入門!! 必携用語集(最終回):時間、順序を律義に守る——リアルタイム OS とは	リンク

採用事例 (APS マガジン掲載)

vol.1	数ミリ秒のレスポンスが要求される 競技飛行の制御に STM32 の 処理性能が貢献	リンク
vol.2	これ一冊で STM32 を完全マスター 待望久しかった Cortex-M3 マイコンの解説書がついに誕生。	リンク
vol.3	ST のベクトル制御ライブラリが採用の決め手に。日本電産のモーター制御プラットフォームに STM32 ファミリーを採用。	リンク
vol.4	世界が認めた TRON、世界に羽ばたく T-Kernel 坂村健氏と語る、これからの組込み	リンク
vol.5	進化を続ける ST マイクロエレクトロニクスの STM32 ファミリー 注目を集めるメディカル分野でも実力を発揮	リンク
vol.6	ローパワーの「STM32L」マイコンが実現した腕時計型脈拍計がランナーに大人気	リンク
vol.7	あなたのゴルフスイングを「見える化」MEMS センサー + STM32 で広がる新たな世界	リンク
vol.8	ロボットで世界ナンバーワンを目指す！ ST の ARM®マイコンと MEMS センサーで高度な制御を実現。	リンク
vol.9	人気のロボット「Robi」はこうして作られた！ 豊富な I/F を備えた STM32F2 を採用。	リンク
vol.10	業界の常識を打ち破る顔認証テクノロジー STM32F429 で認証時間 0.3 秒を実現。	リンク
vol.11	太陽光発電用パワコンのデジタル電源回路を STM32F303 で構成 - MPPT と FRT に対応した高度なアルゴリズムを実装	リンク
vol.12	音楽の可能性を広げるハイブリッド・カホン。STM32F042 がローランドの創造性を解き放つ	リンク
vol.13	マイコンとセンサに強い ST LoRa にも対応し、IoT をリード	リンク

STM32のココが便利！

今月のテーマ: ウェアラブルに最適な STM32 超低消費電力シリーズ

ウェアラブル機器、ここ数年ですっかりメジャーになった印象があります。しかし、システム自体の開発競争は激しく、他社との差別化のために高性能化と長時間バッテリー動作のために搭載される部品の選定も難しくなっています。特にキーデバイスとなるマイコン/プロセッサは、そのスペックがバッテリー寿命とシステムの性能を決めるため、ウェアラブル向けのマイコン選定は非常に重要です。

動作時および低消費電力モード時において業界トップレベルの低消費電力

近年のマイコンは動作周波数 1MHz あたり数百 uA という消費電流のものが主流になってきていますが、今回紹介する STM32L4 シリーズは其中でも最小クラスの 1.8V 電源で動作時に 84uA/MHz という性能を実現しています。CPU には最大 80MHz で動作する ARM Cortex-M4 (DSP 演算、FPU 演算対応) を搭載していますので、処理能力も高くなっています。さらに CPU 停止時には、nA (ナノアンペア) オーダーまで消費電流を低減可能です。また、内蔵 SRAM の一部 (16KB) を保持した状態でも 201nA に消費電流を抑えることができます。もちろん CPU 停止時に RTC (リアルタイムクロック) を動作させておくことが可能です。

ユニークなペリフェラルがアプリケーションの消費電力を削減

STM32L4 は単体の消費電力が低だけでなく、アプリケーション全体の消費電力削減に貢献できるペリフェラルを内蔵しています。

例えば、CPU 自体は消費電流が大きいため、できるだけ低電圧動作させますが、USB などのインターフェースは規格上、大幅に下げることができません。そこで、STM32L4 では CPU やデジタルの周辺機能用の電源と、一部の I/O 電源、アナログ電源、USB 電源、LCD ドライバ用電源、バックアップメイン用の電源をそれぞれ独立した電源電圧で使用できます。この電源の最適化がシステム全体の低消費電力化につながります。

また、メイン・クロックを停止させた状態でも動作するペリフェラルにより、メイン・クロックでの電力消費を極力抑えた動作が可能です。RTC 用の 32.768kHz のクロックで動作するタイマや UART のほか、クロックが供給されていないでも維持される SRAM や LCD ドライバ出力、I/O ポート状態など、低消費電力モード時でも利用できる機能が用意されています。

その他のユニークな機能としては、デジタル・マイクの PDM (Pulse Density Modulation = パルス密度変調) 方式の信号を直接受け、ハードウェアで PCM (Pulse Code Modulation = パルス符号変調、プログラムで扱える形式) へ変換する機能を搭載しています。ウェアラブル機器が小型化するにつれて、ユーザー・インターフェースに音声認識を搭載する必要性が高まっていますが、STM32L4 ではソフトウェアでの PDM/PCM 変換や専用コーデックが不要となるため、常時 ON の音声認識を低消費電力で実現できるようになっています。マイコン単体で動作する音声認識ミドルウェアに関してもパートナーのソフトウェア・メーカーより提供されています。

共通プラットフォーム化というメリット

STM32L4 を始めとする STM32 超低消費電力シリーズは、ARM Cortex-M4 搭載の STM32L4 から ARM Cortex-M0+ 搭載の STM32L0 まで幅広い製品ラインナップを揃えています。ウェアラブル機器の中でもローエンドのアクセサリ製品などは、STM32L4 とピン配置とソフトウェアの互換性がある STM32L0 を使用すれば、開発資産を共有することが可能となり共通プラットフォーム化された高効率な開発体制が実現できます。

今月のコンパニオン・チップ

Sub-1GHz transceiver connects
Smart Things to the Cloud



Sub-1GHz 帯 低消費無線トランシーバ IC: S2-LP

ライセンス不要の ISM 帯や SIGFOX™ ネットワークなどのワイヤレス・アプリケーションに最適

詳しくは[こちら](#)

life.augmented

※このメールはご了承いただいた方に情報を配信しています。
配信が不要な場合は、[こちら](#)より配信解除をお願いいたします。

製品に関するお問合せは販売代理店または ST マイクロエレクトロニクスの担当までお願いいたします。

ST マイクロエレクトロニクス(株) マイクロコントローラ製品部
TEL: 03-5783-8240 メール: st-mcu-fun@st-jp.jp

【ST マイクロエレクトロニクス(株) 営業部】

東京 03-5783-8310
名古屋 052-259-2725
大阪 06-6397-4130

【販売代理店】

アクシスデバイス・テクノロジー(株) 販売促進部	03-5484-7340
クロニクス(株)	03-5322-7191
都築電気(株) ソリューション技術部	03-3502-2533
(株)トーマンエレクトロニクス マーケティング BU	03-5462-9622
パイテックグローバルエレクトロニクス(株)	03-3458-0301
伯東(株) 電子デバイス第二事業部	03-3355-7635
(株)マクニカ プリリアントテクノロジーカンパニー	045-470-9823