

Application Note

AM62Lx 電力推定ツール



概要

電力推定スプレッドシートは、測定結果とシミュレーションデータに基づいて消費電力の推定値を示します。データは現状のまゝ提供され、規定の精度では検証されていません。消費電力は、電気的パラメータ、シリコンプロセスのばらつき、環境条件、動作中にプロセッサが実行する使用事例によって異なります。実際の消費電力は、実際のシステムを使用して確認する必要があります。このツールは、現実的な動作モードでのアクティブな電力消費を推定することを意図しており、電源のサイズ設定および低電力モードのモデル化を目的としたものではありません。この資料で説明しているスプレッドシートは、[AM62L-PET-CALC](#) からダウンロードできます。

目次

1 はじめに.....	2
2 電源推定ツールを使用する.....	3
2.1 プロセッサ コア.....	3
2.2 LVCMOS IO.....	3
2.3 周辺機器.....	3
2.4 推定消費電力.....	4
3 使用事例.....	5
4 まとめ.....	6
5 参考資料.....	6

図の一覧

図 3-1. AM62L PET フロントページ.....	5
-------------------------------	---

表の一覧

表 2-1. 電源の統合.....	4
-------------------	---

商標

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

1 はじめに

スプレッドシートの入力部分は、動作性能の点、プロセッサ コア使用率、LVCMOS IO、ペリフェラル、推定消費電力、一般的なセクションで構成されています。ユーザーは、特定のアプリケーションの使用例を表す適切な使用パラメータを使用して、入力フィールドを変更する必要があります。ユーザーが入力するセルは青色で表示されています。変更不可能なフィールドは赤です。緑色のフィールドは計算された出力電力です。青色のセルを、目的のシナリオに最も近い値に設定してください。

注

このツールには、AM62L で使用できる IO 一式はありません。すべての IO 構成は、AM62L pinmux ツールを使用して確認する必要があります。

各セクションの目的:

- 接合部温度: このセクションでは、最大 **125°C** の接合部温度 (周囲温度ではない) を摂氏 (°C) で選択できます。
- プロセス コーナー: **Typ** または **Max** (「Typ」はほとんどのデバイスの標準消費電力です。「Max」は、シリコンのばらつきにより発生する可能性のあるワーストケースです)。
- プロセッサ コア: **A53** の動作周波数と各コアに対するユーザーの推定計算使用率をパーセンテージで構成できます。
- LVCMOS IO: 選択可能なモードと使用率を備えた、一般的に使用される IO のサブセット。
- ペリフェラル: 選択可能なモードと使用率の割合を持つその他の周辺機器。
- 推定消費電力: 電源グループによって算出された電力の推定。電源統合 / グループ レールは EVM の設計と整合しています。

2 電源推定ツールを使用する

「PET Summary」(PET サマリ) タブでは、すべてのコアの周波数と使用率、およびペリフェラルと IO の設定と使用率を入力して、ユースケースを表すことができます。以降のセクションでは、プロセスについて詳しく説明します。

注

この電源推定ツールは、電源ドメインまたは LPSC の有効化または無効化をサポートしていません。すべての電源ドメインは、デフォルトでイネーブルになっています。同様に、PLL と HSDIV は、A53 に割り当てられ、PET で変更できるメイン PLL8_HSDIV0 を除き、変更可能なフィールドではありません。

2.1 プロセッサ コア

このセクションでは、デバイス サブシステムとコア クロックの有効な動作性能ポイント (OPP) を定義できます。

- **A53 の動作周波数:** PLL および HSDIV の分解能に応じて、PLL バイパスから 1250MHz (速度グレードの最大値) までの周波数をサポートします。サポートされている周波数ステップについては、AM62L のデータシートと、SysConfig ツールのクロック ツリーを参照してください。
- **コア利用率:** このセクションでは、ユーザーが使用率 0% ~ 100% (両端値を含む) の間で各コンピューティング コアをロードできます。ガイダンスとして、0% はオフまたは未使用状態を示します。1% はアイドル状態です。100% は最大使用率 (つまり Dhrystone) です。

2.2 LVCMOS IO

このセクションでは、UART、SPI、OSPI、GPMC、McASP など、AM62L で一般的に使用される IO のサブセットのモードと利用の両方を選択できます。

- **モード:** IO 依存モードと動作速度。
- **使用率 (%):** 使用率を、全負荷条件に対するアクティビティの割合として指定します。

2.3 周辺機器

このセクションでは、ペリフェラルのモードと使用の両方を選択できます。「モード」とは、ペリフェラルに依存する動作モードを指します。使用率 (%) は、全負荷条件に対するアクティビティの割合として使用率を指定します。

- **メモリ サブシステム**
 - **DDR フィールド:** LPDDR4 と DDR4 のいずれかのメモリ タイプ、データレート、およびデータ バスを選択できます。ドロップダウン メニューの命名変換: MemoryType_DataRate_DataBus。たとえば、「DDR4_1600_16」は、1600MT/s および 16 ビット データ バスを持つ DDR4 メモリと同等です。「Sleep」はセルフリフレッシュの DDR を表します。
 - **DDR WR%:** このフィールドでは、DDR の合計使用率から DDR 書き込みの割合を指定できます。デフォルトは 50% に設定されています。たとえば、DDR の使用率が 30% に設定され、DDR_WR が 50% の場合、15% の書き込み、15% の読み取り、70% のアイドルが得られます。
- **高速インターフェイス**
 - **USB:** このフィールドでは、USB2 動作モード (デバイスまたはホスト) と SPEED (高速、フルスピード、低速) を選択できます。構成リストには、アイドル、スリープ、パワーダウンなどの省電力オプションが含まれています。たとえば、USB が無効化され (アプリケーションでは使用されません)、電源がオフのときにパワーダウンを選択できます。スリープは、USB がアクティブに使用されていない場合の消費電力を低減するために使用されますが、ウェークアップ イベントを許容するためにはイネーブルのままにする必要があります。
- **マルチメディア**
 - **ディスプレイ サブシステム:** このフィールドでは、DSI と DPI の間の表示インターフェイスを選択できます。AM62L はシングル ディスプレイ サポートのみに対応していることに注意してください。たとえば、DSI を使用する場合、DPI モードを「未使用」に設定し、利用率を 0% に設定する必要があります。DSI オプションの命名変換は次のとおりです。「2p5g4l」は、4 レーンで 2.5Gbps のデータ レートを意味します。DPI の命名変換は次のとおりです。「SVGA_800x600x60_fps_24b_3p3V」とは、800 x 600 ピクセル、1 秒あたり 60 フレーム、24 ビット / ピクセル、3.3V IO を意味します。
- **メディアおよびデータ ストレージ**

- MMC、SD: このフィールドでは、SDR と DDR の間のデータ転送クロック方式と、Mbps 単位の、対応するデータレートを選択できます。たとえば、「sdr_50mbps」はシングル データレート 50Mbps を意味します。

2.4 推定消費電力

電力推定ツールは、選択した接合部温度とプロセス コーナーに基づいて、このセクションに電力解析レポートを生成します。レポートには、各電源グループの電圧がボルト (V) で、消費電力がミリワット (mW) で表示されます。電源統合の対応表 2-1。

注

VDDS_LPDDR4 の推定電力は、AM62L SOC によるもののみ、EVM 上のこのレールには SOC と外部 DDR デバイスの両方の電源が含まれています。

表 2-1. 電源の統合

PET 供給グループ	電圧 (V)	AM62L 電源ピン
VDD_CORE	0.75	VDD_CORE
		VDDA_DDR_PLL0
		VDDA_CORE_USB
		VDDA_CORE_DSI_CLK
		VDDA_CORE_DSI
		VDD_RTC
VDDS_DDR	1.1	VDDS_DDR
VDDA_1V8	1.8	VDDA_PLL0
		VDDA_PLL1
		VDDA_1P8_DSI
		VDDA_1P8_USB
		VDDA_ADC
		VDDS_OSC0
SOC_DVDD1V8	1.8	VDDS0
		VDDS1
		VDDS_WKUP
		1.8V で動作している場合の VDDSHVx
		VDDS_RTC
SOC_DVDD3V3	3.3	VDDA_3P3_SDIO
		VDDA_3P3_USB
		3.3V で動作している場合の VDDSHVx

3 使用事例

このセクションでは、特定の使用事例を入力する前に **AM62L 電力推定ツール**を検証するのに役立つ例を示します。この例は、**強いプロセッサー**、公称電圧、**高温**で**パラレルディスプレイ (DSS-DPI)**、**2xA53 (約 80% の利用率、1250MHz)**、および **CPSW** を使用する一般的な **HMI** の使用事例を表しています。計算された電力が、[図 3-1](#) に示されている数値と異なる場合は、詳細設定で **Excel システム セパレータ**を確認することを推奨します。正しい動作のために、このスプレッドシートでは、小数点の区切り文字として "." を使用し、千の区切り文字として "," を使用します。

AM62L Power Estimation Tool			
Key:			
Modifiable fields	Note: The power estimation spreadsheet provides power consumption estimates based on measured and simulated data; they are provided "as is" and are not guaranteed within a specified precision. This tool is meant for estimating power consumption during realistic operating modes and not for power supply sizing.		
Calculated Power Outputs			
Processor Cores	Operating Performance Point (OPP)	Utilization	
A53 - 1	1250	80%	
A53 - 2	1250	80%	
Memory Subsystem	Mode	Utilization	
DDR Type_Rate_bits	lpddr4_1600_16	30%	
DDR WR%	50%		
High Speed Interfaces	Mode	Utilization	
USB2_1	host_hs	5%	
USB2_2	host_hs	5%	
Ethernet_1	rgmii_1000_1p8v	10%	
Ethernet_2	rgmii_1000_1p8v	10%	
Multimedia	Mode	Utilization	
DSS - DSI	power_down_reset	0%	
DSS - DPI	SVGA_1_800x600x60_fps_24b_1_3p3V	40%	
Media and Data Storage	Mode	Utilization	
MMC/SD_1	unused	0%	
MMC/SD_2	unused	0%	
MMC/SD_3	unused	0%	
FSS - OSPI/QSPI	qspi_ddr_controller_160_1p8v	5%	
GPMC	unused	0%	
LVCMOS IO / General Connectivity	Mode	Utilization	
CAN-FD_0	unused	0%	
eCAP_0	unused	0%	
ePWM_0	unused	0%	
eQEP_0	off	0%	
I2C_0	i2c_400k_1p8v	5%	
McASP_0	2Ch_RXTX_48_kbps_24b_1p8v	5%	
SPI_0	unused	0%	
UART_0	112k_3p3v	5%	
Junction Temp (°C)	105		
Process Corner	strong		
Estimated Power	Power Supply Group	Voltage (V)	Power (mW)
	VDD_CORE	0.75	757.33
	VDDS_DDR	1.1	100.16
	VDDA_1V8	1.8	60.22
	SoC_DVDD1V8	1.8	12.28
	SoC_DVDD3V3	3.3	27.17
Total			957.16

図 3-1. AM62L PET フロントページ

4 まとめ

AM62L 電力推定ツールを使用すると、アクティブ状態でのプロセッサの消費電力を推定できます。総電力は、以下のメイン SoC 電源によっても分割されます。VDD_CORE、VDDR_CORE、VDDA_1V8、VDDS_DDR、SOC_DVDD1V8、SOC_DVDD3V3。結果は現状のまま提供されるもので、特定の精度を検証して保証するものではありません。技術的な質問やご意見については、[E2E のプロセッサ フォーラム](#)をご利用ください。

5 参考資料

- テキサス インスツルメンツ、『[AM62Lx Sitara™ プロセッサ](#)』、データシート。
- テキサス インスツルメンツ、『[AM62L Sitara™ プロセッサ](#)』、テクニカル リファレンス マニュアル
- テキサス インスツルメンツ、『[AM62Lx 電源の実装](#)』、アプリケーション ノート
- テキサス インスツルメンツ、『[AM62L の消費電力の概要](#)』、アプリケーション ノート

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、テキサス・インスツルメンツ製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとします。

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツはその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。テキサス・インスツルメンツや第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツの保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265
Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](https://www.ti.com) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

最終更新日：2025 年 10 月