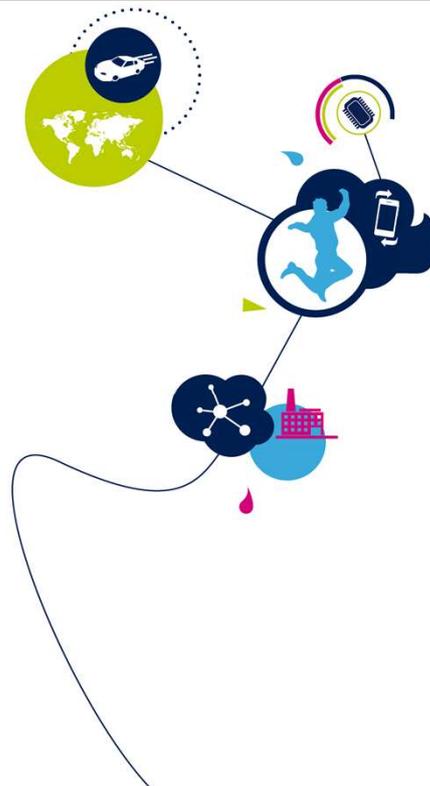
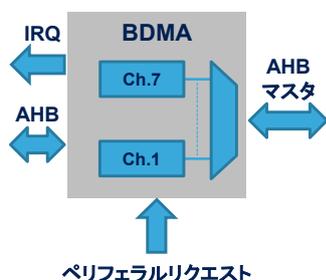


STM32H7 - BDMA

ベーシック・ダイレクト・メモリ・アクセス・コントローラ(BDMA)
1.0版



STM32H7ベーシック・ダイレクトメモリアクセスコントローラ (BDMA)のプレゼンテーションによろこそ。このモジュールはペリフェラルとメモリの間、およびメモリからメモリへの高速データ転送に使用されます。主な機能について説明します。



- STM32H7 BDMA機能
 - 柔軟な構成
 - ハードウェアおよびソフトウェアの優先順位管理
 - 構成可能なデータ転送モード
 - ペリフェラルからメモリ、メモリからペリフェラル、ペリフェラルからペリフェラル、メモリからメモリ、の各モード

アプリケーション側の利点

- D3ペリフェラルのDMAサポート
- D1ドメインまたはD2ドメインがDSTANDBYモードの状態、CPUが低消費電力のCSTOPモードにあるときにデータ転送を実行

ベーシック・ダイレクトメモリアクセスコントローラは、D1ドメインまたはD2ドメインがDSTANDBYモードでCPUがCSTOPモードになったときに、ペリフェラルやメモリからのデータ転送を効率的にサポートするように設計されています。DMAコントローラは完全に構成可能で、データ転送モードだけでなく、チャンネル間のハードウェアおよびソフトウェアの優先順位を管理します。

- 7つの独立した構成可能チャンネル
 - 各チャンネルでハードウェア要求またはソフトウェア・トリガが設定可能
 - ソフトウェアでプログラム可能な優先順位と、同等の場合のハードウェア優先順位
- 独立した、柔軟なチャンネル構成
 - 完全にプログラム可能なチャンネル(データ・フォーマット、インクリメント・タイプ、アドレス)
 - 独立したチャンネル割り込みフラグ(ハーフ転送、転送完了、転送エラー、グローバル割り込み)
 - サーキュラ・バッファ・マネジメントのサポート
- バス・アクセス・エラーが発生した場合、欠陥のあるチャンネルは自動的に無効に



BDMAコントローラには7つのチャンネルがあり、それぞれが1つまたは複数のペリフェラルからのメモリアクセス要求の管理に特化しています。各チャンネルには、柔軟なハードウェアリクエストまたはソフトウェアトリガがあります。チャンネルのソフトウェアの優先順位はプログラム可能で、同等の場合にはハードウェアの優先順位が使用されます。チャンネルは個別に構成可能です。各チャンネルは、ソースとデスティネーションの両方で、独自のデータフォーマット、インクリメントタイプ、データアドレスを持っています。また、独立したチャンネル割り込みフラグにより、ハーフ転送、転送完了、転送エラーの各イベントをトリガすることができます。また、ソフトウェアの効率化を促進するために、グローバルフラグも用意されています。エラーが発生した場合、他のアクティブなDMAチャンネルに影響を与えることなく、障害のあるチャンネルが自動的に無効化されます。

個々のチャンネルの柔軟性

4

- プログラム可能な機能
 - 独立したソースおよびデスティネーションのデータ・サイズ(8ビット/16ビット/32ビット)
 - 独立した送信元アドレスと送信先アドレス
 - ソースとデスティネーションの独立したポインタアドレスの増加
 - 最大65,535件の要求を転送するデータのプログラム可能な数
- サーキュラ・モード
 - 連続したデータ・フローでサーキュラ・バッファを処理
 - 送信元アドレスと送信先アドレスが自動的にリロード
 - データの転送サイズは自動的にリロード



各チャンネルのソースおよびデスティネーションのデータサイズフォーマットは、8、16、32ビットのいずれかのパケットに個別に設定可能です。送信元アドレスと送信先アドレスとポインタの増分も、個別に構成可能です。転送データサイズは、65535まで事前にプログラムできます。連続したデータの流れに対応するため、サーキュラバッファモードを搭載。転送元と転送先のアドレス、転送するデータ数は、転送完了後に自動的にリロードされます。

チャンネル転送マネジメント

5

- メモリからメモリの転送モード
 - チャンネルが有効になるとすぐに転送が開始(ハードウェア要求なし)
- ペリフェラルからメモリ、メモリからペリフェラル、ペリフェラルからペリフェラル
 - ハードウェアの要求ごとに転送が行われる
 - 転送が完了すると、リクエストが承認される



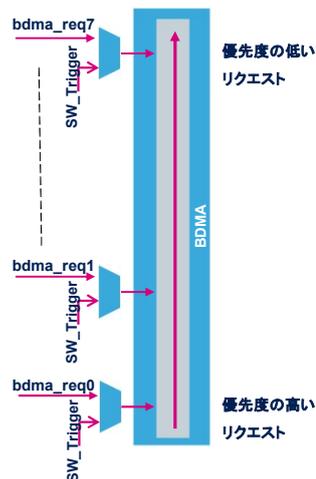
life.augmented

メモリ間モードでは、ハードウェアのリクエストなしに、あるアドレスの位置から別のアドレスへの転送が可能です。チャンネルが設定され、有効になると、すぐに転送が開始されます。データがペリフェラルとの間で転送する際には、選択したペリフェラルからのハードウェアリクエストを使用してデータ転送を開始します。転送が完了すると、要求が確認されます。

BDMAリクエスト・マッピング

6

- BDMA1コントローラは8チャンネルへのアクセスを提供
 - 新規: ペリフェラルのリクエストはマルチプレクサ (ORゲートではない) を介してマッピング
 - 各チャンネルに独立したソフトウェアトリガ



BDMAペリフェラルのリクエストは、DMAMUX2のリクエストルーターに接続されます。これにより、各チャンネルの柔軟なリクエストマッピングが可能になります。

• 各チャネルの割込みイベント

割込みイベント	説明
1/2転送	データ転送サイズの半分の完了した場合にセット
転送完了	データ転送の完全サイズが完了したタイミングでセット
転送エラー	データ転送中にエラーが発生した場合にセット
グローバル割込み	転送が半分になるたびに、転送完了(完全転送)イベントが発生する場合にセット



各BDMAチャネルは、この割込みイベントのグループで設計されています。半分のデータが転送されたときには1/2転送割込みフラグがセットされ、転送が完了したときには転送完了フラグがセットされ、データ転送中にエラーが発生したときには転送エラーフラグがセットされ、1/2または転送完了(全転送完了)のイベントが発生したときにはグローバル割込みフラグがセットされるようになっています。

低電力モードのBDMA

8

モード	説明
RUN	アクティブ
SLEEP	アクティブ BDMA割込みによってCPUを起動可能
D3自律RUN	アクティブ
STOP	停止 BDMAレジスタの内容は保持
STANDBY	パワーダウン STANDBYモードを終了した後、BDMAを再初期化する必要がある



BDMAは、RUNモードおよびSLEEPモードでアクティブです。DMA割込みはSTM32H7をSLEEPモードから起動します。STOPモードでは、BDMAは停止し、DMAレジスタの内容は保持されます。STANDBYモードでは、BDMAはパワーダウンし、STANDBYモードを終了した後は、BDMAレジスタを再初期化する必要があります。