

ミッションクリティカル・サーバおよびストレージ・ソリューション

概要

Supermicroの主な事業はサーバ、ストレージおよびIT関連のシステムです。過去18年以上に渡り、Supermicroは数百人のエンジニアとともに、業界屈指の幅広いサーバ構成を開発、試験、品質保証を行って来ました。多くの技術ノウハウおよび多岐に渡る構成をもって、Supermicroは常に最高品質、最新メモリ製品をお客様へ提供すべく事業に集中しています。

Supermicroでは、広範囲に渡る資質調査およびテスト行程で認証された最高品質でサーバ・グレードのメモリのみを選定しています。これらメモリ製品はハイパフォーマンス・ミッションクリティカル・サーバ・ソリューション用途に最適化されており、Supermicro顧客によるTCO削減の手助けをします。

導入

すべてのサーバにおいて、システムに採用するメモリは非常に重要な役割を果たします。DDR3世代のメモリおよび、CPUに内包されたメモリ・コントローラにより、お客様の新しいミッションクリティカルなIT導入に際してはより良質な事前に認証されているサーバ・グレードのメモリの採用の検討を熟考されることをおすすめします。このメモリ選択が重要である理由はシンプルです：Supermicroでは毎年、多大な設計および検証リソースを投入し、数千にも及ぶサーバにたいし各メモリSKUの品質チェックおよび試験を行っています。この作業を行うのは、製品の製造品質および信頼性は製造メーカーごと、ロットごと、ピンごとに異なって来るからです。

製造メーカーの品質や信頼性起因の問題発生の可能性を取り除くため、それぞれのサーバ・グレード・メモリSKUは厳格な品質テストおよび試験プロセスを経てSupermicro認定メモリとなり、いくつかの試験行程は以下の通りです：

- ・ R&Dによる、システムあたり100労働時間以上の品質テストおよび試験
- ・ 100労働時間以上、および200時間以上のシステム上での負荷テストおよびマージン・テスト

このように、毎年100以上の新しく発表されるマザーボードおよびシステム向けにメモリーの種別、速度、容量ごとに試験は行われ、メモリ関係の評価だけでもSupermicroにおける作業は1年間に人的リソースとして25万時間、システム上のテスト時間は50万時間にも及びます。

選定および設計段階

Supermicro認定メモリとして選定される為に、サーバ・グレード・メモリ・モジュールはまず、システムの仕様、顧客の要件、および業界標準への準拠の確認などのスクリーニングを実施します。そして、Design Verification Testing (DVT) および Engineering Validation Testing (EVT) によりメモリーは信号の整合性および耐温度設計のマージン要求について認証されます。システム互換性、JEDECおよびベンダー仕様について問題がないかの確認後、つぎの認証段階へと送られます。この工程はすべての Supermicro SuperServer[®], SuperBlade[®], およびストレージ・システムにおいて繰り返し実施されます。

Supermicroのエンジニアによりこれら初期段階の試験を通過後にSupermicro認定メモリーの選考に残ります。その後全ての選考に残ったメモリーSKUはマージンおよび負荷テストを受け、問題の無い事が確認出来た製品のみがSupermicro認定メモリとして登録されます。

マージン・テストおよびストレステスト段階

マージンおよび負荷テストはメモリ選定に非常に重要な段階となる為、その試験時間は各構成ごとに数週間にも及び、これによりシステム導入後のメモリー起因によるシステムのダウンタイムが発生する可能性を大幅に低減することが可能となります。

Supermicroの高度な要求に対応するのは最高のサーバ・グレード・メモリーのみ

一次サプライヤーとの戦略的パートナーシップによる利点：

- ・ 優れた品質、信号の整合性、およびマージン
- ・ 製品ライフサイクル中の一貫した信頼性
- ・ BOM固定およびECO(Engineering Change Order)制御による一貫性
- ・ 初期コストに加え現場における不具合削減による節約
- ・ 新技術への即座のアクセスによる初期段階での利益授与

すべてのSupermicroメモリーは、厳格な三段階のエンジニアリングおよび生産試験養法を通過する必要があります (図1参照)：

1. 設計タイミングの分析、信号の整合性、および耐温度分析
2. 数千におよぶ構成へのマージンおよび負荷テスト
3. 数百のサーバ、ストレージ、およびワークステーション・プラットフォームすべてにおいての連続検証

Supermicroメモリーはグローバル保証により保証、サービス、サポートされています。

現在Supermicroは、IT市場においてインテル[®] Tylersburg/WestmereプラットフォームへLRDIMMを提供する唯一のメーカーです。



図1—Supermicroのメモリー認証プロセス

他の半導体と同様、メモリの故障率は年月を経て次の3つのフェーズを通過します: 1) 初期不良フェーズ; 2) ランダム不良フェーズ; および 3) 摩耗故障フェーズ。初期段階の最大3日間、高温(45℃)および各種電圧(既定値の±10%)マージン・テストを実施することにより問題発生の可能性を確認することができます。

負荷テストは5から7日かけ実施されますが、これはモジュールの容量により異なり、試験内容は以下の通りです:

1. シーケンシャルおよびランダム・パターンを利用したメモリの読み/書きテスト
2. 電源のON/OFFおよび再起動試験によるPOST時のメモリ容量確認
3. アルゴリズム・ベースのハイパフォーマンスLINPACK(HPL)およびストリーム試験
4. システム全体、特にメモリーへの負荷試験
5. 搭載CPU向けのインテル®あるいはAMDに推奨されるメモリー試験手順

図1における全ての試験にパスすることでメモリーは、Supermicro認証メモリーとなります。Supermicroは数千枚のメモリー・モジュールを数百枚のマザーボード実施するため、実際にはメモリー試験の範囲は数千台のサーバおよびストレージ製品に対して行われることになります。これらの試験はサーバ市場の中においても最も広範な条件をカバーしており、お客様の次世代データセンター・ソリューション選択の際に自信を持って提供出来る内容となっています

最新世代LRDIMMメモリー

高品質かつ信頼性の高いメモリーを提供することに加えて、Supermicroは次世代の業界標準メモリー・モジュールLRDIMMを提供するリーダーでもあります。LRDIMM (Load-Reduced Dual In-line Memory Module)はサーバおよびワークステーション向け業界標準の次世代DDR3メモリーです。LRDIMMはJEDEC (Joint Electron Devices Engineering Council)にて対処されたDDR3のランク制限による搭載容量問題のみを解決する為に作られました。

現在の業界標準DDR3メモリーにはアンバッファード (UDIMM) およびレジスタード (RDIMM) タイプが存在し、800, 1066, 1333 MT/sの速度、1.5V および 1.35Vの電圧に対応し、容量は1GBから32GBまでを1Gbから4Gbまでのチップを搭載し製造されています。UDIMMは信号バッファがない為、最大容量は8GBとなっています。RDIMMの最大容量は32GB、すなわちUDIMMの4倍となっておりますが、クアド・ランク(4Rx4)の32GBメモリーはメモリー・チャンネルごとに2枚のモジュールが搭載されている際は速度がDDR3-800へ低下します。

搭載容量およびDDR3-800への性能制限に対応すべく開発されたLRDIMMはメモリー・バッファ(物理デバイス)およびDIMMとメモリー・チャンネルの間に負荷低減(LR)挿むことにより、上記問題の回避をしています。メモリー・バッファは各Clock, Command, Address およびData のシングル負荷への入力を低減し、16GB LRDIMMをチャンネルあたり3枚、もしくは32GB LRDIMMをチャンネルあたり2枚搭載時、メモリー速度をDDR3-800からDDR3-1066へ引き上げている為搭載容量と規格による速度向上をしています。メモリー・バッファを介するため、4倍のクロック・サイクルを要しますのでメモリー・レイテンシーが重要な際は十分に検討が必要です。

Supermicroメモリーを採用する利点

Supermicroメモリーを搭載したSupermicro構築システムはお客様のTCO削減および心の安心を以下により提供します

- ・ ワンストップ・ショッピングによる時間の節約、ベンダー直接の技術サポート
- ・ 信号の整合性マージンの改善、ノイズ耐性、システムの互換性、および全体の品質
- ・ お客様によるサード・パーティー・メモリの調査、認証作業、試験、サポートに掛かる時間と労力の除去
- ・ 正常なメモリーの使用によりRMAを減少

DIMM 入力信号	UDIMM	RDIMM	LRDIMM
クロック	アンバッファード	バッファード	バッファード
コマンドおよびアドレス	アンバッファード	バッファード	バッファード
データ	アンバッファード	アンバッファード	バッファード

図2- DIMMバッファ技術比較

DIMM	最大密度 (4Gb DRAM)	最高速度 (1DPC)	最高速度 (2DPC)	最高速度 (3DPC)
UDIMM	8GB 2Rx8	1333	1333	非対応
	16GB or 32GB	非対応	非対応	非対応
RDIMM	16GB 2Rx4	1333	1333	800
	32GB 4Rx4	1066	800	非対応
LRDIMM	16GB 4Rx4	1066	1066	1066
	32GB 8Rx4 ⁽¹⁾	1066	1066	1066

補足1. 2Gb DRAM使用

図3- DIMM密度および最高速度技術比較
(DPC = チャンネルあたりのDIMM)

結論

システム・メモリーは、サーバにおいて重要な役割を果たしており、わずかな欠陥でもシステム障害につながる可能性があります。また、メモリーの問題は、診断するのが最も困難な中で、特に断続的なものは非常に時間も工数もかかります。需要の変化に合わせて拡張しなければならない重要なシステムの役割を持つサーバーの場合、汎用メモリーを多少の初期コスト節約と使用してリスクを冒すのは危険ではありませんか?

SupermicroのSuperServer®, SuperBlade®, およびサーバ・システムに搭載されるSupermicroメモリーは、システム不具合、ダウンタイム、TCO、それら起因による精神的不安を低減させます。Supermicroのメモリーは、以下の障害のリスクの可能性を軽減します:

- 経年劣化や負荷を起因とする故障につながるマージン不足による不具合の可能性
- ノイズおよび信号の整合性に関する問題
- 低品質の汎用モジュールに起因する問題

全SuperServer®, SuperBlade®, ストレージ・システム構成において検証された、一次サプライヤーの提供する信頼性の高い高品質サーバ・グレード・メモリーによりリスクの軽減を図る事ができます。Supermicroでは、メモリーの品質確認および試験は、私たちのビジネスにおいて非常に重要な歯車の一つととらえ、数百名のエンジニアがメモリー試験および検証作業に関与しています。

お客様において次回のミッション・クリティカルITシステムの導入を検討される際、システムの導入・運用に関する心配性からの開放がどのような物かお考えください。汎用メモリーの導入に起因するシステムのダウンタイム発生や修理に対して発生するコストを考えると自ずとSupermicroメモリー・ソリューションの選択肢が優れている、という結論にすぐにとどり着くと思います。

次世代LRDIMMメモリー技術は、サーバ・システムにたいし速度および容量の利点を提供し、エンド・ユーザーのTCO改善の手助けをします。Supermicroは市場におけるサーバ供給業者としてLRDIMM搭載システムを提供する立場でリードしており、これは長年の技術ノウハウの蓄積および顧客の必要とする重要な技術の理解から来るものです。HPC、データセンター、クラウドコンピューティングなどにおける最新サーバ技術の導入が必要なお客様はまずSupermicroをご確認頂けると良い提案が見つかるのでないかと思えます。