



Oracleホワイト・ペーパー
2012年12月

Oracle VM Server for SPARCを使用した Hard Partitioning

はじめに

このドキュメントでは、Oracle VM Server for SPARCを使用したHard Partitioningについて、パーティション化された環境向けの[オラクル・ライセンス・ポリシーに準拠する方法](#)を説明します。

CPUコアとCPUスレッド

Oracle VM Server for SPARCソフトウェアは、SPARCサーバー上で稼働します。各SPARCプロセッサは複数のCPUコアを備えており、各CPUコアは複数のCPUスレッド（仮想CPU）を備えています。Oracle VM Server for SPARCを使用して作成されるドメインは、デフォルトでCPUスレッド単位で構成されます。Oracle VM Server for SPARCは、CPUアフィニティ機能により、可能な限り同一コア内のCPUスレッドを各ドメインに割当て、パフォーマンスを最適化します。CPUをCPUコア単位で割り当てる“コア全体の制約”を使用することにより、これを必ず構成できるようになります。このようなドメインがバインドされると、システムは、指定された数のCPUコアとそのすべてのCPUスレッドをドメインに対して割当てます。

サポートされるSPARCシステムのリストとCPUコア全体構成の詳細については、[Oracle VM Server for SPARCドキュメント](#)から、リリース・ノートと管理ガイドを参照してください。

Hard PartitioningとCPUコア全体

Oracle VM Server for SPARC 2.0リリース以降、CPUのコア全体の構成を使用し、ドメインに割当て可能なコアの最大数を指定することによって、Hard Partitioningを適用することが可能です。この場合、ドメインに対して、デフォルトのCPUスレッド単位ではなく、CPUコア全体を割り当てて構成します。また、コア全体構成を使用し、最大CPUキャップを指定すると、バインドされたドメインやアクティブなドメインに対して動的に割り当てられるCPUコアの数を制限できます。

オラクルのHard Partitioningライセンス

オラクルのHard Partitioningライセンス要件に準拠するには、Oracle VM Server for SPARC 2.0以降のリリースを使用し、次のとおりにCPUコア全体を使用する必要があります。

- オラクルのHard Partitioningライセンスを使用したアプリケーションがドメインで実行されている場合、ドメインにはCPUコア全体を構成する必要があり、CPUキャップ（CPUコアの最大数）をドメインに設定する必要があります。CPUキャップは、Oracleソフトウェア・ライセンスで指定されたCPUコアの数にする必要があります。
- オラクルのHard Partitioningライセンスを使用したアプリケーションがドメインで実行されていない場合、ドメインにはCPUコア全体またはCPUキャップを構成する必要はありません。たとえば、ドメイン内で1つもOracleアプリケーションが実行されていない場合、ドメインにCPUコア全体またはCPUキャップを構成する必要はありません。

ドメイン構成のチェック

ドメインにCPUコア全体またはCPUキャップが構成されているかのチェック

1. ドメインのリソース管理情報を取得します。

```
# ldm list -o resmgt domain
```

出力にwhole-core制約が表示されており、かつ、ドメインに構成されたCPUコアの最大数がmax-coresキーワードに指定されていることを確認します。

詳しくは、[Oracle VM Server for SPARC ドキュメント](#)から、リファレンス・マニュアルのldm(1M) ページを参照してください。

例 – ドメインにCPUコア全体またはCPUキャップが構成されているかのチェック

次のコマンドから、ldg1ドメインにCPUコア全体が構成されており、最大コア数として5が指定されていることが分かります。

```
# ldm list -o resmgt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  whole-core
  max-cores=5
```

ドメインに割り当てられたCPUコアの表示

ドメインがバインドされている場合、CPUコアがドメインに割り当てられています。

1. ドメインに割り当てられたCPUコアのリストを表示します。

```
# ldm list -o core domain
```

例 – ドメインに割り当てられたCPUコアの表示

次のコマンドを使用すると、ドメインldg1に割り当てられたCPUコアが表示されます。

```
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
1 (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2 (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
```

ドメインに対するCPUコア全体およびCPUキャップの構成

CPUコア全体を使用するようにドメインを構成し、ドメインのCPUコアの最大数（CPUキャップ）を設定するには、次のコマンドを使用します。

```
ldm set-core number-of-cpu-cores domain
ldm set-domain max-cores=max-number-of-cpu-cores domain
```

バージョン2.0または2.1のLogical Domains Managerを使用してコア全体をドメインに割り当てている場合、`ldm add-core`コマンド、`ldm set-core`コマンド、`ldm remove-core`コマンド、および`ldm set-domain max-core`コマンドは利用できません。代わりに、`ldm add-vcpu -c`コマンド、`ldm set-vcpu -c`コマンド、および`ldm remove-vcpu -c`コマンドを使用する必要があります。これらのコマンドにより、ドメインにCPUキャップも設定できます。[Oracle VM Server for SPARC ドキュメント](#)から、リファレンス・マニュアルのldm(1M)ページを参照してください。

CPUコア全体およびCPUキャップを構成した新規ドメインの作成

新規ドメインを作成する際に、CPUコア全体を使用するように構成できます。

1. ドメインを作成します。

```
# ldm create domain
```

2. ドメインのCPUコア全体の数とCPUキャップを設定します。

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores domain
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-cpu-cores domain
```

3. ドメインを構成します。

注意 - この構成では、`ldm add-vcpu`、`ldm set-vcpu`、または`ldm rm-vcpu`コマンドを使用しないでください。`-c`オプションを付けずにこれらのコマンドを使用すると、このドメインにはCPUコア全体ではなく個別CPUスレッドが再構成されます。`ldm add-core`、`ldm set-core`、または`ldm remove-core`コマンドを必ず使用してください。または、バージョン2.0または2.1のLogical Domains Managerを使用している場合は、`ldm add-vcpu`、`ldm set-vcpu`、または`ldm rm-vcpu`の`-c`オプションを使用してください。

4. ドメインをバインドし、開始します。

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

例 – 2つのCPUコア全体および2コアのCPUキャップを構成した新規ドメインの作成

この例では、2つのCPUコア全体を構成したドメインldg1の作成方法を示します。次のコマンドでldg1ドメインを作成します。

```
# ldm create ldg1
```

次のコマンドで、ldg1ドメインに2つのCPUコア全体を構成し、CPUキャップを2コアに設定します。

```
# ldm set-core 2 ldg1
# ldm set-domain max-cores=2 ldg1
```

この時点で、前の手順のステップ3で説明されている制約を守りながらドメインをさらに構成できません。ldg1ドメインを使用する前に、バインドおよび起動する必要があります。それには、次のコマンドを使用します。

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

既存のドメインに対するCPUコア全体およびCPUキャップの構成

ドメインがあらかじめ存在しており、CPUスレッドを使用するように構成されている場合、CPUコア全体またはCPUキャップを使用するように構成を変更できます。

1. ドメインを停止し、アンバインドします。このステップはCPUコア全体を使用するドメインを構成するためには必要なものではありません。CPUキャップを設定するために必要なステップです。

```
# ldm stop domain
# ldm unbind domain
```

2. このドメインに対するCPUコア全体の数を設定し、CPUキャップを設定します。

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores domain
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-cpu-cores domain
```

3. ステップ1で停止した場合、ドメインをリバインドし、再開します。

```
# ldm bind domain
# ldm start domain
```

例 – 既存のドメインに対する4つのCPUコア全体と8コアのCPUキャップの構成

この例では、既存のドメインldg1の構成を更新する方法を示します。4つのCPUコア全体がドメインに構成され、CPUキャップが8コアに設定されます。この設定により、必要に応じて、さらに最大4つのコア全体をドメインに追加できます。

次のコマンドで、ldg1ドメインを停止してアンバインドします。

```
# ldm stop ldg1
# ldm unbind ldg1
```

次のコマンドで、ldg1ドメインに4つのCPUコア全体を構成し、CPUキャップを8に設定します。ドメインがアクティブでも、ldm set-coreコマンドは実行可能です。

```
# ldm set-core 4 ldg1
# ldm set-domain max-cores=8 ldg1
```

次のコマンドで、ldg1ドメインをバインドして再起動します。

```
# ldm bind ldg1
# ldm start ldg1
```

primaryドメインに対するCPUコア全体およびCPUキャップの構成

primaryドメインがCPUスレッドを使用するように構成されている場合、CPUコア全体またはCPUキャップを使用するように構成を変更できます。

1. primaryドメインに対するCPUコア全体の数を設定します。

```
# ldm set-core number-of-cpu-cores primary
```

2. primaryドメインを遅延再構成モードに設定します。このステップは、CPUコア全体を使用するドメインを変更するには必要ありませんが、CPUキャップを設定する場合は必要です。

```
# ldm start-reconf primary
```

3. primaryドメインに対し、CPUキャップを設定します。

```
# ldm set-domain max-cores=max-number-of-cpu-cores primary
```

4. primaryドメインを再起動します。

システム構成に従った適切な手順を使用して、primaryドメインを再起動してください。[Oracle VM Server for SPARCドキュメント](#)の管理ガイドにある“primaryドメインのリブート”を参照してください。

例 – primaryドメインに対する2つのCPUコア全体および2コアのCPUキャップの構成

この例では、primaryドメインに対してCPUコア全体を構成する方法を示します。まず、次のコマンドで、primaryドメインに割り当てるCPUコア全体の数を指定します。

```
# ldm set-core 2 primary
```

次のコマンドで、primaryドメインの遅延再構成モードを開始します。

```
# ldm start-reconf primary
```

次のコマンドで、primaryドメインのCPUキャップを2に構成します。

```
# ldm set-domain max-cores=2 primary
```

次のコマンドで、primaryドメインを再起動します。

```
# shutdown -i 6
```

その他の機能との連携

CPUの動的再構成

CPUコア全体が構成されたドメインに対して、CPUの動的再構成を使用できます。ただし、ここで追加または削除できるのはCPUコア全体のみであり、個別のCPUスレッドは対象ではありません。このようにCPUの動的再構成を使用してもシステムのHard Partitioningは維持されます。また、ドメインに対して動的にCPUコアを追加する場合、そのドメインの最大CPUコア数を超えるとコマンドが失敗します。

バインドされたドメインまたはアクティブ・ドメインに対してCPUコア全体を動的に追加、設定、または削除するには、次のコマンドを使用します。

```
ldm add-core number-of-cpu-cores domain
ldm set-core number-of-cpu-cores domain
ldm remove-core number-of-cpu-cores domain
```

オラクルのライセンス・ポリシー要件に準拠するには、次のコマンドを使用してCPUキャップを設定する必要があります。

```
ldm set-domain max-cores=max-number-of-cpu-cores domain
```

または、バージョン2.0または2.1のLogical Domains Managerを使用している場合は、`ldm add-vcpu -c`コマンド、`ldm set-vcpu -c`コマンド、および`ldm remove-vcpu -c`コマンドを使用して動的再構成を行います。これらのコマンドでも、CPUキャップが設定されます。

例 - ドメインに対する2つのCPUコア全体の動的な追加

この例では、CPUコア全体が構成されたアクティブ・ドメイン`ldg1`に対して、2つのCPUコア全体を動的に追加する方法を示します。最初のコマンドから、`ldg1`ドメインがアクティブであることが分かります。また2番目のコマンドから、ドメイン`ldg1`にCPUコア全体が構成されており、最大CPUコア数として4が指定されていることが分かります。

```
# ldm list ldg1
NAME          STATE  FLAGS  CONS  VCPU  MEMORY  UTIL  UPTIME
ldg1          active -n---- 5000   16    2G     0.4%  5d 17h 49m

# ldm list -o resmgmt ldg1
NAME
ldg1

CONSTRAINT
  whole-core
  max-cores=4
```


次のコマンドによって、2つのCPUコア全体を追加する前の、ドメインに割り当てられたCPUコアが表示されます。

```
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
1    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
```

次のコマンドで、2つのCPUコア全体をldg1ドメインに動的に追加します。コアの総数は、最大値4を超えないので、許可されます。

```
# ldm add-core 2 ldg1
```

次のコマンドによって、2つのCPUコア全体を追加した後の、ドメインに割り当てられたCPUコアが表示されます。

```
# ldm list -o core ldg1
NAME
ldg1

CORE
CID PCPUSET
1    (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2    (16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23)
3    (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31)
4    (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39)
```

GPUの動的リソース管理

動的リソース管理 (Dynamic Resource Management、DRM) を使用してCPUリソースを自動的に管理しているドメインがある場合も、CPUコア全体が構成されているドメインに対してはDRMポリシーが適用されません。

CPUコア全体が構成されたドメインをDRMポリシーに含むことはできますが、このようなポリシーを有効化した場合、このドメインに対しては自動的にDRMポリシーが無効化されて、CPUコア全体が構成されたままになります。このドメインがCPUコア全体ではなくCPUスレッドを使用するように後から再構成された場合、DRMポリシーはこのドメインに対して自動的に再び有効化されます。

GPU電源管理

CPUコア全体が構成されたドメインに対して、パフォーマンスモードおよびエラスティックモードといったCPU電源管理が使用できます。CPU電源管理を使用してもシステムのHard Partitioningは維持されます。

ドメインの再起動とリバインド

CPUコア全体が構成されたドメインやそのプラットフォーム全体が再起動された場合も、このドメインにはCPUコア全体が構成されたままになります。ドメインはバインドされている間ずっと、物理的に同じCPUコアを使用します。たとえば、ドメインが再起動されても、再起動の前後で物理的にまったく同じCPUコアが使用されます。また、ドメインがバインドされている間にプラットフォーム全体の電源が切られても、プラットフォームに再度電源が投入されると、物理的にまったく同じCPUコアが構成されます。ドメインをアンバインドした後でリバインドするか、または新しい構成でプラットフォーム全体を再起動した場合、ドメインは物理的に異なるCPUコアを使用する可能性があります。

ドメイン・マイグレーション

Oracle VM Server for SPARC 3.0より、CPUコア全体の構成とドメイン・マイグレーションを両立させることができます。CPUコア全体が構成されたドメインをマイグレーションすることができ、コア全体の割当てが、ターゲット・システム上で適用されます。CPUコアの最大数を設定した場合も、ターゲット・システム上で適用されます。以前のリリースでは、ターゲット・システム上のコア全体構成とCPUコアの最大数は、マイグレーション後は維持されません。

コア全体とCPUキャップが割り当てられているゲスト・ドメインのライブ・マイグレーションは、Hard Partitioningライセンスの条件に準拠しません。

まとめ

Oracle VM Server for SPARCソフトウェアを使用する場合、オラクルのHard Partitioningライセンス要件に準拠するには、CPUコア全体の制約とCPUキャップの制約に従う必要があります。このような場合、ドメインには、デフォルトの個別CPUスレッドではなくCPUコア全体が構成されます。また、CPUコア全体構成とCPUキャップの設定を使用すると、CPUキャップの設定を超えるCPUの動的再構成、CPUの動的リソース管理、およびドメイン・マイグレーションなどの機能にいくつかの制約が追加されます。

オラクルの仮想化ソリューションについて、詳しくは

<http://www.oracle.com/jp/technologies/virtualization/index.html> を参照してください。



Oracle VM Server for SPARCを使用したHard Partitioning

2012年12月、バージョン1.2

著者 : Alexandre Chartre

共著者 : Cathleen Reiher, Eric Sharakan,
Honglin Su, Jeff Savit

Oracle Corporation
World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065
U.S.A.

[お問い合わせ窓口](#)

Oracle Direct

TEL 0120-155-096

URL oracle.com/jp/direct



Oracle is committed to developing practices and products that help protect the environment

Copyright © 2012. Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

本文書は情報提供のみを目的として提供されており、ここに記載される内容は予告なく変更されることがあります。本文書は一切間違いがないことを保証するものではなく、さらに、口述による明示または法律による黙示を問わず、特定の目的に対する商品性もしくは適合性についての黙示的な保証を含み、いかなる他の保証や条件も提供するものではありません。オラクル社は本文書に関するいかなる法的責任も明確に否認し、本文書によって直接的または間接的に確立される契約義務はないものとします。本文書はオラクル社の書面による許可を前もって得ることなく、いかなる目的のためにも、電子または印刷を含むいかなる形式や手段によっても再作成または送信することはできません。

OracleおよびJavaはOracleおよびその子会社、関連会社の登録商標です。その他の名称はそれぞれの会社の商標です。

IntelおよびIntel XeonはIntel Corporationの商標または登録商標です。すべてのSPARC商標はライセンスに基づいて使用されるSPARC International, Inc.の商標または登録商標です。AMD、Opteron、AMDロゴおよびAMD Opteronロゴは、Advanced Micro Devicesの商標または登録商標です。UNIXは、The Open Groupの登録商標です。0612

Hardware and Software, Engineered to Work Together