



Oracle VM Server for SPARCを使用した ハード・パーティショニング

Oracle ホワイト・ペーパー | 2016 年 7 月



はじめに

このドキュメントでは、Oracle VM Server for SPARC によるハード・パーティショニングと、そのパーティション環境のオラクル・ライセンス・ポリシーに準拠した使用方法について説明します。

CPUコアとCPUスレッド

Oracle VM Server for SPARC ソフトウェアは Oracle SPARC サーバー上で稼動します。各 SPARC プロセッサは複数の CPU コアを備えており、各 CPU コアには複数の CPU スレッド（仮想 CPU）があります。Oracle VM Server for SPARC で作成するドメインは、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。これは、CPU を CPU コア単位で割り当てる“コア全体の制約”を使用することで、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、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割り当てます。

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

ハード・パーティショニングとCPUコア全体

Oracle VM Server for SPARC 2.0 リリース以降では、CPU のコア全体構成を使用し、ドメインに割当て可能なコアの最大数を指定することで、ハード・パーティショニングを適用することが可能です。このような場合、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、CPU 最大数の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・ドメインに対して割り当てられる CPU コアの数を実動的に制限できます。

オラクルのハード・パーティショニング・ライセンス

オラクルのハード・パーティショニング・ライセンスの要件に準拠するには、Oracle VM Server for SPARC 2.0 リリース以降を使用し、次のように CPU コア全体を使用する必要があります。

- オラクルのハード・パーティショニング・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、ドメインは CPU コア全体で構成されている必要があります。CPU キャップ（CPU コアの最大数）をドメインに対して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。
- コア全体と CPU キャップが構成されたゲスト・ドメインのライブ移行は、ハード・パーティショニング・ライセンスの条件を満たしません。Oracle VM サーバー・プールでライブ移行を行う場合、ハード・パーティショニング・ライセンスは適用されません。Oracle ソフトウェアを実行するゲスト・ドメインの数を決定し、次に、それと同数の物理サーバー（CPU コア数を基に最大サーバーから開始）にライセンス付与します。ライセンスの最大数は、プールの物理サーバーの総数です。たとえば、サーバー・プール内に 32 台のサーバーがあり、このサーバー・プール内で Oracle ソフトウェアを実行するゲスト・ドメインが 20 ある場合、プール内の CPU コア数の最も大きな物理サーバー 20 台にライセンスを付与する必要があります。32 台の物理サーバーのプール内で、Oracle ソフトウェアを実行するゲスト・ドメインが 50 ある場合は、プール内の 32 台の物理サーバーに対してライセンスを付与する必要があります。
- サーバー・プール内の Oracle ソフトウェアを実行しない他のゲスト・ドメインをライブ移行する場合は、Oracle ソフトウェアのハード・パーティショニングとは無関係で、Oracle ソフトウェア・ライセンスの算出に影響しません。
- “Trusted Partition”により、ライブ移行の制約なしでライセンスの部分的な付与が可能です。が、[パーティション環境のオラクル・ライセンス・ポリシー](#)に示す認定 Oracle Engineered Systems に対してのみ適用されます。

ドメインの構成の確認

ドメインにCPUコア全体とCPUキャップが構成されているか確認する方法

1. ドメインのリソース管理情報を取得します。

```
# ldm list -o resmgmt domain
```

出力に `whole-core` 制約が表示されていて、かつ、ドメインに対して構成された 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。

詳細については、[Oracle VM Server for SPARC ドキュメント](#)のリファレンス・マニュアルより `ldm` (1M) ページを参照してください。

例 – ドメインにCPUコア全体およびCPUキャップが構成されているかの確認

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

```
# ldm list -o resmgmt ldg1
```

```
NAME
```

```
ldg1
```

```
CONSTRAINT
```

```
whole-core
```

```
max-cores=5
```

ドメインに割り当てられたCPUコアをリストする方法

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 コアのリストを取得します。

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

例 – ドメインに割り当てられたCPUコアの表示

以下のコマンドを使用すると、ドメイン `ldg1` に割り当てられた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)
```

ドメインに対してCPUコア全体とCPUキャップを構成する方法

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、以下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
```

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

CPUコア全体とCPUキャップを構成した新規ドメインを作成する方法

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 – この構成を行っている間、`ldm add-vcpu`、`ldm set-vcpu`、または `ldm rm-vcpu` のコマンドは使用しないでください。使用した場合、ドメインは CPU コア全体ではなく、個々の CPU スレッドで再構成されます。`ldm add-core`、`ldm set-core`、`ldm remove-core` コマンドを利用するか、または Logical Domains Manager のバージョン 2.0 または 2.1 で、`ldm add-vcpu`、`ldm set-vcpu`、`ldm rm-vcpu` コマンドを使用する場合には、必ず `-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て起動します。

```
# ldm bind domain
```

```
# ldm start domain
```

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

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。以下のコマンドで `ldg1` ドメインを作成します。

```
# ldm create ldg1
```

以下のコマンドで、`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 に記載されている制約に従って、ドメインをさらに構成できます。`ldg1` ドメインを使用する前に、次のコマンドを実行して、ドメインをバインドおよび起動する必要があります。

```
# ldm bind ldg1
```

```
# ldm start ldg1
```

既存のドメインに対してCPUコア全体およびCPUキャップを構成する方法

ドメインがすでに存在していて、CPU スレッドを使用するように構成されている場合、CPU コア全体および CPU キャップを使用するように構成を変更できます。

1. ドメインを停止してバインド解除します。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には必要ではありません。CPU キャップを設定する場合には必要です。

```
# 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 で停止していた場合は、ドメインを再バインドして再起動します。

```
# ldm bind domain
```

```
# ldm start domain
```

例 – 既存のドメインに4つのCPUコア全体と8つのコアのCPUキャップを構成

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。ドメインに対して 4 つの CPU コア全体が構成され、CPU キャップが 8 つのコアに設定されます。この構成により、必要に応じてさらに最大 4 つまでのコア全体をドメインへ追加できます。

以下のコマンドで、`ldg1` ドメインを停止してバインド解除します。

```
# ldm stop ldg1
```

```
# ldm unbind ldg1
```

以下のコマンドで、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。ldm set-core コマンドは、ドメインがアクティブでも実行可能です。

```
# ldm set-core 4 ldg1

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

以下のコマンドで、ldg1 コマンドをバインドして再起動します。

```
# ldm bind ldg1

# ldm start ldg1
```

プライマリ・ドメインに対してCPUコア全体およびCPUキャップを構成する方法

プライマリ・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 コア全体および CPU キャップを使用するように構成を変更できます。

1. プライマリ・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. プライマリ・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ようにドメインを変更する場合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となります。

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

3. プライマリ・ドメインの CPU キャップを設定します。

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

4. プライマリ・ドメインを再起動します。

システムの構成に応じて適切な手順でプライマリ・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「プライマリ・ドメインの再起動」を参照してください。

例 – プライマリ・ドメインに対する2つのコア全体および2つのコアのCPUキャップの構成

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

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

以下のコマンドで、プライマリ・ドメインの遅延再構成モードを開始します。

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

以下のコマンドで、プライマリ・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
```

以下のコマンドで、プライマリ・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 コア全体で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 コアのみで、個々の 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、システムのハード・パーティショニングは維持されます。また、ドメインに対して CPU コアを動的に追加する際に、そのドメインの最大 CPU コア数を超過すると、コマンドは失敗します。

バインドされたドメインまたはアクティブなドメインに対し、CPU コア全体を動的に追加、設定、または削除するには、以下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、以下のコマンドを使って 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`、`ldm set-vcpu -c`、`ldm remove-vcpu -c` コマンドを使用して動的に再構成を行います。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 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。2 つ目のコマンドから、`ldg1` ドメインに CPU コア全体が構成されており、最大 CPU コア数として 4 が構成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
```


以下のコマンドは、2 つの CPU コア全体を追加する前にドメインに割り当てられている CPU コアを示します。

```
# 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)
```

以下のコマンドで、2 つの CPU コア全体を ldg1 ドメインに動的に追加します。この追加が可能なのは、コアの総数が最大数の 4 を超過していないためです。

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

以下のコマンドは、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ている CPU コアを示します。

```
# 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)
```

CPU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、CPU コア全体が構成されているドメインに対して DRM ポリシーは適用されません。

DRM ポリシーには、CPU コア全体が構成されたドメインを含めることができます。ただし、そのようなポリシーを有効にした場合、DRM ポリシーはそのドメインで自動的に無効化されるため、CPU コア全体が構成されたままになります。このようなドメインに対して 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した場合、ドメインに対する DRM ポリシーは自動的に再び有効化されます。

CPU電源管理

CPU コア全体で構成されたドメインに対して、パフォーマンスまたはエラスティックのポリシーのといった CPU 電源管理を使用できます。CPU 電源管理を使用してもシステムのハード・パーティショニングは維持されます。

ドメインの再起動または再バインド

CPU コア全体が構成されたドメインやプラットフォーム全体が再起動した後でも、このドメインは 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、同じ物理 CPU コアを使用します。たとえば、ドメインを再起動しても、再起動の前後でまったく同じ物理 CPU コアを使用します。または、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を切っても、プラットフォームの電源を再び入れると、まったく同じ物理 CPU コアがドメインに構成されます。ドメインをバインド解除してから再びバインドした場合、またはプラットフォーム全体を新しい構成で再起動した場合、ドメインは別の物理 CPU コアを使用する可能性があります。

ドメイン移行

Oracle VM Server for SPARC 3.0 以降、CPU コア全体構成とドメイン移行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移行することができ、コア全体の割当てがターゲット・システム上に適用されます。CPU コアの最大数を設定した場合も、ターゲット・システム上に適用されます。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、移行後は維持されません。

結論

Oracle VM Server for SPARC ソフトウェアを使用する場合、オラクルのハード・パーティショニング・ライセンス要件に準拠するには、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 CPU スレッド単位ではなく CPU コア全体が構成されます。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、およびドメイン移行などの機能にある程度の制約が加わります。

オラクルの仮想化ソリューションの詳細については、oracle.com/Virtualization にアクセスしてください。



CONNECT WITH US



blogs.oracle.com/oracle

facebook.com/oracle

twitter.com/oracle

oracle.com

Oracle Corporation, World Headquarters
500 Oracle Parkway
Redwood Shores, CA 94065, USA

海外からのお問い合わせ窓口
電話：+1.650.506.7000
ファクシミリ：+1.650.506.7200

Integrated Cloud Applications & Platform Services

Copyright © 2016, 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、その内容に誤りがないことを保証するものではなく、また、口頭による明示的保証や法律による黙示的保証を含め、商品性ないし特定目的適合性に関する黙示的保証および条件などのいかなる保証および条件も提供するものではありません。オラクル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。0116

Oracle VM Server for SPARC を使用したハード・パーティショニング
2016 年 7 月



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