

HP ProLiant Gen8 サーバー上での Linux による NIC の列挙

Red Hat Enterprise Linux 6.1

テクニカルホワイトペーパー

目次

要約.....	2
概要.....	2
Gen8 上の SMBIOS ベースのソリューション.....	4
RHEL 6.1 と biosdevname.....	5
まとめ	7
詳細情報.....	8



要約

Linux をご使用のお客様は、サーバープラットフォーム上で確定的かつ永続的なネットワークデバイス名が維持されるものと期待します。デバイス名が永続的であれば、ネットワークデバイスの順序が再起動後も変わりません。デバイス名が確定的であれば、Linux の制御下にあるネットワークデバイス名がサーバー筐体上のポートラベルに一致します。Linux の制御下にあるネットワークデバイスは、追加のネットワークアダプターをシステムに挿入した場合でも、最初のデバイスラベルが内蔵ネットワークコントローラーに維持されるのが理想的です。本書では、ProLiant Gen8 サーバーのプラットフォームファームウェアに実装される業界標準ソリューションに対する HP のサポートの概要を記述し、Red Hat Enterprise Linux v6.1 (RHEL6.1) 以降でソリューションをどのように使用できるかを示します。

概要

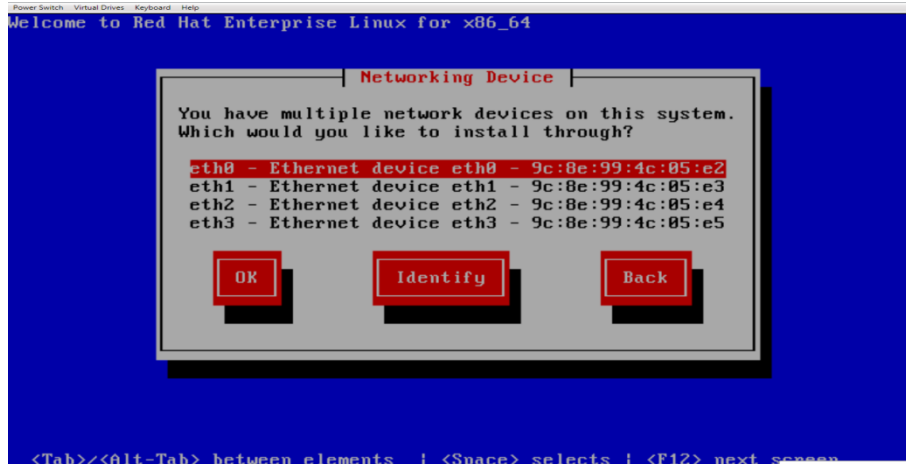
LOM (LAN-On-Motherboard) は、サーバー上の内蔵ネットワークコントローラーを意味しています。ProLiant Gen8 サーバーでは、通常、サーバー筐体背面にある LOM ポートには、図 1 に示すように、下から上、右から左の順にラベルが付与されます。

図 1: ProLiant DL360p Gen8 サーバーのクアドポート LOM - ポートは右から左の順にラベル付けされている



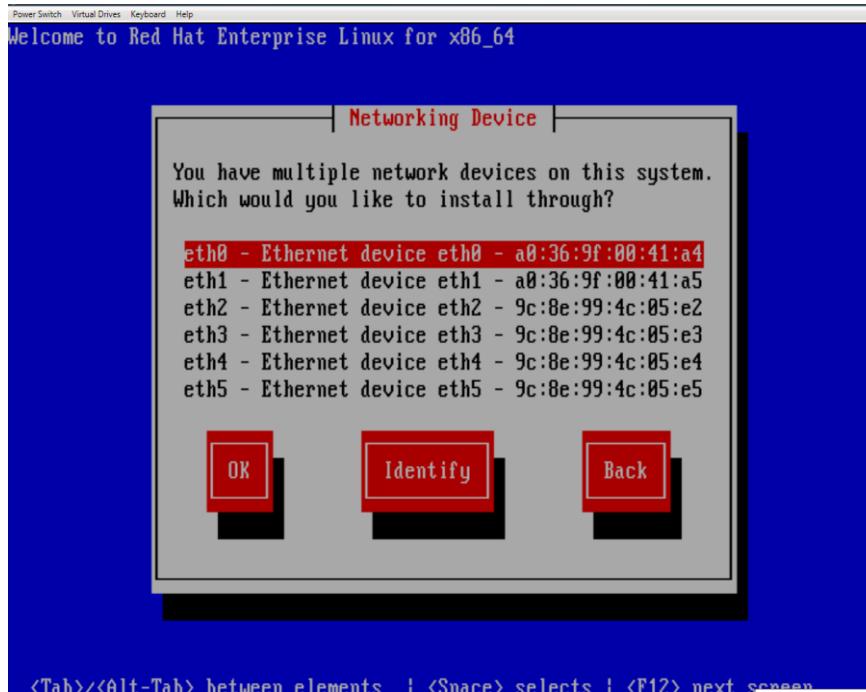
お客様は、ネットワークデバイスの列挙時には `eth0` が LOM に割り当てられると想定しています。ネットワークデバイスに対する Ethernet 名の割り当てが常に一貫しているとは限りません。ProLiant サーバーに PCIe アダプター型の NIC を追加すると、割り当てが一貫していないことに気がきます。ここでは、4 ポート 1GbE LOM を搭載した ProLiant ML350p Gen8 サーバーを例に挙げます。図 2 では、4 つのネットワークポートに対応する Ethernet ラベル `eth0`~`eth3` がそれぞれの MAC アドレスとともに表示されています。

図 2: ML350p Gen8 サーバー上の LOM Ethernet ラベル



このサーバーの PCI Express スロット 2 に 2 ポート NIC カードを挿入すると、eth0 が LOM に割り当てられなくなります。図 3 に示すように、eth0 は LOM ではなく追加した NIC カード上のポートのいずれかに割り当てられます。

図 3: eth0 Ethernet デバイスが LOM に割り当てられなくなる



HP ProLiant Gen8 サーバーでは、この問題を解決するために、LOM デバイスを特定の順序で列挙し、RHEL6.1 などのオペレーティングシステムでの利用が可能となるように LOM デバイ스에適切なラベルを付与する業界標準の SMBIOS ベースのソリューションをサポートしています。

Gen8 上の SMBIOS ベースのソリューション

ProLiant Gen8 プラットフォームのプラットフォームファームウェアには、SMBIOS テーブルが組み込まれています。システム内の特定の PCI Express スロットのバスアドレスは、この SMBIOS テーブルにある type 9 レコードに基づいて判別できます。

例 1 SMBIOS テーブル内の典型的な type 9 レコード

```
# dmidecode -t 9

Handle 0x0902, DMI type 9, 17 bytes
System Slot Information
Designation: PCI-E Slot 2
Type: x4 PCI Express 3 x8
Current Usage: In Use
Length: Long
Characteristics:
    3.3 V is provided
    PME signal is supported
Bus Address: 0000:07:00.0
```

例 1 は、PCI Express スロット 2 がバスアドレス 7、デバイス 0、機能 0 に所属していることを示しています。"In Use"状態は、追加のカードがスロットに挿入されていることを意味します。

SMBIOS テーブルの type 41 レコードは、サーバープラットフォーム上の内蔵デバイスの順序を示します。ネットワークコントローラー、ストレージコントローラー、ビデオコントローラーなどがこれらのデバイスに該当します。

例 2: SMBIOS テーブル内の type 41 レコードエントリーの抜粋

```
# dmidecode -t 41

Handle 0x2901, DMI type 41, 11 bytes
Onboard Device
Reference Designation: NIC Port 1
Type: Ethernet
Status: Enabled
Type Instance: 1
Bus Address: 0000:02:00.0

Handle 0x2902, DMI type 41, 11 bytes
Onboard Device
Reference Designation: NIC Port 2
Type: Ethernet
Status: Enabled
Type Instance: 2
Bus Address: 0000:02:00.1
```

例 2 の Type Instance フィールドの値は、この特定のバスアドレスに位置する LOM ポートが 1 および 2 として順序付けされていることを示しています。

SMBIOS テーブルの type 9 レコードと type 41 レコードは、OS に対して、LOM デバイスおよび追加 NIC の一貫した順序を維持し、それらに適切なラベルを付与するためのメカニズムを提供します。これにより、LOM を追加のコントローラーから区別することが可能になり、さらに最初の Ethernet デバイスが常に LOM に割り当てられることを保証します。ただし、この機能を有効にするには、biosdevname ヘルパーユーティリティが稼働している必要があります。

RHEL 6.1 と biosdevname

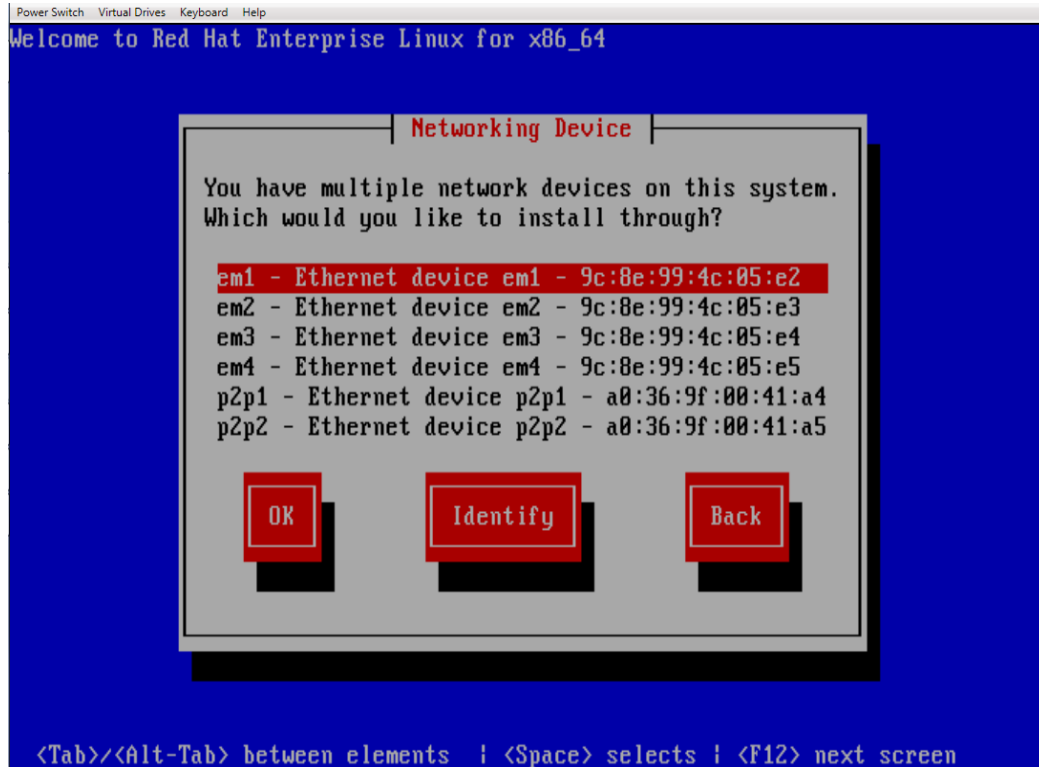
RHEL 6.1 では、前項で述べた SMBIOS 情報を 1 つにまとめて提供し、LOM および追加の NIC デバイスの一貫した名前を実現する `biosdevname` ユーティリティがサポートされるようになりました。このユーティリティは RHEL に同梱されており、インストール中に選択する必要があります。Minimal Install 以外のインストールオプションを選択した場合は、このユーティリティがデフォルトでインストールされます。この機能を有効にするには、図 4 に示すように、インストール中にブートパラメーター `biosdevname=1` を指定する必要があります。

図 4: インストール中に biosdevname を有効化



Gen8 サーバー上で `biosdevname` を使用すると、ネットワークデバイスの命名法が変更されます。たとえば、`eth0` および `eth1` が LOM の名前として使用されなくなります。代わりに、図 5 に示すように、`em1` および `em2` が LOM の名前として使用されるようになります。文字列 `em` は、内蔵 (embedded) を意味します。`eth` 名が 0 から開始するのに対し、`em` デバイス名は 1 から開始します。これは、1 から開始するサーバー筐体上のポートラベルの順序とも一致しています (図 1 参照)。

図 5: Ethernet デバイス名が eth0 ではなく em1 として表示される



p2p1 という名前は、スロット 2 内の追加 NIC カードのポート 1 を示します。同様に、p2p2 はスロット内のカードのポート 2 を示します。図 3 と図 5 の間で MAC アドレス情報を比較すると、biosdevname が有効な場合は (図 7)、LOM デバイスが一貫して追加ポートより先に列挙されることがわかります。下の表は、従来の命名規則と新しい命名規則で、LOM デバイスと追加ネットワークデバイスの名前がどのように表示されるかを示しています。

表 1: 従来の方法と新しい方法によるネットワークデバイス名

NIC タイプ	MAC アドレス	従来の方法	Biosdevname による方法
LOM	9c:8e:99:4c:05:e2	eth2	em1
LOM	9c:8e:99:4c:05:e3	eth3	em2
LOM	9c:8e:99:4c:05:e4	eth4	em3
LOM	9c:8e:99:4c:05:e5	eth5	em4
追加	A0:36:9f:00:41:a4	eth0	p2p1
追加	A0:36:9f:00:41:a5	eth1	p2p2

LOM デバイスのリストは、プラットフォームの SMBIOS テーブルの type 41 レコード (例 2 参照) で提供される順序付けに基づいて表示されます。追加カードは、その次に列挙され、挿入先のスロット番号に基づ

いたラベルを付与されます。この情報は、SMBIOS テーブルの `type 9` レコード (例 1 参照) から収集されます。

SMBIOS テーブルの `type 41` レコード (例 2) の Reference Designation フィールドで使用されている文字列は、`/sys` 下のラベルとしても使用されます。たとえば、デバイス `em1` のデバイスは次の例のようになります。

```
# cat /sys/class/net/em1/device/label
NIC Port 1
```

注記: `biosdevname` ユーティリティは、RHEL6.0 ではサポートされていません。ProLiant G7 以前のサーバーは、SMBIOS テーブルの `type 41` レコードをサポートしていません。したがって、上記の命名法は、ProLiant Gen8 サーバー上で RHEL6.1 以降を実行しており、`biosdevname` が有効になっている場合にのみ適用できます。

注意: `biosdevname` を使用すると、Ethernet デバイスの命名法が根本的に変更されます。命名法が大きく変わることから、データセンター内で使用されている膨大な数の導入スクリプトや関連ファイルを変更しなければならなくなる可能性があります。この問題を回避するには、`kickstart` ファイルを適切に修正する必要があります。`ksdevice` ディレクティブを `eth0` から `em1` に変更します。その他の構成ファイル、システムサービス、スクリプト、および特殊なユーザー空間ツールが `ethX` 命名スキームに依存していることも多いため、`emX` 命名法が反映されるように、それらについてもレビューを行います。RHEL6.0 から RHEL6.1 以降のアップグレード時には、`ethX` を使用する古いデバイス命名スキームが維持されます。本書で述べた新しい命名法を使用するには、新規インストールでの実装が最もクリーンな方法となるため、この方法をお勧めします。

まとめ

HP ProLiant Gen8 サーバーでは、ネットワークデバイスに対して一貫したデバイス名を維持することができます。RHEL 6.1 以降のリリースには、最新世代の HP ProLiant サーバーで使用可能な業界標準の SMBIOS ベースのデバイス命名ソリューションが用意されています。これにより、追加 NIC カードがシステムに挿入された場合でも、確定的なネットワークデバイス名を維持できます。`biosdevname` を有効化して新しい命名規則を採用する前に、実際にそのニーズがあるかどうか、そして新しいネットワークデバイス命名法が既存の環境にどのような影響を及ぼすかを入念に評価する必要があります。

詳細情報

詳細情報へのリンク:

- HP ProLiant Gen8:
www.hp.com/jp/ProLiant_Gen8
- Linuxドキュメント:
<http://www.hp.com/jp/linux>
www.hp.com/go/linux-docs (英語)で、HP Linux Server Management Software を選択します。

