

NAS 251

RAID の概要

RAID でストレージボリュームをセットアップする

ASUSTOR COLLEGE

コースの目標

このコースを修了すると、下記のことができるようになります:

1. RAID とそのさまざまな構成の基本的理解を深める
2. RAID で新しいストレージボリュームをセットアップする

前提条件

受講前提条件:
なし

次の項目についての知識を持つ受講生を対象としています:
該当なし

概要

1. RAID の概要

- 1.1 RAID とは何ですか?
- 1.2 さまざまな RAID レベル

2. NAS を構成する

- 2.1 新しい RAID ボリュームを作成する

1. RAID の概要

1.1 RAID とは何ですか?

RAID はストレージスペース(または、ストレージボリューム)のデータを整理するために使用されるストレージ技術です。RAID は redundant array of independent disks (独立ディスク冗長アレイ)の短縮形です。ストレージシステムがデータを分散する方法を決定することで、データ保護、システムパフォーマンス、ストレージスペースのバランスを取ります。データを分散させる多くの異なる方法が、さまざまな RAID レベルに標準化されています。各 RAID レベルはデータ保護、システムパフォーマンス、ストレージスペース間のトレードオフを提供します。例えば、ある RAID レベルはデータを保護するかもしれませんが、ストレージスペースが減少します 別の RAID レベルはストレージスペースを増加するかもしれませんが、システムパフォーマンスも低下します。

ストライピング

RAID は、ストライピングと呼ばれるデータストレージ技術を使用してパフォーマンスを向上させることができます。データストライピングは、データアクセスを高速化できるようにハードディスクのデータを整理します。

ミラリング

RAID は、ミラリングと呼ばれるデータストレージ技術を使用してデータ保護を強化します。ミラリングでは、ハードディスクのデータは複製されて、ストレージボリュームにまたがってデータ冗長を生成します。これにより、データの保護が強化されます。

1.2 さまざまな RAID レベル

以下は、ASUSTOR NAS で使用できるさまざまな RAID レベルのリストです。

シングル: ストレージスペースの作成では、シングルディスクのみを使用します。この構成では、データ保護はできません。

JBOD: 2 台以上のディスクの組み合わせを使用して、ストレージスペースを作成します。合計のストレージ容量は、組み合わされているすべてのディスクの容量です。この構成のメリットは、異なるサイズのディスクを一緒に使用して大容量のストレージスペースを提供できることです。デメリットは、データ保護はできず、RAID 0 より低い効率でしかアクセスできないという点です。

RAID 0: 2 台以上のディスクの組み合わせを使用して、ストレージスペースを作成します。合計のストレージ容量は、組み合わされているすべてのディスクの容量です。この構成のメリットは、異なるサイズのディスクを一緒に使用して大容量のストレージスペースを提供できることです。デメリットは、データ保護ができないという点です。

RAID 1: RAID 1 では、データは 2 台のディスクに同じように書き込まれ、「ミラーセット」を作成できます。常に、2 台のディスクにまったく同じデータが保存されます。RAID 1 では、一方のディスクが故障した場合でもデータが損失しないよう保護できます。RAID 1 のメリットは、データの冗長性によりデータを保護できることです。この構成のデメリットは、異なるサイズの 2 台のディスクを結合する場合、合計のストレージ容量が小さい方のディスクのサイズと同じになるという点です。従って、大きい方のディスクの一部が使用できなくなります。

使用可能な総ストレージ容量 = (小さい方のディスクのサイズ) * (1)

RAID 5: 3 台以上のディスクを組み合わせ、故障したディスクの 1 台をサポートできるストレージスペースを作成します。ディスクの 1 台が故障した場合でも、データは損失から保護されます。ディスクが故障した場合、故障したディスクを新しいディスクと交換します。新しいディスクは自動的に RAID 5 構成になります。RAID 5 を使用するメリットは、データの冗長性を通してデータを保護できる点です。RAID 5 のデメリットは、異なるサイズの 2 つのディスクを結合するとき、合計のストレージ容量がもっとも小さいディスクのサイズに基づいて計算されるという点です。

使用可能な総ストレージ容量 = (もっとも小さいディスクのサイズ) * (ディスクの合計数 - 1)

RAID 6: 4 台以上のディスクを組み合わせて、故障した 2 台ディスクをサポートできるストレージ容量を作成します。ディスクの 2 台が故障した場合でも、データは損失から保護されます。ディスクが故障した場合、故障したディスクを新しいディスクと交換します。新しいディスクは自動的に RAID 6 構成になります。RAID 6 を使用するメリットは、データの冗長性を通してデータを完璧に保護できる点です。RAID 6 のデメリットは、異なるサイズの 2 つのディスクを結合するとき、合計のストレージ容量がもっとも小さいディスクのサイズに基づいて計算されるという点です。

使用可能な総ストレージ容量 = (もっとも小さいディスクのサイズ) * (ディスクの合計数 - 2)

RAID 10 (1+0): 4 台以上のディスクを組み合わせて、複数の故障したディスクをサポートできるストレージスペースを作成します (故障したディスクが同じ「ミラーセット」に属していない場合)。RAID 10 は RAID 1 のデータ保護と RAID 0 のアクセス効率を共に提供します。データ保護のため、RAID 10 は RAID 1 方式を使用して 2 台のディスクにまったく同じデータを書き込んで、「ミラーセット」を作成します。これらの「ミラーセット」は結合され、RAID 0 構成になります。RAID 10 は、4 台以上のディスクを偶数台必要とします。異なるサイズのディスクを組み合わせる場合、合計のストレージ容量はもっとも小さいディスクのサイズに基づいて計算されます。

使用可能な総ストレージ容量 = (もっとも小さいディスクのサイズ) * (ディスクの合計数 / 2)

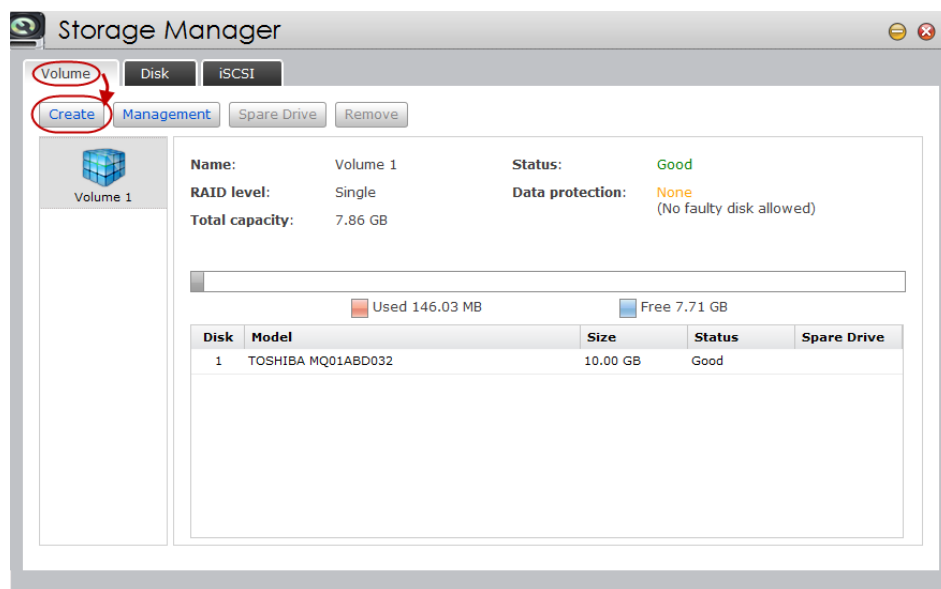
2. NAS を構成する

2.1 新しい RAID ボリュームを作成する

このセクションでは、ある RAID レベルで新しいストレージボリュームを作成するための手順を説明します。次の例では、使用している ASUSTOR NAS には 1 台のハードディスクでセットアップされたストレージボリュームがすでにあります。ここでは、2 台の新しいハードディスクを挿入し、これら 2 台のディスクを使用して新しいストレージボリュームを作成する手順を分かりやすく説明します。

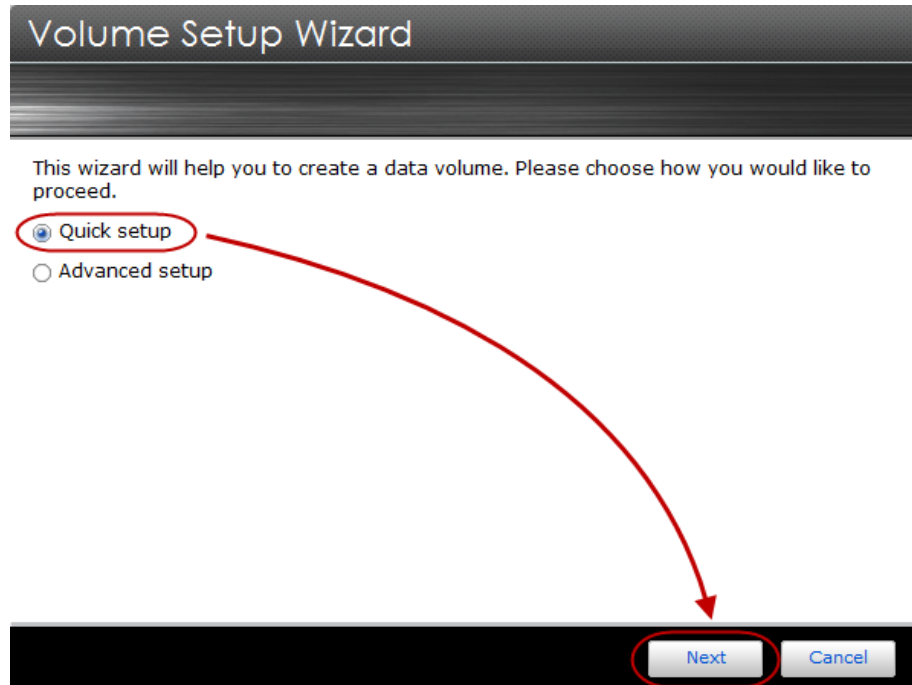
ステップ 1

ASUSTOR NAS に 2 台の新しいハードディスクを挿入したら、[ストレージマネージャ]を開きます。[ボリューム]タブの下には、既存の「ボリューム 1」ストレージボリュームがすでにあります。[作成]をクリックして、別のストレージボリュームを作成するプロセスを開始します。



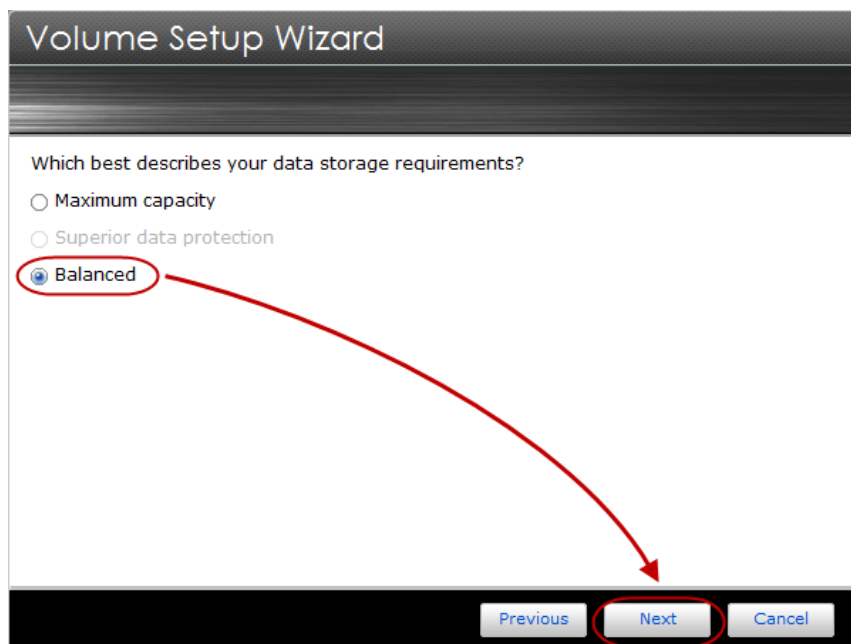
ステップ 2

ボリュームのセットアップウィザードウィンドウが表示されます。[クイックセットアップ]ラジオボタンを選択し、[次へ]をクリックします。



ステップ 3

[バランス]ラジオボタンを選択し、[次へ]をクリックします。



注: この画面で、データストレージ要件について質問を受けます。[ボリュームのセットアップ]ウィザードでは、一般に3つの異なるオプションから選択できます。最大量のストレージスペースを使用したい場合は「最大容量」を、データの保護を強化したい場合は「より優れたデータ保護」を、ストレージ容量とデータ保護の利点のバランスを取りたい場合は「バランス」を選択できます。この例では、「バランス」が選択されています。

ディスクの数および選択するオプションによって、ボリュームのセットアップウィザードは新しいボリュームで使用する RAID レベルについて決定します。これは、すべて以下の表にまとめています。

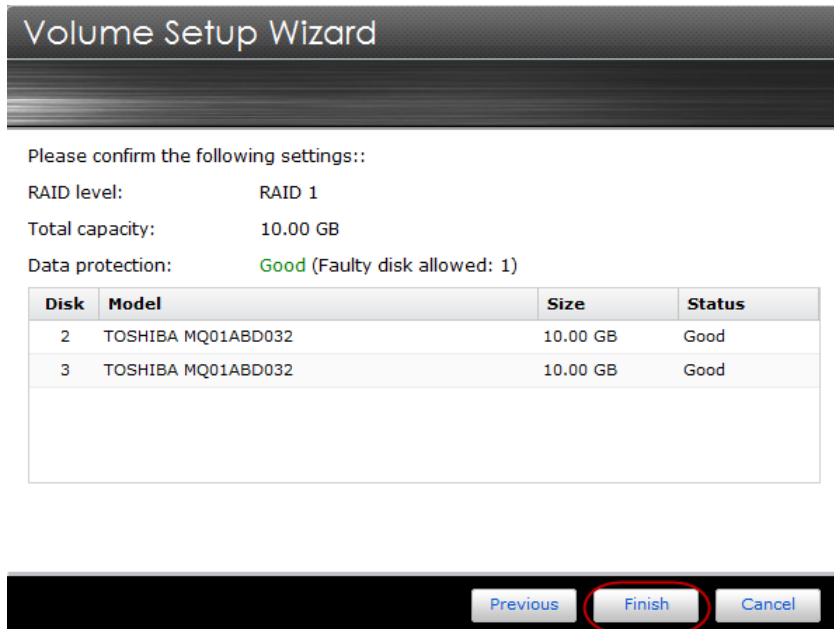
最大容量	
ディスクの数	RAID レベル
1	シングル
2	RAID 0
3	RAID 0
4	RAID 0
5	RAID 0
6	RAID 0
7	RAID 0
8	RAID 0
9	RAID 0
10	RAID 0
11	RAID 0
12	RAID 0

より優れたデータ保護		
ディスクの数	RAID レベル	許容不良ディスク
1	X	0
2	RAID 1	1
3	RAID 5	1
4	RAID 6	2
5	RAID 6	2
6	RAID 6	2
7	RAID 6	2
8	RAID 6	2
9	RAID 6	2
10	RAID 6	2
11	RAID 6	2
12	RAID 6	2

バランス		
ディスクの数	RAID レベル	許容不良ディスク
1	X	0
2	RAID 1	1
3	RAID 5	1
4	RAID 5	1
5	RAID 5	1
6	RAID 5	1
7	RAID 5	1
8	RAID 5	1
9	RAID 5	1
10	RAID 5	1
11	RAID 5	1
12	RAID 5	1

ステップ 4

設定の最終要約に目を通します。ウィザードにより、データ保護とストレージ容量間でバランスをとるための RAID 1 構成を選択できます。RAID 1 が 1 つの不良ディスクを許可していることも分かります。つまり、このボリュームのディスクの 1 つが故障した場合でも、データは完全なまま保たれます。最後に、新しいストレージボリュームを作成ために使用される用意のできた 2 つのディスクが表示されます。準備ができれば、[終了]をクリックして設定を確認します。



ステップ 5

ストレージマネージャの[ボリューム]タブの下に、新たに作成された「ボリューム 2」が表示されます。また、新しいストレージボリュームが同期化の途中であることも分かります。このとき、NAS を使用する準備ができました。同期化に必要な時はハードドライブの容量によって異なります。

