

NAS 251

Introduzione al RAID

Impostare un volume d'archiviazione col RAID

ASUSTOR COLLEGE

OBIETTIVI DEL CORSO

Al termine di questo corso si dovrebbe essere in grado di:

1. Avere una conoscenza di base del RAID e delle sue diverse configurazioni
2. Imparare a creare un nuovo volume d'archiviazione col RAID

PREREQUISITI

Prerequisiti del corso:

Nessuno

Gli studenti devono avere una conoscenza pratica di:

N/D

SCHEMA

1. Introduzione al RAID

1.1 Che cosa è il RAID?

1.2 I vari livelli RAID

2. Configurare il NAS

2.1 Creare un nuovo volume RAID

1. Introduzione al RAID

1.1 Che cosa è il RAID?

Il RAID è una tecnologia d'archiviazione usata per organizzare i dati nello spazio d'archiviazione (o volumi d'archiviazione). RAID è l'acronimo di Redundant Array of Independent Disks. Bilancia la protezione dei dati, le prestazioni del sistema e lo spazio d'archiviazione determinando come il sistema d'archiviazione distribuisce i dati. Molti modi diversi di distribuzione dei dati sono stati standardizzati in diversi livelli RAID. Ciascun livello RAID offre un compromesso tra la protezione dei dati, le prestazioni del sistema e lo spazio d'archiviazione. Ad esempio, un livello RAID può migliorare la protezione dei dati, ma ridurre lo spazio d'archiviazione. Un altro livello RAID può aumentare lo spazio d'archiviazione, ma anche ridurre le prestazioni del sistema.

Striping

Il RAID è capace di offrire maggiori prestazioni usando una tecnica d'archiviazione dei dati chiamata striping. Lo striping dei dati organizza i dati sui dischi rigidi in un modo da consentire un accesso più rapido ai dati.

Mirroring

Il RAID offre una maggiore protezione dei dati usando una tecnica d'archiviazione chiamata mirroring. Nel mirroring, i dati sui dischi rigidi sono replicati producendo la ridondanza dei dati in tutto il volume d'archiviazione. Questo garantisce una maggiore protezione dei dati.

1.2 I vari livelli RAID

Di seguito è riportato un elenco dei diversi livelli RAID che è possibile usare con il NAS ASUSTOR.

Singolo: utilizza un solo disco durante la creazione dello spazio di archiviazione. Questa configurazione non offre alcun tipo di protezione dei dati.

JBOD: utilizza una combinazione di due o più dischi per creare lo spazio di archiviazione. La capacità di archiviazione totale è la somma delle capacità di tutti i dischi aggiunti. Il vantaggio di questa configurazione è la possibilità di utilizzare dischi di diverse dimensioni e di disporre di una grande quantità di spazio di archiviazione. L'aspetto negativo è che non offre alcun tipo di protezione dei dati e ha un'efficienza di accesso inferiore rispetto al RAID 0.

RAID 0: utilizza una combinazione di due o più dischi per creare lo spazio di archiviazione. La capacità di archiviazione totale è la somma delle capacità di tutti i dischi aggiunti. Il vantaggio di questa configurazione è la possibilità di utilizzare dischi di diverse dimensioni e di disporre di una grande quantità di spazio di archiviazione. L'aspetto negativo è che non offre alcun tipo di protezione dei dati.

RAID 1: nella soluzione RAID 1 i dati vengono scritti su due dischi, creando in questo modo una "serie speculare". Esattamente gli stessi dati vengono archiviati contemporaneamente sui due dischi. RAID 1 protegge dalla perdita di dati in caso di guasto di uno dei dischi. Il vantaggio del RAID 1 è la protezione dei dati ottenuta grazie alla ridondanza dei dati stessi. L'aspetto negativo di questa configurazione è che combinando due dischi di diverse dimensioni, lo spazio di archiviazione totale sarà uguale alla dimensione del disco più piccolo. Pertanto, non sarà possibile utilizzare una parte del disco più grande.

Spazio di archiviazione totale disponibile = (dimensione del disco più piccolo) * (1)

RAID 5: combina tre o più dischi per creare uno spazio di archiviazione in grado di far fronte al guasto di un disco. In caso di guasto di uno dei dischi, i dati saranno protetti dalla perdita. Nel caso di guasto di un disco, è sufficiente sostituire il disco guasto con uno nuovo. Il nuovo disco verrà aggiunto automaticamente alla configurazione RAID 5. Il vantaggio dell'uso di RAID 5 è la protezione dei dati ottenuta attraverso la ridondanza dei dati stessi. L'aspetto negativo di RAID 5 è che combinando dischi di diverse dimensioni, lo spazio di archiviazione totale sarà calcolato in base alla dimensione del disco più piccolo.

Spazio di archiviazione totale disponibile = (dimensione del disco più piccolo) * (numero totale dei dischi - 1)

RAID 6: combina quattro o più dischi per creare uno spazio di archiviazione in grado di far fronte al guasto di due dischi. In caso di guasto di due dischi, i dati continueranno a essere protetti dal rischio di perdita. Nel caso di guasto dei dischi, è sufficiente sostituire i dischi guasti con dischi nuovi. I nuovi dischi verranno aggiunti automaticamente alla configurazione RAID 6. Il vantaggio dell'uso di RAID 6 è una maggiore protezione dei dati ottenuta tramite la ridondanza dei dati stessi. L'aspetto negativo di RAID 6 è che combinando dischi di diverse dimensioni, lo spazio di archiviazione totale sarà calcolato in base alla dimensione del disco più piccolo.

Spazio di archiviazione totale disponibile = (dimensione del disco più piccolo) * (numero totale dei dischi - 2)

RAID 10 (1+0): combina quattro o più dischi per creare uno spazio di archiviazione in grado di far fronte al guasto di più dischi (purché i dischi guasti non appartengano alla stessa “serie speculare”). RAID 10 offre la protezione dei dati del livello RAID 1 unita all'efficienza di accesso del livello RAID 0. Per quanto concerne la protezione dei dati, RAID 10 utilizza il metodo RAID 1 per scrivere esattamente gli stessi dati su due dischi, creando una “serie speculare”. Queste “serie speculari” vengono quindi unite insieme in una configurazione RAID 0. RAID 10 richiede quattro o più dischi, in numero pari. Quando si combinano dischi con diverse dimensioni, lo spazio totale di archiviazione sarà calcolato in base alla dimensione del disco più piccolo.

Spazio di archiviazione totale disponibile = (dimensione del disco più piccolo) * (numero totale dei dischi / 2)

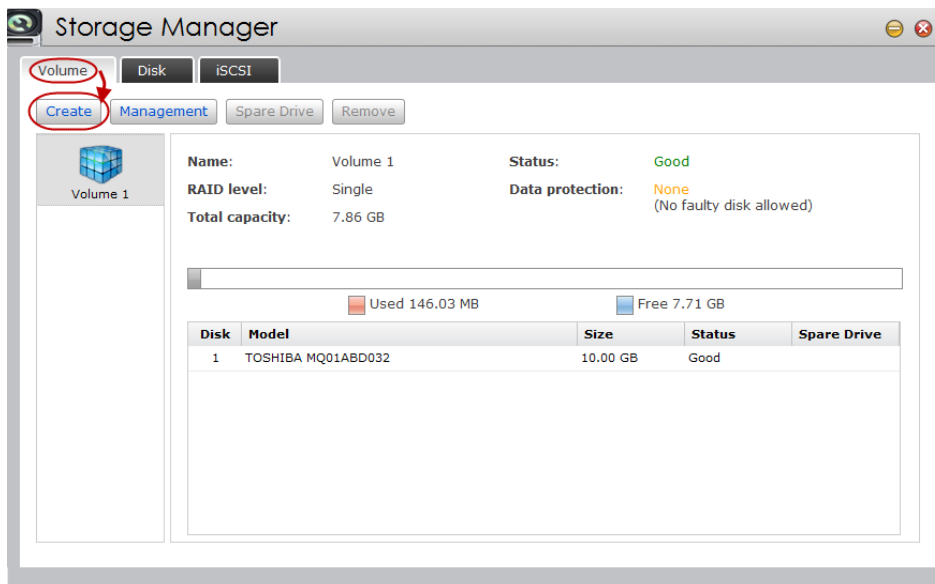
2. Configurare il NAS

2.1 Creare un nuovo volume RAID

In questa sezione illustreremo le procedure per la creazione di un nuovo volume d'archiviazione con un livello RAID. Nell'esempio che segue, il NAS ASUSTOR che usiamo ha già un volume d'archiviazione impostato con 1 disco rigido. Abbiamo appena installato 2 **nuovi** dischi rigidi ed illustreremo la procedura di creazione di un nuovo volume d'archiviazione usando questi 2 dischi.

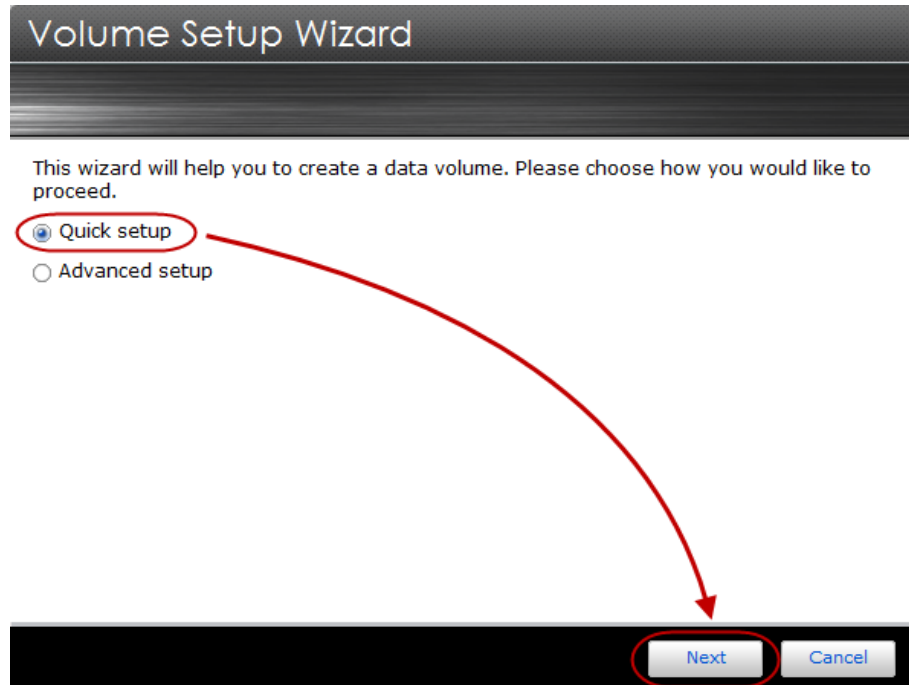
FASE 1

Dopo aver installato i 2 nuovi dischi rigidi nel NAS ASUSTOR aprire **[Gestione archivi]**. Nella scheda Volume si vedrà che c'è già un volume d'archiviazione "Volume 1". Fare clic su **[Crea]** per iniziare la procedura di creazione di un altro volume d'archiviazione.



FASE 2

Apparirà la finestra Configurazione guidata del volume. Selezionare il pulsante di opzione **[Impostazione rapida]** e poi fare clic su **[Avanti]**.



FASE 3

Selezionare il pulsante di opzione **[Bilanciato]** e fare clic su **[Avanti]**.

The screenshot shows the 'Volume Setup Wizard' interface. At the top, it asks 'Which best describes your data storage requirements?'. There are three radio button options: 'Maximum capacity', 'Superior data protection', and 'Balanced'. The 'Balanced' option is selected and circled in red. A red arrow points from this option to the 'Next' button at the bottom of the wizard, which is also circled in red. The 'Previous' and 'Cancel' buttons are also visible.

Nota: In questa schermata saranno verificate la richiesta per l'archiviazione dei dati. La Configurazione guidata del volume in genere offre tre opzioni tra cui scegliere. Si può scegliere "Capacità massima" se si vuole massimizzare la quantità di spazio d'archiviazione disponibile, "Maggiore protezione dei dati" se si vuole avere una maggiore protezione per i dati oppure "Bilanciato" per un bilanciamento tra capacità d'archiviazione e protezione dei dati. Nel nostro esempio abbiamo deciso di selezionare "Bilanciato".

In base al numero di dischi e all'opzione selezionata, la Configurazione guidata del volume deciderà quale livello RAID usare per il nuovo volume. Tutto questo è riassunto nelle tabelle che seguono.

CAPACITÀ MASSIMA	
Numero di dischi	Livello RAID
1	Singolo
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

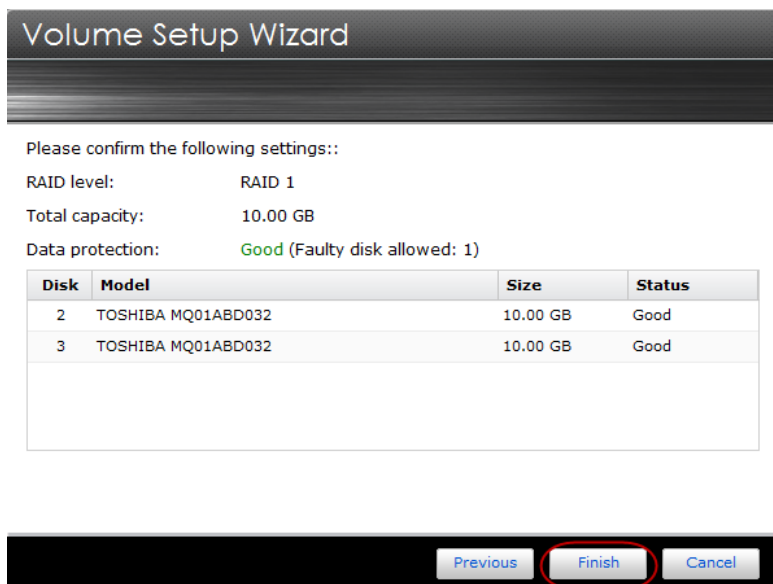
RAID 0

MAGGIORE PROTEZIONE DEI DATI		
Numero di dischi	Livello RAID	Dischi difettosi tollerati
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

BILANCIATO		
Numero di dischi	Livello RAID	Dischi difettosi tollerati
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

FASE 4

Controllare il riepilogo finale delle impostazioni. Si può vedere che la procedura guidata ci ha aiutato a selezionare la configurazione RAID 1 per avere un rapporto equilibrato tra protezione dei dati e la capacità d'archiviazione. Si può anche vedere che RAID 1 consente di avere 1 disco difettoso. Questo significa che, se uno dei dischi di questo volume si guasta, i dati rimarranno intatti. Infine è possibile vedere i due dischi che sono pronti per essere usati per creare il nuovo volume d'archiviazione. Al termine, confermare le impostazioni facendo clic su **[Fine]**.



FASE 5

Adesso si vedrà il nuovo "Volume 2" nella scheda Volume di Gestione archivi. Si vedrà anche che il nuovo volume d'archiviazione è ancora in fase di sincronizzazione. A questo punto il NAS sarà pronto per l'uso. Notare che il tempo necessario per la sincronizzazione varia in base alla capacità del disco rigido.

