

Lenovo

Referência para preenchimento de memória do Nó de Cálculo ThinkSystem SN850



Tipos de máquina: 7X15

Nota

Antes de usar estas informações e o produto suportado por elas, leia e compreenda as informações e instruções de segurança, que estão disponíveis em:

https://pubs.lenovo.com/safety_documentation/

Além disso, certifique-se de estar familiarizado com os termos e condições da garantia Lenovo para o seu servidor, que estão disponíveis em:

<http://datacentersupport.lenovo.com/warrantylookup>

Quinta edição (Dezembro de 2022)

© Copyright Lenovo 2017, 2022.

AVISO DE DIREITOS LIMITADOS E RESTRITOS: se dados ou software forem fornecidos de acordo com um contrato de GSA (Administração de Serviços Geral), o uso, a reprodução ou a divulgação estarão sujeitos às restrições definidas no Contrato N° GS-35F-05925.

Conteúdo

Capítulo 1. Diretrizes de memória . . . 1

Capítulo 2. Ordem de instalação de módulos de memória 3

Modo de memória independente 4

Ordem de instalação: modo de memória independente com dois processadores. 6

Ordem de instalação: modo de memória independente com quatro processadores. 7

Espelhamento de Memória 9

Ordem de instalação: espelhamento de memória com dois processadores. 11

Ordem de instalação: espelhamento de memória com quatro processadores. 12

Reserva de memória 14

Ordem de instalação: reserva de memória com dois processadores 17

Ordem de instalação: reserva de memória com quatro processadores 18

Capítulo 3. Ordem de instalação de DC Persistent Memory Module (DCPMM) 21

DC Persistent Memory Module – Modo de memória 22

Ordem de instalação: Modo de Memória com dois processadores 24

Ordem de instalação: Modo de Memória com quatro processadores 25

Índice. 27

Capítulo 1. Diretrizes de memória

Há vários critérios que devem ser seguidos para instalar módulos de memória no nó de cálculo.

Preenchendo módulos de memória para melhor desempenho do sistema

As sequências de preenchimento de DIMM (memória) neste documento mostram as combinações de preenchimento de memória suportadas pelo nó de cálculo. Algumas dessas combinações serão executadas melhor do que outras porque equilibram a distribuição de memória entre processadores, controladores de memória e canais de memória. Configurações de memória equilibradas permitem a intercalação ideal entre todos os canais de memória preenchidos de um processador para impulsionar o desempenho da memória. Para preencher as configurações de memória equilibradas para melhor desempenho, observe as seguintes diretrizes:

- Quando diversos processadores estão instalados, equilibre os DIMMs entre os processadores para que todos os processadores tenham a mesma capacidade de memória.
- Equilibre os DIMMs entre os controladores de memória do processador para que todos os controladores de memória tenham exatamente a mesma capacidade de memória e preenchimento de DIMM de memória. Cada processador no nó de cálculo tem dois controladores de memória, cada um tem três canais de memória e cada canal tem dois slots DIMM.
- Preencha todos os canais de memória para ter desempenho ideal.
- Para cada controlador de memória, equilibre os DIMMs entre todos os canais de memória para que todos os canais de memória sejam pré-configurados com o mesmo número de DIMMs, a mesma capacidade total de memória e o mesmo número total classificações de memória.
- Para cada configuração que não exige nem permite o uso de todos os canais de memória, todos os canais de memória que são preenchidos devem ter o mesmo número de DIMMs, a mesma capacidade total de memória e o mesmo número total classificações de memória.

Onde suportado por configurações específicas de preenchimento de memória, o desempenho pode ser aprimorado ainda mais seguindo estas diretrizes:

- Selecione as DIMMs por ranks para cada canal de memória preenchido para que o número total de ranks em cada canal seja um número par.
- Selecione DIMMs idênticos para preencher os slots DIMM em cada canal de memória preenchido ao preencher mais de um slot DIMM por canal de memória. Por exemplo, configure dois DIMMs idênticos de 16 GB em cada canal de memória preenchido. Não é preciso que os DIMMs em cada canal de memória sejam idênticos para que o nó de cálculo funcione, mas o desempenho da memória será ligeiramente aprimorado ao usar DIMMs idênticos.

Outras regras ao instalar memória

Ao instalar módulos de memória, siga os seguintes critérios:

- Instale módulos de memória seguindo apenas as sequências mostradas em Capítulo 2 "Ordem de instalação de módulos de memória" na página 3.
- Não combine RDIMMs e LR-DIMMs no mesmo nó de cálculo.
- Instale DIMMs de maior capacidade (classificados) primeiro, seguindo a sequência de preenchimento especificada.
- A instalação ou remoção de DIMMs altera a configuração do nó de cálculo. Ao reiniciar o nó de cálculo, ele exibe uma mensagem indicando que a configuração da memória foi alterada. Para exibir a configuração do nó de cálculo, use o Setup Utility.

Capítulo 2. Ordem de instalação de módulos de memória

Os módulos de memória devem estar instalados em uma ordem específica baseada na configuração de memória que você implementar e no número de processadores e módulos de memória instalados no nó de cálculo.

Nota: A lista de módulos de memória suportados é diferente para processadores Intel Xeon de 1ª geração (Skylake) e 2ª geração (Cascade Lake). Certifique-se de instalar módulos de memória compatíveis para evitar erro no sistema. Para obter uma lista de DIMMs com suporte, consulte: <https://serverproven.lenovo.com/>.

As seguintes configurações de memória e sequências de preenchimento têm suporte para o ThinkSystem SN850:

- "Modo de memória independente" na página 4
 - "Ordem de instalação: modo de memória independente com dois processadores" na página 6
 - "Ordem de instalação: modo de memória independente com quatro processadores" na página 7
- "Espelhamento de Memória" na página 9
 - "Ordem de instalação: espelhamento de memória com dois processadores" na página 11
 - "Ordem de instalação: espelhamento de memória com quatro processadores" na página 12
- "Reserva de memória" na página 14
 - "Ordem de instalação: reserva de memória com dois processadores" na página 17
 - "Ordem de instalação: reserva de memória com quatro processadores" na página 18

Requisitos de instalação de memória:

- Um rótulo em cada DIMM identifica o tipo de DIMM. Essas informações no rótulo estão no formato **xxxxx nRxxx PC4-xxxx-xx-xx-xxx**. Em que **n** indica se a DIMM é single-rank (n=1) ou dual-rank (n=2).
- Pelo menos uma DIMM é necessária para cada processador. Instale pelo menos seis DIMMs por processador para obter um bom desempenho.
- A tabela a seguir inclui todas as combinações possíveis de diferentes tipos de DIMMs:

Tabela 1. Compatibilidade de DIMM

Tipos de DIMM	RDIMM	LRDIMM	3DS RDIMM
RDIMM	V	X	X
LRDIMM	X	V	X
3DS RDIMM	X	X	V

- Quando você substitui uma DIMM, o nó de cálculo fornece recurso de ativação automática de DIMM sem a necessidade de usar o Utilitário de Configuração para habilitar a nova DIMM manualmente.

Atenção:

- É permitido combinar DIMMs x4 e x8 no mesmo canal.
- Instale DIMMs da mesma velocidade para obter o desempenho ideal. Caso contrário, o BIOS localizará e executará a velocidade mais baixa entre todos os canais.
- Preencha sempre as DIMMs com o número máximo de ranks no slot de DIMM mais distante e, em seguida, o slot de DIMM mais próximo.

Modo de memória independente

No modo de memória independente, os canais de memória podem ser preenchidos com DIMMs em qualquer ordem, e é possível preencher todos os canais para cada processador em qualquer ordem sem requisitos de correspondência. O modo de memória independente fornece o nível mais alto de desempenho da memória, mas não tem proteção de failover. A ordem de instalação de DIMMs para o modo de memória independente varia dependendo do número de processadores e módulos de memória instalados no nó de cálculo.

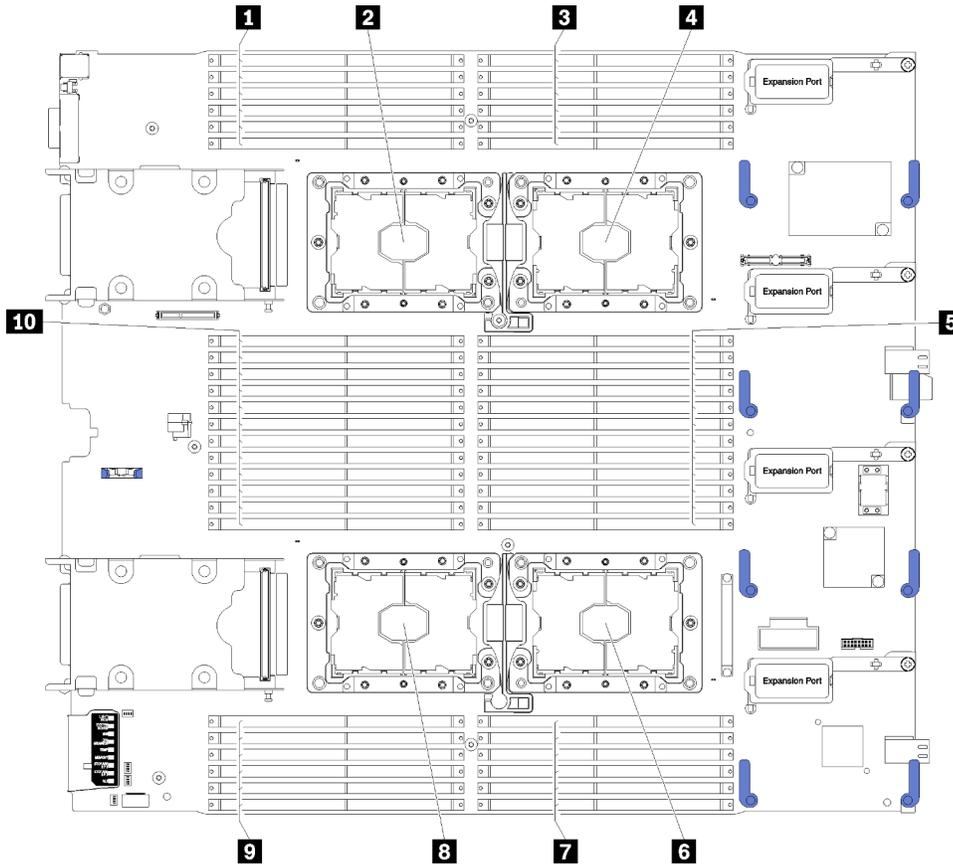


Figura 1. Layout de processador e de módulo de memória

Tabela 2. Layout de processador e de módulo de memória

1 DIMM 25 – 30	6 Soquete de processador 2
2 Soquete de processador 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 Soquete de processador 4
4 Soquete de processador 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

Tabela 3. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 1 e 2

Controladores de memória	Controlador 0						Controlador 1					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de DIMMs (processador 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabela 4. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 3 e 4

Controladores de memória	Controlador 1						Controlador 0					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Número de DIMMs (processador 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

Diretrizes do modo de memória independente

- Os canais de memória individuais podem ser executados em sincronizações de DIMM diferentes, mas todos os canais devem ser executados na mesma frequência da interface.
- Preencha o canal de memória 0 primeiro.
- O canal de memória 1 fica vazio ou é preenchido de forma idêntica ao canal de memória 0.
- O canal de memória 2 fica vazio ou é preenchido de forma idêntica ao canal de memória 1.
- Em cada canal de memória, preencha primeiro o slot 0.
- Se um canal de memória tiver dois DIMMs, preencha o DIMM com um maior número de ranks no slot 0. Se as classificações forem as mesmas, preencha um com capacidade maior no slot 0.

Notas: Duas regras especiais de preenchimento de DIMMs idênticas para obter o desempenho ideal.

- Quando um processador ocupar três DIMMs idênticas (mesmo número de peça), coloque todas no controlador de memória 0; caso contrário, siga a regra de preenchimento geral.
- Quando um processador ocupar 10 DIMMs idênticas (mesmo número de peça), coloque cinco DIMMs no controlador de memória 0 e cinco DIMMs no controlador de memória 1; caso contrário, siga a regra de preenchimento geral.

As sequências de preenchimento de DIMMs do modo de memória independente para cada configuração de processador com suporte são:

- "Ordem de instalação: modo de memória independente com dois processadores" na página 6
- "Ordem de instalação: modo de memória independente com quatro processadores" na página 7

Ordem de instalação: modo de memória independente com dois processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para o modo independente (sem espelhamento) com dois processadores instalados no nó de cálculo.

A tabela a seguir mostra a sequência de preenchimento de DIMMs para o modo de memória independente quando dois processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 5. Modo independente com dois processadores

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
2					5											17									2	
4					5			8											20						4	
6			3		5			8							15		17			20					6	
8			3		5			8		10						15		17			20		22		8	
10	1		3		5			8		10				13		15		17			20		22		10	
12	1		3		5			8		10		12		13		15		17			20		22		24	12
14			3	4	5	6		8		10		12				15	16	17	18		20		22		24	14
16			3	4	5	6	7	8	9	10						15	16	17	18	19	20	21	22			16
18	1	2	3	4	5	6		8		10		12		13	14	15	16	17	18		20		22		24	18
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			20
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	22
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

Ordem de instalação: modo de memória independente com quatro processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para o modo independente (sem espelhamento) com quatro processadores instalados no nó de cálculo.

As tabelas a seguir mostram a sequência de preenchimento de DIMMs para o modo de memória independente quando quatro processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 6. Modo independente com quatro processadores (processadores 1 e 2, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo).

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
4					5												17								4	
8					5			8									17			20					8	
12			3		5			8							15		17			20					12	
16			3		5			8		10					15		17			20		22			16	
20	1		3		5			8		10				13		15		17			20		22		20	
24	1		3		5			8		10		12		13		15		17			20		22		24	
28			3	4	5	6		8		10		12			15	16	17	18		20		22		24	28	
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22			32	
36	1	2	3	4	5	6		8		10		12		13	14	15	16	17	18		20		22		36	
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		40	
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		44	
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

Para continuar a preencher os DIMMs dos processadores 3 e 4 para um sistema com 4 a 48 DIMMs, consulte Tabela 7 "Modo independente com quatro processadores (processadores 3 e 4, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo)" na página 8.

Tabela 7. Modo independente com quatro processadores (processadores 3 e 4, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 3												Processador 4												Total DIMMs
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
4								32												44					4
8					29			32									41			44					8
12					29			32		34							41			44		46			12
16			27		29			32		34					39		41			44		46			16
20			27		29			32		34		36			39		41			44		46		48	20
24	25		27		29			32		34		36	37		39		41			44		46		48	24
28	25		27		29		31	32	33	34			37		39		41		43	44	45	46			28
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32
36	25		27		29		31	32	33	34	35	36	37		39		41		43	44	45	46	47	48	36
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
44	25		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	44
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

Para continuar a preencher os DIMMs dos processadores 1 e 2 para um sistema com 4 a 48 DIMMs, consulte Tabela 6 "Modo independente com quatro processadores (processadores 1 e 2, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo)." na página 7.

Espelhamento de Memória

O modo de espelhamento de memória fornece redundância de memória integral ao mesmo tempo que reduz a capacidade de memória total do sistema pela metade. Os canais de memória são agrupados em pares com cada canal que recebe os mesmos dados. Se ocorrer uma falha, o controlador de memória comutará dos DIMMs no canal principal para os DIMMs no canal de backup. A ordem de instalação de DIMMs para o espelhamento de memória varia dependendo do número de processadores e DIMMs instaladas no nó de cálculo.

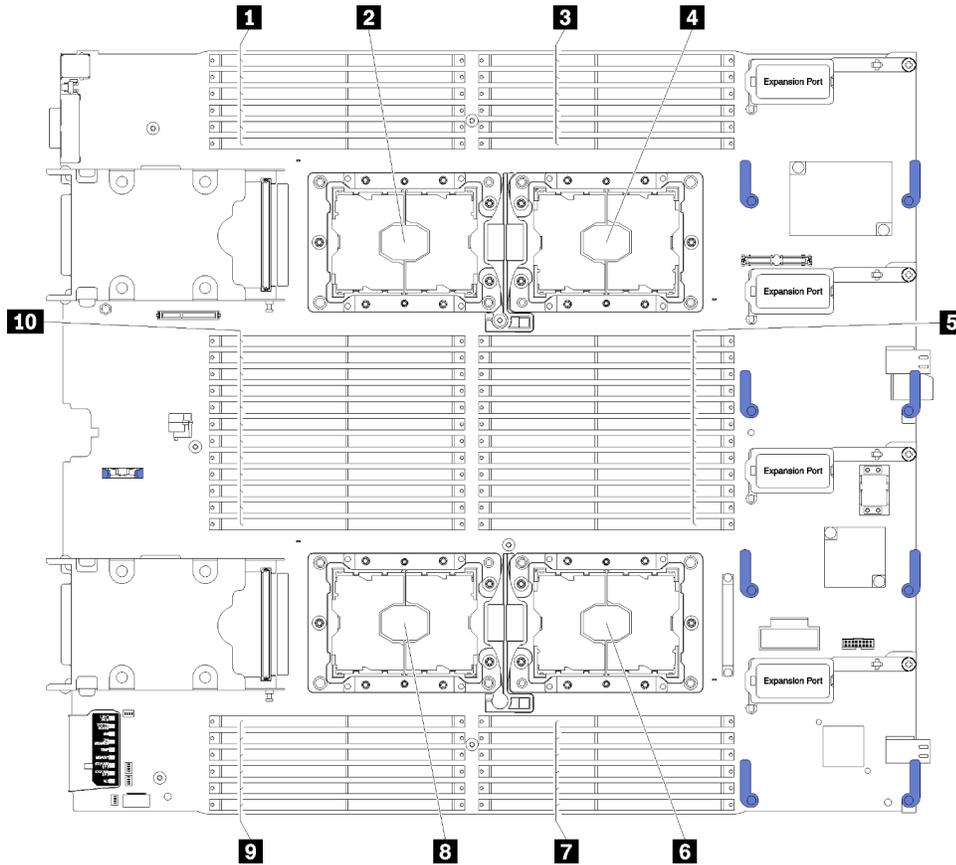


Figura 2. Layout de processador e de módulo de memória

Tabela 8. Layout de processador e de módulo de memória

1 DIMM 25 – 30	6 Soquete de processador 2
2 Soquete de processador 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 Soquete de processador 4
4 Soquete de processador 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

Tabela 9. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 1 e 2

Controladores de memória	Controlador 0						Controlador 1					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de DIMMs (processador 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabela 10. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 3 e 4

Controladores de memória	Controlador 1						Controlador 0					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Número de DIMMs (processador 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

Diretrizes de espelhamento de memória:

- O espelhamento de memória reduz a memória máxima disponível pela metade da memória instalada. Por exemplo, se o nó de cálculo tiver 64 GB de memória instalada, apenas 32 GB de memória endereçável estarão disponíveis quando o espelhamento de memória será ativado.
- DIMMs instaladas em pares para cada processador. Cada DIMM de um par deve ser idêntico em tamanho e arquitetura.
- As DIMMs em cada canal de memória devem ser iguais em densidade.
- Se dois canais de memória tiverem DIMMs, o espelhamento ocorrerá em duas DIMMs (os canais 0/1 conterão os caches de memória primário e secundário).
- Se três canais de memória tiverem DIMMs, o espelhamento ocorrerá nas três DIMMs (os canais 0/1, 1/2 e 2/0 conterão caches de memória primário e secundário).

A sequência de preenchimento de DIMMs de espelhamento de memória para cada uma das configurações suportadas do processador é mostrada em um dos seguintes tópicos:

- "Ordem de instalação: espelhamento de memória com dois processadores" na página 11
- "Ordem de instalação: espelhamento de memória com quatro processadores" na página 12

Ordem de instalação: espelhamento de memória com dois processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para espelhamento de memória com dois processadores instalados no nó de cálculo.

A tabela a seguir mostra a sequência de preenchimento de DIMMs para o espelhamento de memória quando dois processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 11. Espelhamento de memória com dois processadores

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
4			3		5										15		17								4
6	1		3		5								13		15		17								6
8			3		5			8		10					15		17			20		22			8
12	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	12
16			3	4	5	6		7	8	9	10				15	16	17	18	19	20	21	22			16
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

Ordem de instalação: espelhamento de memória com quatro processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para espelhamento de memória com quatro processadores instalados no nó de cálculo.

As tabelas a seguir mostram a sequência de preenchimento de DIMMs para o espelhamento de memória quando quatro processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 12. Espelhamento de memória com quatro processadores (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
8			3		5										15		17								8
16			3		5			8		10					15		17			20		22			16
24	1		3		5			8		10		12	13		15		17			20		22		24	24
32			3	4	5	6	7	8	9	10				15	16	17	18	19	20	21	22			32	
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

- Para continuar a preencher os DIMMs dos processadores 3 e 4 para um sistema com 8 a 48 DIMMs, consulte Tabela 13 "Espelhamento de memória com quatro processadores (processadores 3 e 4, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)" na página 13.

Tabela 13. Espelhamento de memória com quatro processadores (processadores 3 e 4, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 3												Processador 4												Total DIMMs
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
8								32		34										44		46			8
16			27		29			32		34					39		41			44		46			16
24	25		27		29			32		34		36	37		39		41			44		46		48	24
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

- Sequências de preenchimento de DIMMs nos processadores 1 e 2 para um total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo, consulte Tabela 12 "Espelhamento de memória com quatro processadores (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)" na página 12.

Reserva de memória

No modo de reserva de memória, um rank de memória funciona como uma reserva para os outros ranks no mesmo canal em caso de falhas. O rank sobressalente é retido na reserva e não é usado como memória ativa até uma falha ser indicada, com a capacidade reservada subtraída da memória total disponível no sistema. A ordem de instalação de DIMMs para a reserva de memória varia com base no número de processadores e módulos de memória instalados no nó de cálculo.

Depois que um limite de erro é ultrapassado em um sistema protegido por reserva de memória, o conteúdo de um rank com falha de DIMMs é copiado no rank sobressalente. O rank com falha é então colocado offline, e o rank de reserva é colocado online para uso como memória ativa no lugar do rank com falha. Como o processo de failover envolve copiar o conteúdo da memória, o nível de redundância de memória fornecido pela reserva de memória é menor do que o fornecido pelo espelhamento de memória: o espelhamento de memória é a opção de proteção contra falhas preferencial para aplicativos críticos.

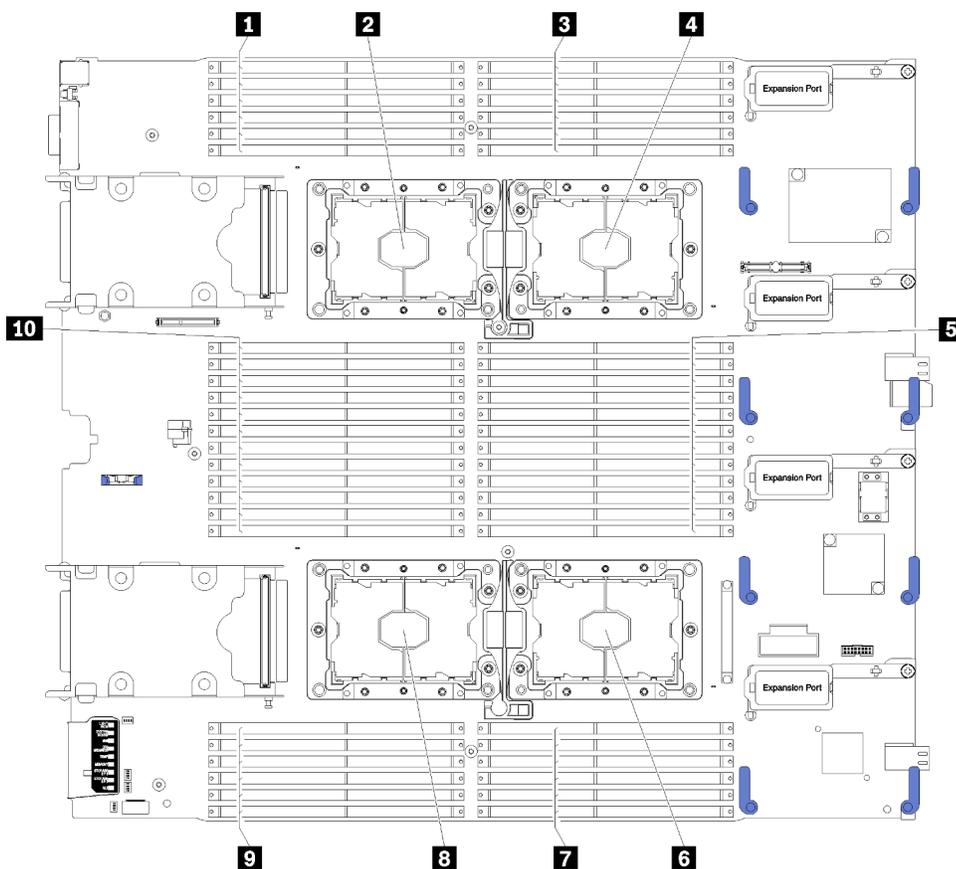


Figura 3. Layout de processador e de módulo de memória

Tabela 14. Layout de processador e de módulo de memória

1 DIMM 25 – 30	6 Soquete de processador 2
2 Soquete de processador 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 Soquete de processador 4
4 Soquete de processador 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

Tabela 15. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 1 e 2

Controladores de memória	Controlador 0						Controlador 1					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de DIMMs (processador 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabela 16. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 3 e 4

Controladores de memória	Controlador 1						Controlador 0					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Número de DIMMs (processador 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

Diretrizes de reserva de memória:

- O rank sobressalente deve ter capacidade de memória idêntica ou maior do que todos os outros ranks de memória ativa no mesmo canal.
- Se estiver instalando DIMMs com um rank, siga as sequências de preenchimento listadas abaixo.
- Se estiver instalando DIMMs com mais do que um rank, siga as sequências de preenchimento especificadas para o modo de memória independente. Consulte "Modo de memória independente" na página 4.

As sequências de preenchimento de DIMMs de reserva de memória para cada configuração de processador com suporte são:

- "Ordem de instalação: reserva de memória com dois processadores" na página 17
- "Ordem de instalação: reserva de memória com quatro processadores" na página 18

Ordem de instalação: reserva de memória com dois processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para reserva de memória com dois processadores instalados no nó de cálculo.

A tabela a seguir mostra a sequência de preenchimento de DIMMs para o reserva de memória quando dois processadores estão instalados.

Notas:

- Um número par de DIMMs é necessário para a reserva de memória.
- Há duas tabelas para o modo de reserva de memória com dois processadores:
 - Para memória de um único rank (1R): Tabela 17 "Reserva de memória com dois processadores para memória de um rack (1R)" na página 17
 - Para memória com dois racks (2R) ou mais: Tabela 18 "Reserva de memória com dois processadores para memória de dois racks (2R) ou mais" na página 17

Tabela 17. Reserva de memória com dois processadores para memória de um rack (1R)

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
4					5	6											17	18							4		
8					5	6	7	8									17	18	19	20					8		
12			3	4	5	6	7	8								15	16	17	18	19	20				12		
16			3	4	5	6	7	8	9	10						15	16	17	18	19	20	21	22		16		
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	20		
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

Tabela 18. Reserva de memória com dois processadores para memória de dois racks (2R) ou mais

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
2					5												17								2		
4					5			8									17			20					4		
6			3		5			8								15		17			20				6		
8			3		5			8		10						15		17			20		22		8		
10	1		3		5			8		10					13		15		17			20		22	10		
12	1		3		5			8		10		12			13		15		17			20		22	12		
14			3	4	5	6		8		10		12				15	16	17	18		20		22		14		
16			3	4	5	6	7	8	9	10						15	16	17	18	19	20	21	22		16		
18	1	2	3	4	5	6		8		10		12			13	14	15	16	17	18		20		22	18		
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	20		
22	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22		
24	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	24

Ordem de instalação: reserva de memória com quatro processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para reserva de memória com quatro processadores instalados no nó de cálculo.

Há duas seções para o modo de reserva de memória com quatro processadores:

- Para memória de um único rank (1R): "Reserva de memória com quatro processadores para memória de um rack (1R)" na página 18.
- Para memória com dois racks (2R) ou mais: "Reserva de memória com quatro processadores para memória de dois racks (2R) ou mais" na página 19.

Reserva de memória com quatro processadores para memória de um rack (1R)

As tabelas a seguir mostram a sequência de preenchimento de DIMMs para reserva de memória quando quatro processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 19. Reserva de memória com quatro processadores para memória de um rack (1R) (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
8					5	6										17	18							8	
16					5	6	7	8								17	18	19	20					16	
24			3	4	5	6	7	8							15	16	17	18	19	20				24	
32			3	4	5	6	7	8	9	10					15	16	17	18	19	20	21	22		32	
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	40	
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

Para continuar a preencher os DIMMs dos processadores 3 e 4 para um sistema com 8 a 48 DIMMs, consulte Tabela 20 "Reserva de memória com quatro processadores para memória de um rack (1R) (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)" na página 18.

Tabela 20. Reserva de memória com quatro processadores para memória de um rack (1R) (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 3												Processador 4												Total DIMMs
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
8							31	32										43	44					8	
16					29	30	31	32								41	42	43	44					16	
24					29	30	31	32	33	34					41	42	43	44	45	46				24	
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46		32	
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

Para sequências de preenchimento de DIMMs nos processadores 1 e 2 para sistemas com 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo, consulte Tabela 19 "Reserva de memória com quatro processadores para

memória de um rack (1R) (processadores 1 e 2, total de 8 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)" na página 18.

Reserva de memória com quatro processadores para memória de dois racks (2R) ou mais

Tabela 21. Reserva de memória com quatro processadores para memória de dois racks (2R) ou mais (processadores 1 e 2, total de 4 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 1												Processador 2												Total DIMMs						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24							
4					5												17								4						
8					5			8									17			20					8						
12			3		5			8									15		17			20			12						
16			3		5			8		10							15		17			20		22	16						
20	1		3		5			8		10							13		15		17			20	22	20					
24	1		3		5			8		10		12					13		15		17			20	22	24	24				
28			3	4	5	6		8		10		12							15	16	17	18		20		22	24	28			
32			3	4	5	6	7	8	9	10									15	16	17	18	19	20	21	22		32			
36	1	2	3	4	5	6		8		10		12							13	14	15	16	17	18		20		22	24	36	
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10									13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		40	
44	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12							13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		24	44
48	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12							13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	48

Para continuar a preencher os DIMMs dos processadores 3 e 4 para um sistema com 4 a 48 DIMMs, consulte Tabela 22 "Modo independente com quatro processadores (processadores 3 e 4, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo)" na página 20.

Tabela 22. Modo independente com quatro processadores (processadores 3 e 4, 4 a 48 DIMMs no total instaladas no nó de cálculo)

Total DIMMs	Processador 3												Processador 4												Total DIMMs
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
4								32												44					4
8					29			32								41				44					8
12					29			32		34						41				44		46			12
16			27		29			32		34					39	41				44		46			16
20			27		29			32		34		36			39	41				44		46		48	20
24	25		27		29			32		34		36	37		39	41				44		46		48	24
28	25		27		29		31	32	33	34			37		39		41		43	44	45	46			28
32			27	28	29	30	31	32	33	34					39	40	41	42	43	44	45	46			32
36	25		27		29		31	32	33	34	35	36	37		39		41		43	44	45	46	47	48	36
40			27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	40
44	25		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	44
48	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	48

Para seqüências de preenchimento de DIMMs nos processadores 1 e 2 para sistemas com 4 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo, consulte Tabela 21 "Reserva de memória com quatro processadores para memória de dois racks (2R) ou mais (processadores 1 e 2, total de 4 a 48 DIMMs instalados no nó de cálculo)" na página 19.

Capítulo 3. Ordem de instalação de DC Persistent Memory Module (DCPMM)

Esta seção contém informações sobre como instalar DC Persistent Memory Module (DCPMM) e DIMMs DRAM.

Para obter mais informações sobre a compatibilidade de processadores, consulte <https://serverproven.lenovo.com/>.

Notas:

- Antes de instalar DCPMMs e DIMMs DRAM, consulte e cumpra todos os requisitos.
- Para verificar se os processadores atualmente instalados dão suporte a DCPMMs, examine os quatro dígitos na descrição do processador. Apenas os processadores com a descrição que cumpra com *ambos* os seguintes requisitos dão suporte a DCPMMs.
 - O primeiro dígito é **5** ou um número maior.
 - O segundo dígito é **2**.

Exemplo: *Intel Xeon 5215L* e *Intel Xeon Platinum 8260M*

Se os processadores instalados não oferecem suporte a DCPMMs, substitua-os por aqueles que dão. Para obter mais detalhes, consulte: <https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/memory-storage/optane-persistent-memory/lenovo-partner-video.html>

- O intervalo de capacidade de memória aceita varia de acordo com os seguintes tipos de DCPMMs.
 - **Camada de memória grande (L):** os processadores com **L** depois de quatro dígitos (por exemplo: *Intel Xeon 5215L*) suporta até 4,5 TB de capacidade de memória por processador
 - **Camada de memória média (M):** os processadores com **M** depois de quatro dígitos (por exemplo: *Intel Xeon Platinum 8260M*) suporta até 2 TB de capacidade de memória por processador
 - **Outros:** outros processadores que dão suporte a DCPMMs (por exemplo: *Intel Xeon Gold 5222*) suporta até 1 TB de capacidade de memória por processador

Para instalar o DC Persistent Memory (DCPMM), consulte as seguintes combinações: "DC Persistent Memory Module – Modo de memória" na página 22

DC Persistent Memory Module – Modo de memória

Neste modo, as DCPMMs agem como memória volátil do sistema enquanto as DIMMs DRAM agem como cache. Neste modo, somente a capacidade da DCPMM é exibida como memória do sistema.

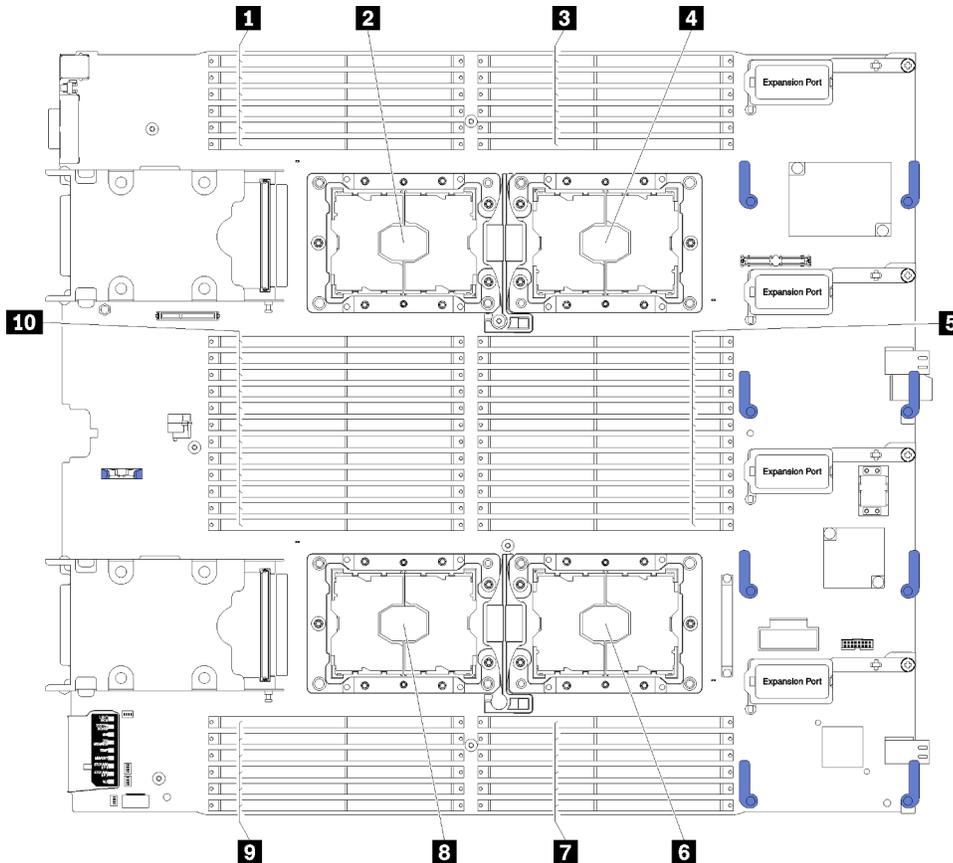


Figura 4. Layout de processador e de módulo de memória

Tabela 23. Layout de processador e de módulo de memória

1 DIMM 25 – 30	6 Soquete de processador 2
2 Soquete de processador 3	7 DIMM 19 – 24
3 DIMM 1 – 6	8 Soquete de processador 4
4 Soquete de processador 1	9 DIMM 43 – 48
5 DIMM 7 – 18	10 DIMM 31 – 42

Tabela 24. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 1 e 2

Controladores de memória	Controlador 0						Controlador 1					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 1)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Número de DIMMs (processador 2)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

Tabela 25. Informações de canais e slots de DIMMs em torno do processador 3 e 4

Controladores de memória	Controlador 1						Controlador 0					
	Canal 2		Canal 1		Canal 0		Canal 0		Canal 1		Canal 2	
Slots	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
Número de DIMMs (processador 3)	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Número de DIMMs (processador 4)	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48

As sequências de preenchimento de DIMMs do modo de memória para cada configuração de processador com suporte são:

- "Ordem de instalação: Modo de Memória com dois processadores" na página 24
- "Ordem de instalação: Modo de Memória com quatro processadores" na página 25

Ordem de instalação: Modo de Memória com dois processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para modo de memória com dois processadores instalados no nó de cálculo.

A tabela a seguir mostra a sequência de preenchimento de DIMMs para o modo de memória quando dois processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 26. Modo de Memória com dois processadores

D: DIMMs DRAM com capacidade de 16 GB ou superior.																								
P: Somente DC Persistent Memory Module (DCPMM) pode ser instalado nos slots de DIMM correspondentes.																								
Configuração	Processador 1												Processador 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
4 DCPMMs e 12 DIMMs	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D		D	P	P	D		D		D
8 DCPMMs e 12 DIMMs	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
12 DCPMMs e 12 DIMMs	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
4 DCPMMs e 8 DIMMs	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P

Nota: 4 DCPMMs e 8 DIMMs: uma DIMM por configuração de canal de processador.

Tabela 27. Suporte para capacidade de DCPMM no Modo de Memória com dois processadores

Total de DCPMMs	Total de DIMMs	Família de processador	DCPMM de 128 GB	DCPMM de 256 GB	DCPMM de 512 GB
4	12	L		√	√
		M		√	√
		Outra		√	
8	12	L	√	√	√
		M	√	√	
		Outra	√		
12	12	L	√	√	√
		M	√	√	
		Outra	√		
4	8	L	√	√	√
		M	√	√	√
		Outra	√	√	

Ordem de instalação: Modo de Memória com quatro processadores

Ordem de instalação de módulos de memória para modo de memória com quatro processadores instalados no nó de cálculo.

As tabelas a seguir mostram a sequência de preenchimento de DIMMs para o modo de memória independente quando quatro processadores estão instalados.

Nota: Ao adicionar um ou mais DIMMs durante uma atualização de memória, pode ser necessário mover outros DIMMs já instalados para novos locais.

Tabela 28. Modo de memória com quatro processadores (processadores 1 e 2)

D: DIMMs DRAM com capacidade de 16 GB ou superior.																								
P: Somente DC Persistent Memory Module (DCPMM) pode ser instalado nos slots de DIMM correspondentes.																								
Configuração	Processador 1												Processador 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
8 DCPMMs e 24 DIMMs	D		D		D	P	P	D		D		D	D	D		D	P	P	D		D		D	
16 DCPMMs e 24 DIMMs	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D
24 DCPMMs e 24 DIMMs	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D
8 DCPMMs e 16 DIMMs	P		D		D			D		D		P	P		D		D			D		D		P

Nota: 8 DCPMMs e 16 DIMMs: uma DIMM por configuração de canal de processador.

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

Para continuar a preencher DIMMs do processador 3 e 4 para um sistema, consulte Tabela 29 "Modo de memória com quatro processadores (processadores 3 e 4)" na página 26.

Tabela 29. Modo de memória com quatro processadores (processadores 3 e 4)

D: DIMMs DRAM com capacidade de 16 GB ou superior.																								
P: Somente DC Persistent Memory Module (DCPMM) pode ser instalado nos slots de DIMM correspondentes.																								
Configuração	Processador 3												Processador 4											
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
8 DCPMMs e 24 DIMMs	D		D		D	P	P	D		D		D	D		D	P	P	D		D		D		D
16 DCPMMs e 24 DIMMs	D		D	P	D	P	P	D	P	D		D	D		P	D	P	P	D	P	D			D
24 DCPMMs e 24 DIMMs	D	P	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	D	P	D	P	P	D	P	D	P	D	P	D
8 DCPMMs e 16 DIMMs	P		D		D			D		D		P	P		D				D		D			P

Nota: 8 DCPMMs e 16 DIMMs: uma DIMM por configuração de canal de processador.

Sequências de preenchimento de DIMMs relacionados para sistemas de quatro processadores:

Para continuar a preencher DIMMs do processador 1 e 2 para um sistema, consulte Tabela 28 "Modo de memória com quatro processadores (processadores 1 e 2)" na página 25.

Tabela 30. Suporte para capacidade de DCPMM no Modo de Memória com quatro processadores

Total de DCPMMs	Total de DIMMs	Família de processador	DCPMM de 128 GB	DCPMM de 256 GB	DCPMM de 512 GB
8	24	L		√	√
		M		√	√
		Outra		√	
16	24	L	√	√	√
		M	√	√	
		Outra	√		
24	24	L	√	√	√
		M	√	√	
		Outra	√		
8	16	L	√	√	√
		M	√	√	√
		Outra	√	√	

Índice

D

diretrizes de memória 1
diretrizes do módulo de memória 1

E

espelhamento de memória 9
 Ordem de instalação de DIMMs 9
 Ordem de instalação de DIMMs (2 CPUs) 11
 Ordem de instalação de DIMMs (4 CPUs) 12
 ordem de instalação de módulos de memória 9
 ordem de instalação de módulos de memória (2 CPUs) 11
 ordem de instalação de módulos de memória (4 CPUs) 12

I

instruções
 memória 1
 módulo de memória 1

M

modo de memória
 ordem de instalação de módulos de memória 22
Modo de Memória 22
 Ordem de instalação de DIMMs 22
 Ordem de instalação de DIMMs (2 CPUs) 24
 Ordem de instalação de DIMMs (4 CPUs) 25
 ordem de instalação de módulos de memória (2 CPUs) 24
 ordem de instalação de módulos de memória (4 CPUs) 25
modo de memória independente 4
 Ordem de instalação de DIMMs 4
 Ordem de instalação de DIMMs (2 CPUs) 6
 Ordem de instalação de DIMMs (4 CPUs) 7
 ordem de instalação de módulos de memória 4
 ordem de instalação de módulos de memória (2 CPUs) 6
 ordem de instalação de módulos de memória (4 CPUs) 7
modo de memória sem espelhamento
 Ordem de instalação de DIMMs 4
 Ordem de instalação de DIMMs (2 CPUs) 6
 Ordem de instalação de DIMMs (4 CPUs) 7

O

ordem de instalação 24
 DIMM 3
 DIMM (espelhamento de memória – 2 CPUs) 11
 DIMM (espelhamento de memória – 4 CPUs) 12
 DIMM (espelhamento de memória) 9
 DIMM (Modo de memória – 4 CPUs) 25
 DIMM (modo de memória independente – 2 CPUs) 6
 DIMM (modo de memória independente – 4 CPUs) 7
 DIMM (modo de memória independente) 4
 DIMM (Modo de Memória) 22

DIMM (reserva de memória – 2 CPUs) 17
DIMM (reserva de memória – 4 CPUs) 18
DIMM (reserva de memória) 14
módulo de memória 3
módulo de memória (espelhamento de memória – 2 CPUs) 11
módulo de memória (espelhamento de memória – 4 CPUs) 12
módulo de memória (espelhamento de memória) 9
módulo de memória (modo de memória – 2 CPUs) 24
módulo de memória (modo de memória – 4 CPUs) 25
módulo de memória (modo de memória independente – 2 CPUs) 6
módulo de memória (modo de memória independente – 4 CPUs) 7
módulo de memória (modo de memória) 22
módulo de memória (modo independente) 4
módulo de memória (reserva de memória – 2 CPUs) 17
módulo de memória (reserva de memória – 4 CPUs) 18
módulo de memória (reserva de memória) 14
Ordem de instalação de DIMMs 3, 21
 espelhamento de memória 9
 espelhamento de memória (2 CPUs) 11
 espelhamento de memória (4 CPUs) 12
 Modo de Memória 22
 Modo de memória (2 CPUs) 24
 Modo de memória (4 CPUs) 25
 modo de memória independente 4
 modo de memória independente (2 CPUs) 6
 modo de memória independente (4 CPUs) 7
 modo de memória sem espelhamento 4
 modo de memória sem espelhamento (2 CPUs) 6
 modo de memória sem espelhamento (4 CPUs) 7
 reserva de memória 14
 reserva de memória (2 CPUs) 17
 reserva de memória (4 CPUs) 18
ordem de instalação de módulos de memória 3, 21
 espelhamento de memória 9
 espelhamento de memória (2 CPUs) 11
 espelhamento de memória (4 CPUs) 12
 Modo de Memória 22
 Modo de memória (2 CPUs) 24
 Modo de memória (4 CPUs) 25
 modo de memória independente 4
 modo de memória independente (2 CPUs) 6
 modo de memória independente (4 CPUs) 7
 reserva de memória 14
 reserva de memória (2 CPUs) 17
 reserva de memória (4 CPUs) 18

R

reserva de memória 14
 Ordem de instalação de DIMMs 14
 Ordem de instalação de DIMMs (2 CPUs) 17
 Ordem de instalação de DIMMs (4 CPUs) 18
 ordem de instalação de módulos de memória 14
 ordem de instalação de módulos de memória (2 CPUs) 17
 ordem de instalação de módulos de memória (4 CPUs) 18



Número de Peça: SP47A27061

Printed in China

(1P) P/N: SP47A27061

