

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Aviso

Antes de utilizar as informações contidas nesta publicação, bem como o produto a que se referem, leia as informações incluídas na seção "Avisos" na página 33.

Esta edição aplica-se ao IBM AIX Versão 7.1, ao IBM AIX Versão 6.1, ao IBM i 7.2 (número de produto 5770-SS1), ao IBM Virtual I/O Server Versão 2.2.4.00 e a todas as edições e modificações subsequentes até indicação em contrário em novas edições.

© Copyright IBM Corporation 2014, 2015.

Índice

Introdução ao PowerVP	1
Novidades no IBM PowerVP	1
Pré-requisitos do PowerVP	2
Considerações sobre o sistema PowerVP	3
Instalação do PowerVP	4
Instalar o PowerVP	4
Instalar os agentes AIX e VIOS	7
Instalar a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP	8
Instalar o agente IBM i	8
Instalar o agente Linux	8
Instruções adicionais para Linux	10
Configurar SSL no PowerVP.	10
Configurar SSL no AIX, VIOS ou Linux	10
Configurar SSL no IBM i	11
Configurar SSL em agentes a nível da partição	12
Iniciar e utilizar a GUI do PowerVP	12
Configurar o agente do PowerVP	12
Iniciar a interface gráfica do utilizador do PowerVP.	12
Estabelecer ligação ao agente	12
Limiares e alertas	13
Arquivo de dados permanente	15
Directivas do ficheiro de configuração	15
Formato do arquivo de dados	16
Entradas de carimbo de hora	16
Entradas de informações do PowerVP	17
Topologia	18
Topologia do sistema	18
Topologia de microcircuitos	18
Topologia de núcleos	19
Partições registadas.	19
Informações de afinidade por domínio	19
Informações de afinidade por partição	20
Informações sobre domínio de afinidade por processador virtual	20
Dados do Agente do Sistema	20
Utilização da CPU por núcleo	20
Ciclos de base temporal por núcleo	21
Utilização de barramento por ciclos de Base Temporal por núcleo	21
Utilização da CPU por partição.	21
Métricas da partição	21
Dados do Agente da Partição	22
Estado da partição	22
Ciclos por instrução (CPI, cycles per instruction) da partição	22
Produtividade da Ethernet da Partição	22
E/S do disco da partição	22
Ciclos de CPU da Partição	22
Gravar e reproduzir métricas de desempenho no PowerVP	23
Gravar métricas de desempenho	23
Reproduzir métricas de desempenho gravadas	23
Utilizar o PowerVP para aceder à ferramenta VIOS Performance Advisor	24
Considerações sobre a segurança do PowerVP.	24
Utilizar o PowerVP para investigar e otimizar o desempenho	25
Termos gerais utilizados com o PowerVP	26
Perguntas Mais Frequentes do PowerVP.	28

Avisos	33
Considerações da política de privacidade	35
Informações sobre interfaces de programação	35
Marcas Comerciais	35
Termos e condições.	35

Introdução ao PowerVP

O Power Virtualization Performance (PowerVP) é uma solução de supervisão de desempenho que facilita informações detalhadas e em tempo real sobre volumes de trabalho virtualizados em execução em servidores IBM® Power Systems™. O PowerVP é um programa licenciado oferecido como parte do PowerVM Enterprise Edition, mas também se encontra disponível em separado para clientes sem o PowerVM Enterprise Edition. Pode utilizar o PowerVP para compreender como os volumes de trabalho virtuais utilizam recursos, para analisar estrangulamentos de desempenho e para fazer escolhas informadas sobre a atribuição de recursos e posicionamento de máquina virtualizada.

A ferramenta do PowerVP supervisiona o desempenho de um sistema inteiro (ou estrutura). O PowerVP é suportado em sistemas operativos AIX, IBM i, Linux ou Servidor de E/S Virtual. Proporciona uma interface gráfica do utilizador que pode utilizar com vista a supervisionar volumes de trabalho virtualizados. O PowerVP inclui um agente de supervisão ao nível do sistema que recolhe dados a partir do hipervisor do PowerVM, que fornece uma vista completa das máquinas virtualizadas em execução no servidor. O PowerVP apresenta os dados recolhidos a nível do sistema, a nível do nó de hardware e a nível da partição. Pode otimizar o desempenho através das métricas de desempenho do PowerVP, que fornecem informações sobre o equilíbrio e a melhoria da afinidade e a eficiência da aplicação.

O PowerVP fornece uma ilustração da topologia de hardware de Power Systems, juntamente como métricas de utilização de recursos. A utilização de recursos é representada utilizando cores diferentes para representar limiares de utilização. Por exemplo, a cor verde indica normal, a cor amarela indica cuidado e a cor vermelha indica que deve ser considerada uma acção ou ajuste de recursos. As cores e limiares são personalizáveis, pois os limiares são dependentes da instalação. A métrica inclui nós, módulos de processador, núcleo, ligações de Powerbus, ligações de controlador de memória, detalhes de bus E/S GX, unidades de disco e ligações Ethernet.

A ferramenta do PowerVP fornece um mapeamento entre recursos de processador virtuais e reais. O agente do PowerVP, em execução no sistema Power, poderá ser configurado para "gravar" os dados de desempenho do PowerVP num ficheiro. Estas informações poderão então ser reproduzidas através das funções semelhantes ao gravador de vídeo digital (DVR, digital video recorder) da interface gráfica do utilizador (GUI, graphical user interface) do PowerVP, como por exemplo reproduzir, avançar rapidamente, retroceder, saltar, pausar ou parar. Pode encontrar estrangulamentos de desempenho reproduzindo os dados gravados em determinado momento.

Novidades no IBM PowerVP

Leia sobre informações novas ou com alterações significativas no IBM PowerVP desde a actualização anterior deste conjunto de tópicos.

Outubro de 2015

Foram efectuadas as seguintes actualizações ao conteúdo:

- A iniciar na versão 1.1.3, a interface gráfica do utilizador (GUI) do PowerVP é uma aplicação baseada na Web que pode ser vista com um navegador. A interface gráfica do utilizador autónoma do Java PowerVP não está disponível no PowerVP versão 1.1.3, ou posterior.

Junho de 2015

Foram efectuadas as seguintes actualizações ao conteúdo:

- Adicionadas novas informações sobre a utilização de limiares e alertas no PowerVP em "Limiares e alertas" na página 13.

- Adicionada uma nova secção sobre a utilização de arquivo de dados permanentes para registar dados de desempenho do PowerVP a um ficheiro em “Arquivo de dados permanente” na página 15.
- Adicionadas novas informações sobre a utilização do PowerVP para aceder ao VIOS Performance Advisor em “Utilizar o PowerVP para aceder à ferramenta VIOS Performance Advisor” na página 24.

Pré-requisitos do PowerVP

O PowerVP é executado em servidores baseados em processadores IBM POWER7 e IBM POWER8. No POWER7 o PowerVP requer a edição de software proprietário para estar na versão 7.7 ou posterior, dependendo do modelo do sistema POWER7. No POWER8, o PowerVP é executado em todas as edições do software proprietário. Porém, os níveis de software proprietário iniciais não poderão criar relatórios da utilização de barramentos do POWER. Como tal, os barramentos não apresentam qualquer utilização. Os níveis posteriores do software proprietário POWER8 apresentam a utilização do barramento POWER. O agente PowerVP é executado em AIX, VIOS, IBM i e Linux.

O PowerVP suporta o IBM AIX versão 6.1 e o AIX versão 7.1. Para visualizar as informações de ciclos por instrução (cpi, cycles per instruction) num sistema POWER8, certifique-se de que está instalado o pacote de correcções correcto para o sistema operativo AIX.

O PowerVP suporta versões de VIOS incluídas com os servidores baseados em processadores POWER7+ e POWER8. Para visualizar as informações de cpi num sistema POWER8, certifique-se de que está instalada a versão correcta de VIOS.

O PowerVP suporta RedHat Enterprise Linux (RHEL) 6.4 ou posterior, SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 ou posterior e Ubuntu Linux15.04. Em servidores baseados em processadores POWER8, as informações de pesquisa detalhada da partição, como por exemplo os ciclos por instrução (CPI, cycles per instruction) e a vista detalhada dos ciclos por instrução da unidade de volume e carregamento (LSU cpi, load and store unit cycles per instruction), não se encontram disponíveis em distribuições disponíveis actualmente do Linux.

O PowerVP suporta o IBM i versão 7.1 (com renovação de tecnologia 8 (TR8, technology refresh 8) e correcção temporária de programas (PTF, program temporary fix) SI52700) e IBM i versão 7.2 (com PTF SI53120). As PTFs têm PTFs de pré-requisito e co-requisito incluídas quando encomendar as mesmas. Também é necessário aplicar todas as PTFs de requisito ao servidor IBM i.

O cliente da interface gráfica do utilizador (GUI, Graphical User Interface) é uma aplicação baseada na Web que é executada num servidor da aplicação e apresentada no navegador da Web. O PowerVP agrupa uma versão do WebSphere Application Server Liberty, que poderá ser instalado numa estação de trabalho cliente e a aplicação PowerVP será implementada no servidor Liberty instalado. Também é possível instalar a aplicação PowerVP num servidor da aplicação da escolha do utilizador, o que permite disponibilizar a GUI do PowerVP na rede a partir das suas próprias páginas da Web. Vários navegadores poderão estabelecer ligação e visualizar dados em simultâneo; porém, cada navegador ligado adiciona volume de trabalho ao sistema pois solicita dados de desempenho ao agente a cada segundo. Os agentes do PowerVP recolhem dados apenas quando um cliente da GUI está ligado ao mesmo ou quando o utilizador estiver a gravar os dados de desempenho no agente.

O cliente da interface gráfica do utilizador requer o Java™ versão 1.7 no servidor de aplicações e no computador cliente com o navegador. O cliente da interface gráfica do utilizador é suportado nos seguintes navegadores:

- Microsoft Internet Explorer, versão 11 ou posterior
- Mozilla Firefox, versão 38 ou posterior
- Google Chrome, versão 44 ou posterior

Considerações sobre o sistema PowerVP

O PowerVP requer que, pelo menos, uma das partições lógicas (LPAR) no seu servidor com base no processador POWER seja identificada como uma partição que irá recolher a informação em todo o sistema para todas as partições. Tal é conhecido como o agente a nível do sistema. As restantes partições são conhecidas como agentes a nível da partição.

Reveja os seguintes exemplos de configuração PowerVP.

1. Se um sistema tem duas partições VIOS, três partições AIX, cinco partições IBM i e duas partições Linux, as partições VIOS são redundantes e fornecem virtualização para outras partições. Para que as partições VIOS sejam também redundantes para o PowerVP, deve carregar o agente PowerVP para AIX/VIOS em ambas as partições VIOS e configurá-las como agentes a nível do sistema. Nas partições AIX, pode carregar o agente PowerVP para AIX/VIOS, configurá-lo como agentes a nível da partição e pode especificar ambas as partições VIOS como o agente a nível do sistema associado. Nas partições IBM i, pode carregar o agente PowerVP para IBM i, configurá-lo como agentes a nível da partição e pode especificar ambas as partições VIOS como o agente a nível do sistema associado. Na partição Linux, pode carregar o agente PowerVP para Linux, configurá-lo como um agente, a nível da partição e especificar ambas as partições VIOS como o agente a nível do sistema associado. Pode iniciar a GUI do PowerVP e ligá-la a qualquer um dos agentes a nível do sistema VIOS e pode visualizar todas as partições, excepto a outra partição VIOS. Se ligar a GUI a ambos os agentes a nível do sistema VIOS, irá obter os mesmo dados de ambos os sistemas, contudo, estes não terão sido recolhidos, necessariamente, ao mesmo tempo. Por conseguinte, poderá não visualizar exactamente os mesmos dados ao olhar para o ecrãs da GUI do PowerVP. Por predefinição, os dados de desempenho são recolhidos a cada segundo, mas o tempo da recolha no agente PowerVP e na GUI do PowerVP não estará sincronizado.
2. Para visualizar os dados a nível do detalhe da partição num sistema com uma partição VIOS, duas IBM i, duas AIX e duas Linux, pode carregar o agente PowerVP para AIX/VIOS na partição VIOS e pode configurá-lo como o agente a nível do sistema (pode configurar um ou dois agentes a nível do sistema). Nas outras partições, carregue o agente PowerVP correspondente e configure-as como agentes a nível da partição com a partição VIOS como o agente a nível do sistema associado.
3. Se um sistema tem duas partições IBM i, duas Linux e uma AIX e não tem nenhuma partição VIOS, pode escolher qualquer uma das 5 partições como o agente a nível do sistema. O agente a nível do sistema não precisa de ser uma partição VIOS. Irá carregar o agente PowerVP em todas as partições, configurar uma ou duas partições como agentes a nível do sistema e configurar as restantes partições como agentes a nível da partição.

O agente a nível do sistema deve ter a propriedade de partição **Permitir recolha de informação do desempenho** definida. Pode definir esta propriedade da partição utilizando a consola de gestão de hardware (HMC). Assegure-se de que a propriedade de partição **Permitir recolha de informação do desempenho** está marcada no separador **Geral**.

O agente PowerVP pode ser instalado em qualquer partição (ou partições) do seu servidor com base no processador POWER7 ou POWER8. As partições que identificar como agente(s) a nível do sistema devem ser instaladas primeiro. Se pretende visualizar a informação específica da partição de uma partição, deve instalar e executar o agente PowerVP nessas partições específicas, que serão conhecidas como agentes a nível da partição. O agente a nível do sistema actua também como um agente a nível da partição. Os agentes a nível da partição são configurados para indicar o agente a nível do sistema utilizando o TCP/IP do nome do sistema central da partição do agente a nível do sistema. Os agentes a nível da partição devem ligar-se ao agente a nível do sistema. Por conseguinte, o agente a nível do sistema deve ser executado antes de os agentes a nível da partição poderem recolher e fornecer informação específica da partição. Para que a GUI do PowerVP apresente informação sobre o sistema e as suas partições, o agente a nível do sistema deve também estar a ser executado. Pode iniciar os agentes a nível da partição antes de iniciar o agente a nível do sistema. O agente a nível da partição irá voltar a tentar ligar-se ao agente a nível do sistema.

Instalação do PowerVP

Pode instalar o PowerVP utilizando um assistente de instalação. A aplicação da GUI do PowerVP poderá ser instalada juntamente com o IBM WebSphere Application Server Liberty no cliente ou poderá optar por fazer com que o instalador apenas copie a aplicação do PowerVP para o cliente application, sendo que poderá implementá-la para o servidor da aplicação da escolha do utilizador. O instalador do PowerVP cria os atalhos ou opções de menus seleccionados no cliente onde executar o instalador. O agente do PowerVP para IBM i é instalado automaticamente em partições do IBM i através da utilização do Restauo do Programa Licenciado (RSTLICPGM, Restore Licensed Program) com comandos remotos. O agente do PowerVP para AIX e VIOS encontra-se num pacote no formato installp. O conjunto de ficheiros installp deve ser copiado para a partição AIX a fim de concluir a instalação. O agente do PowerVP para Linux encontra-se num pacote no formato RPM (RPM Package Manager). Os pacotes RPM devem ser copiados para a partição Linux a fim de concluir a instalação. Pode utilizar o protocolo de transferência de ficheiros (FTP) para mover os ficheiros para a partição AIX, VIOS ou Linux. Deve transferir os ficheiros em modo binário.

Instalar o PowerVP

Conclua os seguintes passos para instalar o PowerVP.

Insira o suporte de instalação numa máquina com o Windows, o Linux ou o AIX em execução. No suporte de instalação, altere o directório actual para o directório do seu cliente. Os ficheiros executáveis do PowerVP e PowerVP_IBMi_Agent encontram-se nesse directório. Deve executar o ficheiro executável do PowerVP para concluir a instalação. Deve executar o ficheiro executável a partir do suporte de instalação.

1. Execute o programa executável do PowerVP.
2. Na janela Instalação, seleccione o idioma a ser utilizado durante a instalação e faça clique em **OK**.
3. Na janela Introdução, reveja as informações de introdução e faça clique em **Seguinte (Next)**.
4. Na janela Acordo de Licença de Software, leia o acordo de licença e faça clique em **Aceitar (Accept)** e, em seguida, faça clique em **Seguinte (Next)**.
5. Na janela Seleccionar Conjunto de Instalação PowerVP, seleccione uma das seguintes opções e faça clique em **Seguinte (Next)**:
 - **Típico**
 - **GUI do Cliente PowerVP**
 - **Agentes do Servidor PowerVP**
6. Na janela Seleccionar Conjunto de Instalação PowerVP, seleccione a pasta de destino para o PowerVP e faça clique em **Seguinte (Next)**.
7. Na janela Seleccionar Pasta de Atalhos do PowerVP, seleccione a localização para os ícones do produto PowerVP e faça clique em **Seguinte (Next)**.
8. Seleccione se pretende que o instalador do PowerVP instale uma cópia agrupada do IBM WebSphere Application Server - Liberty na estação de trabalho e implemente a aplicação do PowerVP para este servidor da aplicação. Também é possível optar por fazer o instalador copiar o ficheiro de aplicação da GUI do PowerVP para o cliente de forma a poder implementá-lo no servidor da aplicação.
9. Na janela Resumo da Configuração da GUI do PowerVP, reveja as informações do resumo e faça clique em **Seguinte (next)**.
10. Na janela Selecção do Servidor do Agente do PowerVP, seleccione os sistemas operativos nos quais pretende instalar o Agente do PowerVP e faça clique em **Seguinte (Next)**.
11. Dependendo da selecção de sistemas operativos na janela Selecção do Servidor do Agente do PowerVP, seleccione uma das seguintes opções:
 - Para o agente do AIX/VIOS PowerVP, avance para o passo 12 na página 5.
 - Para o agente do IBM i PowerVP, avance para o passo 15 na página 5.
 - Para o agente do Linux PowerVP, avance para o passo 19 na página 6.

12. Caso tenha seleccionado AIX/VIOS, a janela Especificação do Agente do PowerVP AIX/VIOS Agent pedir-lhe-á as informações necessárias para a instalação do AIX/VIOS.
 - O primeiro campo, **Nome do Sistema Central do Agente a nível do Sistema ou Endereço de IP**, é o nome do sistema central TCP/IP da partição do agente a nível do sistema.
 - A **Porta Predefinida do Agente (Default Agent Port)** e **Porta SSL Predefinida do Agente (Default SSL Agent Port)** são as portas de TCP/IP predefinidas utilizadas pela GUI e agentes para trocarem dados de desempenho. Se as predefinições de 13000 e 13001 forem utilizadas por outra aplicação na instalação, é possível facultar portas diferentes que utilizem estes 2 campos.
 - As caixas de verificação **Utilizar SSL (Use SSL)** e **Utilizar Não-SSL (Use non-SSL)** são utilizadas para indicar que tipo de ligação pretende entre a GUI e os agentes. O produto PowerVP pode ser configurado para utilizar tanto uma como ambas, dependendo das necessidades do seu ambiente. Caso seleccione a caixa de verificação **Utilizar SSL (Use SSL)**, será necessário concluir a configuração de SSL na partição do AIX/VIOS após a respectiva instalação. Esta configuração inclui facultar um certificado digital para o servidor e seleccionar as outras opções de SSL para ligações de SSL. Consulte “Configurar SSL no PowerVP” na página 10 para obter mais pormenores sobre a configuração de SSL.
 - A caixa de verificação **Início Automático do Servidor do Agente (Autostart Agent Server)** indica se pretende que o agente do PowerVP inicie automaticamente na partição em que o está a instalar. No AIX e VIOS, o PowerVP adiciona um script de arranque, SPowerVP, ao directório /etc/rc.d/rc2.d para iniciar automaticamente o agente do PowerVP no IPL.
 - A caixa de verificação **Iniciar Instruções de Instalação (Launch Installation Instructions)**, quando marcada, inicia uma caixa de diálogo LEIA-ME no navegador da Web com informações sobre a instalação do agente do AIX e VIOS. Para concluir a instalação do AIX/VIOS, utilize installp.
13. Faça clique em **Seguinte (Next)** quando terminar de facultar informações na janela Especificação do Agente do PowerVP AIX/VIOS (PowerVP AIX/VIOS Agent Specification).
14. Na janela Resumo da CONfiguração do Agente do PowerVP AIX/VIOS (PowerVP AIX/VIOS Agent Configuration Summary), reveja as informações do resumo e faça clique em **Seguinte (Next)**.
15. A janela Informações sobre o Sistema do Agente do IBM i (IBM i Agent System Information) é utilizada para facultar informações do sistema IBM i. Para o IBM i, o programa de instalação executa automaticamente a instalação do programa licenciado na partição do IBM i. Pode especificar múltiplas partições IBM i para serem instaladas simultaneamente. Faça clique em **Adicionar sistema (Add system)**.
16. Irá aparecer a janela Sistema do Agente IBM i, que contém pedidos de informações para a instalação do agente.
 - O primeiro campo, **Nome do Sistema Central ou Endereço de IP do Sistema IBM i (IBM i System Hostname or IP Address)**, é o nome do sistema central ou endereço de IP da partição do IBM i onde está a instalar o agente.
 - O campo seguinte, **Sistema do Agente a nível do Sistema**, é o nome do sistema central TCP/IP ou endereço de IP da partição do agente a nível do sistema. Se está a instalar o agente numa partição que irá ser um agente a nível da partição, é necessário especificar o nome do sistema central da partição do agente a nível do sistema. Se esta partição é o agente a nível do sistema, utilize o mesmo nome que forneceu no campo **Nome do Sistema Central do Sistema IBM i ou Endereço de IP**.
 - A **Porta Predefinida do Agente e Porta SSL Predefinida do Agente (Default Agent Port and Default SSL Agent Port)** são as portas de TCP/IP predefinidas utilizadas pela GUI e agentes para trocarem dados de desempenho. Se as predefinições de 13000 e 13001 forem utilizadas por outra aplicação na instalação, é possível facultar portas diferentes que utilizem estes 2 campos.
 - O ID de utilizador e palavra-passe da partição do IBM i são requeridos para a instalação remota (o nome de utilizador terá de ter autoridade para o comando Restaurar Programa Licenciado (RSTLICPGM, Restore Licensed Program) ou ter autoridade *SECADM ou *ALLOBJ).
 - Para utilizar SSL, seleccione a caixa de verificação **Utilizar SSL (Use SSL)**. Caso seleccione a caixa de verificação **Utilizar SSL (Use SSL)**, será necessário concluir a configuração de SSL na partição

do IBM i após a respectiva instalação. Esta configuração inclui facultar um certificado digital para o servidor e seleccionar as outras opções de SSL para ligações de SSL. Para obter mais informações sobre isto, consulte a secção Configuração de SSL do PowerVP em “Configurar SSL no PowerVP” na página 10.

- A caixa de verificação **Início Automático do Agente do Servidor (Autostart Server Agent)** indica se pretende que o agente do PowerVP inicie automaticamente na partição onde o está a instalar. No IBM i, o PowerVP é configurado como um servidor TCP/IP de Início Automático. Se não seleccionar o início automático, pode utilizar os comandos CL Iniciar Servidor TCP (STRTCPSVR) e Terminar Servidor TCP (ENDTCPSVR) para iniciar e terminar o agente PowerVP (o valor do parâmetro do SERVIDOR é *POWERVP).
 - A caixa de verificação **Iniciar Instruções de Instalação (Launch Installation Instructions)**, quando marcada, inicia um diálogo LEIA-ME no navegador da Web com informações sobre o agente do IBM i.
17. Faça clique em **OK** quanto terminar com o agente do sistema IBM i. Se tiver mais sistemas IBM i a instalar, é possível fazer clique no botão **Adicionar Sistema (Add System)** para adicioná-los. Quanto tiver terminado de adicionar sistemas, faça clique em **Seguinte**.
 18. Reveja as informações na janela Resumo da Pré-Instalação do Sistema do Agente do IBM i e faça clique em **Seguinte (Next)**.
 19. Caso tenha seleccionado Linux, a janela Especificação do Agente do Linux do PowerVP (PowerVP Linux Agent Specification) será utilizada para facultar informações da partição do Linux.
 - O primeiro campo, **Nome do Sistema Central do Agente a nível do Sistema ou Endereço de IP**, é o nome do sistema central TCP/IP da partição do agente a nível do sistema.
 - A **Porta Predefinida do Agente (Default Agent Port)** e **Porta SSL Predefinida do Agente (Default SSL Agent Port)** são as predefinições utilizadas pela GUI e agentes para trocar dados de desempenho. Se as predefinições de 13000 e 13001 forem utilizadas por outra aplicação na instalação, é possível facultar portas diferentes que utilizem estes dois campos.
 - As caixas de verificação **Utilizar SSL** e **Utilizar não-SSL** são utilizadas para indicar que tipo de ligação pretende entre a GUI e os agentes. O produto PowerVP pode ser configurado para utilizar tanto uma como ambas, dependendo das necessidades do seu ambiente. Caso seleccione a caixa de verificação **Utilizar SSL (Use SSL)**, será necessário concluir a configuração de SSL na partição do Linux após a respectiva instalação. Esta configuração inclui facultar um certificado digital para o agente e seleccionar as outras opções de SSL para ligações de SSL. Para obter mais informações sobre isto, consulte a secção Configuração de SSL do PowerVP de “Configurar SSL no PowerVP” na página 10.
 - A caixa de verificação **Início Automático do Servidor do Agente (Autostart Agent Server)** indica se pretende que o agente do PowerVP inicie automaticamente na partição em que o está a instalar. No Linux, o PowerVP adiciona uma definição de serviço `ibm_powervp` ao ficheiro `/etc/init.d`, que poderá ser configurada para iniciar automaticamente o agente do PowerVP no IPL. Se não seleccionar o início automático, pode utilizar “assistência de início do `ibm_powervp`” para iniciar o agente PowerVP.
 - A caixa de verificação **Iniciar Instruções de Instalação (Launch Installation Instructions)**, quando marcada, inicia um diálogo LEIA-ME no navegador da Web com informações sobre a instalação do agente do Linux. É possível utilizar um RPM para concluir a instalação do Linux.
 20. Faça clique em **Seguinte (Next)** quando terminar com a janela Especificação do Agente Linux do PowerVP (PowerVP Linux Agent Specification).
 21. A janela Resumo da Configuração do Agente Linux do PowerVP (PowerVP Linux Agent Configuration Summary) apresenta um painel de revisão para o Linux com as selecções do utilizador. Faça clique em **Seguinte** se estiver tudo correcto ou faça clique em **Anterior** para efectuar quaisquer alterações.
 22. Na janela Resumo da Pré-instalação, reveja as informações do resumo e faça clique em **Instalar**.
 23. Na janela Instalação Concluída (Install Complete), faça clique em **Terminar (Done)** para sair do instalador.

24. Se tiver seleccionado a opção para iniciar as instruções de instalação, as instruções para concluir a instalação do agente do PowerVP em AIX/VIOS, as instruções para concluir a instalação do agente do PowerVP no Linux e informações adicionais para a instalação do agente do PowerVP no IBM i serão apresentadas no navegador da Web predefinido.

Instalar os agentes AIX e VIOS

Após a conclusão da instalação da GUI, existem mais passos requeridos para concluir a instalação no agente do AIX e VIOS.

Para instalar os agentes AIX e VIOS, siga os seguintes passos:

1. O ficheiro `powervp.x.x.x.x.bff` encontra-se no directório `/Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/AIX` da estação de trabalho, onde `x.x.x.x` é 1.1.3.0 para a versão actual.
Os ficheiros `installp` para IBM GSKit, `GSKit8.gskcrypt64.ppc.rte` e `GSKit8.gskssl64.ppc.rte` também se encontram neste directório.
Transfira estes ficheiros para um directório no sistema AIX ou VIOS através de FTP (File Transfer Protocol).
Para instalar o agente do AIX e VIOS, é necessário iniciar sessão na interface do AIX ou VIOS como raiz.
2. Execute o comando `installp` para IBM Global Security Kit (GSKit). Se estiver a instalar o PowerVP em VIOS, utilize o comando `oem_setup_env` para introduzir a interface sem restrições antes de executar o comando `installp`. Para suportar Secure Sockets Layer (SSL), o PowerVP inclui IBM GSKit e este deve também estar instalado na partição, mesmo que não pretenda utilizar SSL. Para instalar o IBM GSKit, execute o seguinte comando:

```
installp -acgqwd . GSKit*
```

O resumo da instalação é apresentado quando esta tarefa for concluída e poderá visualizar uma mensagem que indica o resultado como SUCCESS para ambos os ficheiros GSKit. Caso o IBM GSKit já esteja instalado na sua partição, é apresentada uma mensagem.

3. Para instalar o PowerVP, execute o seguinte comando:

```
installp -agXd . powervp.rte
```

O resumo da instalação é apresentado quando a tarefa for concluída e pode visualizar uma mensagem que indica o resultado como SUCCESS.

4. Para concluir a configuração do agente PowerVP, utilize o programa `iconfig`, que define automaticamente o ficheiro de configuração do PowerVP no servidor com os valores especificados. Copie e cole o comando conforme apresentado na janela do navegador e execute-o na partição do AIX ou VIOS. Se estiver a instalar o agente a nível do sistema e estiver a utilizar portas predefinidas, não é necessário utilizar o programa `iconfig`. Se estiver a instalar um agente ao nível da partição, introduza um comando semelhante a este:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=meusistema.com
```

Onde `meusistema.com` é o nome do sistema central do agente ao nível do sistema.

5. Caso tenha alterado as portas, deve utilizar o programa `iconfig` para definir a porta para o agente. Insira o seguinte comando:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000"
```

Substitua 13000 pela porta que seleccionou.

Caso não pretenda utilizar SSL, o agente do AIX ou VIOS está configurado e preparado para utilização.

Caso pretenda instalar o agente do AIX ou VIOS como um agente ao nível da partição noutras partições do AIX ou VIOS, utilize FTP para transferir o ficheiro `powervp.1.1.3.0.bff` para esse sistema e conclua as instruções para instalar o PowerVP na partição do AIX ou VIOS.

Caso pretenda utilizar SSL, será necessário configurar SSL no PowerVP através da especificação de um certificado digital para o agente do AIX ou VIOS. Para obter instruções, consulte “Configurar SSL no PowerVP” na página 10.

Para iniciar o agente do AIX e VIOS, execute o seguinte comando na partição do AIX ou VIOS:

```
/etc/rc.d/rc2.d/SPowerVP
```

Este script inicia o agente do PowerVP como um processo em segundo plano. O ficheiro de registo para o agente do AIX e VIOS encontra-se no ficheiro `/var/log/powervp.log`.

Instalar a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP

Caso tenha seleccionado para executar a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP no servidor da aplicação, é necessário implementar a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP para o servidor da aplicação. O programa de instalação copia a aplicação do PowerVP para o subdirectório `PowerVP_GUI_Installation` dentro da pasta de destino seleccionada durante a instalação. Para implementar a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP para o servidor da aplicação, é necessário consultar a documentação para o servidor da aplicação e seguir as instruções que este faculta para implementar aplicações.

Instalar o agente IBM i

O agente IBM i é instalado automaticamente durante a instalação do PowerVP. O ficheiro de configuração foi definido com os valores que especificou durante a instalação do PowerVP na sua estação de trabalho.

Se pretender utilizar SSL, deve utilizar o Gestor de Certificados Digitais para associar um certificado do servidor ao agente PowerVP. Para obter mais informações, consulte “Configurar SSL no PowerVP” na página 10.

Se pretende instalar o agente noutras partições IBM i, deve voltar a executar a instalação e seleccionar a opção de instalar apenas Agentes do Servidor PowerVP.

Para instalar manualmente o agente do IBM i, utilize FTP para transferir o ficheiro `SAVSLE00MM.SAVF` e o ficheiro de idiomas `SAVSLE00xx.SAVF` correcto para a partição do IBM i, para um objecto SAVF. Em seguida, execute o comando Restaurar Programa Licenciado (`RSTLICPGM`, Restore Licensed Program) para instalar o agente do IBM i na partição do IBM i. Por exemplo:

- `RSTLICPGM LICPGM(5765SLE) DEV(*SAVF) RSTOBJ(*PGM) SAVF(lib/SAVSLE00MM)`
- `RSTLICPGM LICPGM(5765SLE) DEV(*SAVF) RSTOBJ(*LNG) SAVF(lib/SAVSLE00xx)`

Atenção: xx representa o código de idioma do sistema que corresponde ao ficheiro de salvaguarda a utilizar.

Instalar o agente Linux

Siga estas instruções para instalar o agente Linux:

1. Localize os ficheiros RPM do PowerVP que se encontram no directório `/Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/LINUX`
2. Instale os seguintes utilitários de pré-requisito na partição do Linux antes de instalar o PowerVP:
 - **sysstat**
 - **procps**
 - **net-tools**
 - **ethtool**
 - **perf**

- **coreutils**
- **ksh**

Os ficheiros RPM necessário dependem da distribuição e versão do Linux que estiver a utilizar.

- A ordenação de bytes decrescente das distribuições e versões do Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ou SUSE Linux Enterprise Server (SLES) requerem os ficheiros `powervp-1.1.3.1.ppc64.rpm`, `gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm` e `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm`.
- A ordenação de bytes crescente das distribuições e versões do Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ou SUSE Linux Enterprise Server (SLES) requerem os ficheiros `powervp-1.1.3.1.ppc64le.rpm`, `gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm` e `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm`.
- As distribuições do Ubuntu Linux requerem os ficheiros `powervp-1.1.3-1.ppc64le.rpm`, `gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb` e `gskssl64_8.0-50.42_ppc64el.deb`.

O PowerVP inclui um módulo de extensão de kernel num ficheiro RPM. O nome de distribuição e versão do Linux estão incluídos no nome do ficheiro RPM, por isso é necessário seleccionar o ficheiro RPM correcto para a distribuição do Linux e instalar esse ficheiro RPM. Caso não veja a versão de distribuição do Linux, é possível instalar o ficheiro RPM que contém `powervp-driver-source` no nome do ficheiro e compilar a extensão de kernel do PowerVP. Para obter mais informações, consulte o passo 7 na página 10.

- Utilize o FTP para transferir os ficheiros RPM necessários para um directório na partição do Linux e, em seguida, execute os seguintes comandos:
 - Para distribuições do Ubuntu Linux, execute os seguintes comandos:
 - `dpkg -i gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb gskssl64_9.0-50.42_ppc64el.deb`**
 - `alien -ic powervp-driver-1.1.3-1.ubuntu15.04-3.19.0-15.ppc64le.rpm`**
 - `alien -ic powervp-1.1.3-3.ppc64le.rpm`**

Para a ordenação de bytes decrescente e a ordenação de bytes crescente de distribuições e versões do Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ou SUSE Linux Enterprise Server (SLES), execute o seguinte comando:

- **`rpm -i powervp-1.1.3.1-1.ppc64.rpm gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm gskssl64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm powervp-driver-xxx.rpm`**

Substitua `powervp-driver-xxx.rpm` pelo nome de ficheiro correcto para a distribuição do Linux instalada no sistema.

- Utilize o programa `iconfig` para definir os valores no ficheiros de configuração. Pode executar o programa `iconfig` para definir automaticamente o ficheiro de configuração PowerVP na partição com os valores especificados. Copie e cole o comando como apresentado no seu navegador e execute-o na sua partição Linux. Se estiver a instalar um agente ao nível da partição, execute um comando semelhante a este:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=meusistema.com
```

Onde `meusistema.com` é o nome do sistema central TCP/IP do agente ao nível do sistema.

- Caso tenha alterado as portas, utilize o programa `iconfig` para definir a porta para o agente. Insira o seguinte comando:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000"
```

Substitua `13000` pela porta que seleccionou.

- Caso não pretenda utilizar SSL, o agente do Linux está agora configurado e poderá iniciar o mesmo com a introdução do seguinte comando:

```
service ibm_powervp start
```

Esse comando inicia o agente do PowerVP como um serviço.

Caso pretenda utilizar SSL, configure SSL no PowerVP através da especificação de um certificado digital para o agente. Para obter instruções, consulte “Configurar SSL no PowerVP” na página 10.

7. Caso tenha uma instalação ou versão diferentes do Linux, utilize o ficheiro RPM `powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm` para instalar o código-fonte para o módulo de extensão de kernel requerido pelo PowerVP.

Para obter mais informações sobre como instalar o código-fonte para o módulo de extensão kernel, consulte “Instruções adicionais para Linux”.

Instruções adicionais para Linux

Caso tenha uma instalação ou versão diferentes do sistema operativo Linux, será necessário utilizar o ficheiro RPM `powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm`, que instala o código-fonte para o módulo de extensão de kernel necessário pelo PowerVP.

Primeiro, é necessário instalar o RPM de código-fonte ao introduzir o seguinte comando:

```
rpm -i powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm
```

Os ficheiros estão instalados em `/opt/ibm/powervp/driver-source`. A partir desse directório, execute o comando **criar** para criar um ficheiro RPM `powervp-driver` para o seu sistema Linux. Note que este comando requer pacotes necessários aquando da compilação de módulos de kernel.

Após recompilar o kernel de forma a incluir o módulo de kernel do PowerVP, será então possível terminar a instalação do PowerVP ao seguir as instruções de instalação.

Configurar SSL no PowerVP

Para utilizar Secure Sockets Layer (SSL) com PowerVP, deve configurar as SSL na partição do agente.

Para utilizar SSL com o servidor PowerVP, deve ter uma certificado do servidor. As seguintes instruções partem do princípio que o seu certificado do servidor está em formato PKCS#12 num ficheiro chamado `omeuservidor.p12`. Deve também saber a palavra-passe utilizada para proteger este ficheiro e a etiqueta para o certificado. A etiqueta pode ter sido definida quando o certificado foi criado ou exportado para o ficheiro PKCS#12. Pode visualizar o ficheiro PKCS#12 para determinar a etiqueta. Igualmente, deve determinar que porta utiliza o servidor PowerVP para aceitar ligações SSL e determinar se pretende ou não aceitar ligações não-SSL numa porta separada.

Configurar SSL no AIX, VIOS ou Linux

Efectue os seguintes passos para configurar SSL na sua partição AIX, VIOS ou Linux.

1. Copie o seu ficheiro de certificado do servidor para o directório `/etc/opt/ibm/powervp/certs`.
2. Para determinar a etiqueta do certificado, execute o seguinte comando:

```
/usr/opt/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64 -cert -list all -db myserver.p12
```

Para Linux, o caminho do comando `gsk8capicmd_64` é: `/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64`.

Insira a palavra-passe do ficheiro e então poderá visualizar o seguinte:

Certificados encontrados

```
* predefinido, - pessoal, ! trusted, # secret key
```

```
! LOCAL_CERTIFICATE_AUTHORITY_0288C5554(1)
```

```
- OMEUSISTEMA
```

O certificado do servidor será sinalizado como `'*` (predefinido) ou `'-` (pessoal). Neste exemplo, `OMEUSISTEMA` é a etiqueta do certificado do servidor.

3. Pode definir a palavra-passe do ficheiro de certificado (`omeuservidor.p12`) no ficheiro de configuração do PowerVP (`powervp.conf`) ou pode codificá-la num ficheiro intermédio separado. Para guardar a palavra-passe, execute o seguinte comando:

```
/usr/opt/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64 -keydb -stashpw -db myserver.p12
```

Para Linux, utilize `/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64`.

Insira a palavra-passe do ficheiro e será criado um ficheiro intermédio contendo a palavra-passe codificada no mesmo directório que o ficheiro `omeuservidor.p12` com uma extensão `.sth` (por exemplo: `omeuservidor.sth`).

4. Actualize a configuração do servidor PowerVP com a informação do ficheiro de certificado. Por exemplo: `/opt/ibm/powervp/iconfig FicheiroDeConjuntoDeChaves=omeuservidor.p12 FicheiroIntermédio=omeuservidor.sth EtiquetaDoCertificado=OMEUSISTEMA` ou, caso não tenha criado um ficheiro intermédio, insira o seguinte comando:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig FicheiroDeConjuntoDeChaves=omeuservidor.p12 Palavra-passeDoConjuntoDeChaves=asuapalavra-passe EtiquetaDoCertificado=OMEUSISTEMA
```

Se guardou a palavra-passe no ficheiro de configuração do PowerVP, recomendamos que remova também o acesso de leitura público do ficheiro `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf`. Se a sua etiqueta do certificado tiver espaços, escreva a etiqueta entre plicas nos comandos anteriores (por exemplo, `EtiquetaDoCertificado="O Meu Sistema"`).

As portas predefinidas do servidor PowerVP são 13000 para ligações não-SSL e 13001 para ligações SSL. Para actualizar a configuração do servidor PowerVP para ligações tanto não-SSL como SSL na porta predefinida, insira o seguinte comando:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13000", "* 13001 ssl"
```

Para actualizar a configuração do servidor PowerVP para apenas ligações SSL na porta predefinida, insira o seguinte comando:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig Listen="* 13001 ssl"
```

Nota: Pode também editar o ficheiro de configuração em `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf`. O ficheiro de configuração pode também ser editado com vista a controlar os protocolos SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 e TLS 1.2) e os conjuntos de códigos Transport Layer Security (TLS) que serão suportados pelo servidor PowerVP.

5. Inicie (ou reinicie) o servidor PowerVP.

Configurar SSL no IBM i

Siga os seguintes passos para concluir a configuração de SSL na sua partição IBM i.

1. Copie o seu ficheiro de certificado do servidor para o directório `/etc/opt/ibm/powervp/certs`.
2. Ao utilizar a interface Web do Gestor de Certificados Digitais (DCM) IBM i, importe o seu certificado do servidor para o arquivo do certificado de `*SISTEMA`.
3. Ao utilizar o DCM, actualize a atribuição do certificado para o IBM PowerVP Server (ID da aplicação `QIBM_QPF_POWERVP_SERVER`) e seleccione o seu certificado do servidor.

Nota: Ao utilizar o DCM, pode também actualizar a definição da aplicação para seleccionar os protocolos SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 e TLS 1.2) e os conjuntos de códigos TLS que serão suportados pelo servidor PowerVP.

4. As portas predefinidas do servidor PowerVP são 13000 para ligações não-SSL e 13001 para ligações SSL. Para actualizar a configuração do servidor PowerVP para ligações tanto não-SSL como SSL nas portas predefinidas, insira o seguinte comando:

```
CALL QSLE/QPFICONFIG PARM('Listen="* 13000", "* 13001 ssl"')
```

Para actualizar a configuração do servidor PowerVP para apenas ligações SSL na porta predefinida, insira o seguinte comando:

```
CALL QSLE/QPFICONFIG PARM('Listen="* 13001 ssl"')
```

Nota: Pode também editar o ficheiro de configuração em `/QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf`.

5. Inicie (ou reinicie) o servidor PowerVP utilizando o seguinte comando:

```
STRTCPSVR SERVER(*POWERVP)
```

Configurar SSL em agentes a nível da partição

Todos os agentes a nível da partição num registo do sistema com o seu agente a nível do sistema estabelecendo uma ligação ao agente ao nível do sistema. O agente a nível da partição deve conseguir estabelecer ligação a um dos endereços de escuta e portas do agente a nível do sistema. Se o agente a nível da partição tem de utilizar SSL para estabelecer ligação ao agente a nível do sistema (por exemplo, o agente a nível do sistema permite apenas ligações SSL), a o agente a nível da partição tem de estar configurado para SSL e o seu ficheiro de conjunto de chaves deve incluir a autoridade de certificação (AC) que emitiu o certificado do agente a nível do sistema. Se ambos os certificados dos sistemas foram emitidos pela mesma AC, o ficheiro de conjunto de chaves já irá conter o AC correcto.

Iniciar e utilizar a GUI do PowerVP

O PowerVP é um monitor em tempo real que poderá recolher e actualizar as informações de desempenho com uma frequência de segundos. A GUI do PowerVP apresenta os dados em tempo real.

Configurar o agente do PowerVP

O ficheiro de configuração `powervp.conf` do PowerVP contém as directivas que dizem ao agente do PowerVP como deverá ser executado. Se a partição tiver vários nomes de sistema central ou endereços de IP, poderá ser necessário dizer ao PowerVP que nome de sistema central e endereço de IP deverá utilizar. É possível especificar um nome de sistema central ao utilizar a directiva **AgentHostNameAndIP** para o PowerVP utilizar para o agente. Se não facultar esta directiva, o PowerVP utiliza o primeiro nome de sistema central que o sistema devolver na API do nome de sistema central para o nome de sistema central do agente e também utilizará o primeiro endereço de IP para este nome de sistema central. Caso pretenda que o agente utilize outro nome de sistema central ou endereço de IP, especifique essa intenção através da directiva **AgentHostNameAndIP** conforme se segue:

AgentHostNameAndIP nome ip

Onde *nome* é o nome do sistema central e *ip* é o endereço de IP.

Iniciar a interface gráfica do utilizador do PowerVP

É possível utilizar a interface gráfica do utilizador do PowerVP a partir do menu **Iniciar (Start)** no sistema operativo Windows ou de um dos outros métodos para iniciar a interface gráfica do utilizador do PowerVP, como por exemplo no ambiente de trabalho, na barra de Iniciação Rápida ou num Grupo de Programas. Localize o ícone do PowerVP para iniciar a interface gráfica do utilizador do PowerVP.

Se tiver implementado a aplicação da interface gráfica do utilizador do PowerVP para um servidor da aplicação algures na rede, é necessário navegar o navegador para um URL no servidor da aplicação. Este processo é executado frequentemente através de uma ligação URL uma página da Web. Contacte a pessoa que instalou o PowerVP para o URL utilizar para executar o PowerVP.

Estabelecer ligação ao agente

Ligue o PowerVP ao agente do PowerVP no sistema POWER. Após ligar o PowerVP ao agente PowerVP, o PowerVP pode apresentar as informações de sistema do POWER nas secções de informações de sistema e informações de sistema central.

Execute os seguintes passos para ligar o PowerVP ao agente do PowerVP:

1. A partir da página inicial do PowerVP, faça clique em **Nova Ligação (New Connection)**. É apresentada a página Nova Ligação.
2. Complete as informações na página Nova Ligação.

- No campo **Nome do sistema central (Host name)**, insira o nome do sistema central do TCP/IP do sistema POWER no qual instalou o agente ao nível do sistema. Tem de ligar o agente ao nível do sistema e inserir um nome do utilizador válido e uma palavra-passe válida no sistema POWER.
- Caso não tenha utilizado as portas predefinidas, tem de alterar as portas.
- Se escolheu utilizar a SSL durante a instalação do agente do PowerVP, seleccione a caixa de verificação **Proteger (Secure)** e desmarque a caixa de verificação **Não protegido (Non-secure)**.
- Se pretende ver os dados actuais, desmarque a caixa de verificação **Carregar Data (Load Date)**.
- Se pretende ver os dados de histórico do arquivo de dados do PowerVP, seleccione a caixa de verificação **Carregar Data (Load Date)** e especifique uma data e hora.

3. Faça clique em **Ligar (Connect)**.

O PowerVP está agora ligada ao sistema POWER e as suas informações de sistema POWER são apresentadas nas secções de informações de sistema e informações de sistema central. O painel principal apresenta os nós e partições no sistema POWER. Caso esteja a reproduzir dados históricos do arquivo de dados, é possível utilizar os botões de DVR para avançar rapidamente, retroceder, pausar e por aí em diante.

Limiares e alertas

É possível configurar o agente do PowerVP para supervisionar os níveis de utilização da CPU e barramento e para criar um alerta se a utilização do sistema baseado em processadores IBM POWER8 exceder um limiar configurado por um período de tempo configurado.

Antes de utilizar esta funcionalidade, analise o sistema através da interface gráfica do utilizador (GUI, graphical user interface) do PowerVP para determinar as características de utilização do sistema. É possível utilizar estas informações para configurar limiares para alertas.

Um *alerta* é uma mensagem para o syslog em sistemas operativos AIX Virtual I/O Server (VIOS) e Linux e uma mensagem para a fila de mensagens do operador do sistema, QSYSOPR, no IBM i. É possível utilizar então os mecanismos do sistema operativo para vigiar a mensagem e informar os administradores do sistema sobre o problema. Os parâmetros de configuração consistem num limiar (percentagem de utilização) que activa o alerta, uma quantidade de tempo (duração) para a utilização exceder esse limiar antes de ser criado um alerta (de forma a que possam ser evitados picos de desempenho menores), uma quantidade de tempo a aguardar antes de enviar outro alerta (novo alerta) enquanto o limiar ainda está a ser excedido e um nível de syslog (para AIX, VIOS e Linux). O tempo de novo alerta permite aos administradores do sistema tomarem medidas antes de ser criada outra mensagem.

É então possível utilizar aplicações que poderá já possuir para supervisionarem QSYSOPR ou syslog para criarem mensagens de texto, mensagens de correio electrónico ou páginas para informarem os administradores do sistema sobre a situação.

É possível supervisionar a utilização da CPU do sistema e a utilização da CPU da partição individual. Também é possível supervisionar as utilizações do barramento da alimentação, o barramento (A) entre nós, o barramento (X) intra nós, o barramento do controlador de memória e o barramento de E/S.

O ficheiro de configuração `powervp.conf` do agente PowerVP contém as informações de configuração. Este ficheiro está localizado no directório `/etc/opt/ibm/powervp` no AIX, VIOS e Linux e no directório `/QIBM/UserData/powervp` no IBM i. Seguem-se as directivas do ficheiro de configuração:

- **UtilizationAlertPartitionCPU** *nível de novo alerta da duração da percentagem*
- **UtilizationAlertSystemCPU** *nível de novo alerta da duração da percentagem*
- **UtilizationAlertAbus** *nível de novo alerta da duração da percentagem*
- **UtilizationAlertXbus** *nível de novo alerta da duração da percentagem*
- **UtilizationAlertMCbus** *nível de novo alerta da duração da percentagem*

- **UtilizationAlertInputIOBus** *nível de novo alerta da duração da percentagem*
- **UtilizationAlertOutputIOBus** *nível de novo alerta da duração da percentagem*

Em cada uma destas directivas, a *percentagem* refere-se ao limiar de percentagem de utilização no qual a supervisão de alertas é iniciada. A *duração* é a quantidade de tempo, em segundos, para a qual a utilização terá de exceder a *percentagem* especificada antes de ser criado o alerta. O *novo alerta* é a quantidade de tempo, em segundos, após um alerta ser enviado antes de ser enviado outro alerta (desde que a utilização continue a exceder o limiar). O *nível* especifica a gravidade do erro a ser notificado. O *nível* é utilizado apenas em AIX, VIOS e Linux. É ignorado no IBM i. O *nível* passa a *Notificação* para Linux, AIX e VIOS. Os valores válidos para *nível* incluem os níveis de gravidade do syslog de *Emergência, Alerta, Crítico, Erro, Aviso, Notificação* e *Informativo*. A funcionalidade syslog será *daemon*.

É possível optar por configurar apenas as situações que pretende supervisionar. Para situações que não se pretende supervisionar, não faculte nenhuma directiva do ficheiro de configuração.

A utilização de SystemCPU é a utilização da CPU do sistema baseado em processadores POWER inteiro, o que inclui todas as partições para todos os núcleos activados.

A utilização de PartitionCPU é a utilização da CPU de uma partição individual baseada na respectiva capacidade de processador atribuída.

É possível utilizar a utilização de Abus e Xbus para supervisionar a afinidade de partições do sistema.

É possível utilizar a utilização de MCbus para supervisionar a alocação de memória e afinidade do sistema.

A utilização de InputIOBus e OutputIOBus permite ao utilizador supervisionar em separado a E/S de entrada e de saída para utilização elevada.

Para o sistema operativo IBM i, o PowerVP envia uma mensagem para a fila de mensagens QSYSOPR. Seguem-se os IDs de mensagens:

- SLE0121 para UtilizationAlertSystemCPU
- SLE0122 para UtilizationAlertPartitionCPU
- SLE0123 para UtilizationAlertAbus
- SLE0124 para UtilizationAlertXbus
- SLE0125 para UtilizationAlertMCbus
- SLE0126 para UtilizationAlertInputIOBus e UtilizationAlertOutputIOBus

Para o sistema operativo AIX, VIOS e Linux (e para o IBM i) o texto da mensagem começa por um identificador de mensagem:

- MSG0107 para UtilizationAlertSystemCPU
- MSG0106 para UtilizationAlertPartitionCPU
- MSG0108 para UtilizationAlertAbus
- MSG0109 para UtilizationAlertXbus
- MSG0110 para UtilizationAlertMCbus
- MSG0111 para UtilizationAlertInputIOBus e UtilizationAlertOutputIOBus

Para além de uma mensagem em QSYSOPR ou syslog, o PowerVP regista a mensagem no registo de trabalhos para o agente do PowerVP no IBM i e no ficheiro /var/log/powervp.log em AIX, VIOS e Linux.

Arquivo de dados permanente

É possível configurar o agente do PowerVP para escrever os dados de desempenho do PowerVP para um ficheiro, também conhecido como o *arquivo de dados*. É possível configurar o arquivo de dados para permitir o registo de dados de desempenho do PowerVP, o nome do caminho do ficheiro onde os dados estão armazenados, quanto tempo o ficheiro actual é utilizado antes de ser encerrado e um novo ficheiro de arquivo de dados ser iniciado ou quão grande o ficheiro é antes de ser encerrado e um novo ficheiro de arquivo de dados ser iniciado. Também é possível configurar quanto tempo os ficheiros arquivados deverão ser mantidos no servidor baseado em processador POWER.

É possível configurar o agente do PowerVP para escrever os dados de desempenho do PowerVP para um ficheiro denominado o *arquivo de dados*. Para configurar o arquivo de dados, é necessário alterar o ficheiro de configuração para o agente do PowerVP. Quando estiver a registar dados de desempenho do PowerVP, o PowerVP utiliza espaço no disco do sistema do POWER. A quantidade de espaço depende do tamanho do sistema POWER, do número de partições configuradas no sistema POWER e o intervalo de amostras configurado para o agente do PowerVP. É necessário supervisionar o tamanho do ficheiro de registo do PowerVP para garantir que existe espaço suficiente para o ficheiro. É possível utilizar as directivas `LogFileRotation` e `LogFileArchive` para controlar o arquivo de dados do PowerVP. Também é possível utilizar a directiva `SampleInterval` para diminuir a quantidade de dados de desempenho registada no arquivo de dados. O ficheiro de configuração do PowerVP é `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf` no AIX, VIOS e sistemas operativos Linux e `/QIBM/UserData/powervp/powervp.conf` no sistema operativo IBM i.

Directivas do ficheiro de configuração

É possível activar ou desactivar o registo, especificar um nome de caminho para o ficheiro de arquivo de dados, especificar o tamanho de ficheiro ou intervalo de tempo para efectuar a rotação para um novo ficheiro e definir o número de dias para retenção de arquivo através das directivas do ficheiro de configuração associadas ao arquivo de dados do PowerVP.

LogData

A directiva `LogData` do ficheiro de configuração é utilizada para activar ou desactivar o arquivo de dados do PowerVP. Esta directiva tem um parâmetro com valores *Sim (Yes)* ou *Não (No)*. O valor predefinido é *Não (No)*.

LogFilePath

A directiva `LogFilePath` do ficheiro de configuração é utilizada para especificar onde o PowerVP deverá armazenar o ficheiro de arquivo de dados. A localização predefinida é `/opt/ibm/powervp/logs` em AIX, VIOS e Linux e `/QIBM/UserData/powervp/logs` em IBM i. Não armazene quaisquer outros ficheiros nesta pasta. É possível configurar o agente do PowerVP para arquivar ficheiros de arquivo de dados antigos. A eficiência de arquivo é melhor se apenas ficheiros de arquivo do PowerVP forem armazenados na pasta. O nome do ficheiro é controlado pelo PowerVP e tem o seguinte formato: **PVPmmdaaaahhmmss.csv**, onde *mmdaaaa* é o mês/dia/ano e *hhmmss* é a hora/minuto/segundo dos primeiros dados de desempenho no ficheiro. O ficheiro encontra-se no formato separado por vírgulas (CSV, comma separated value), o qual é possível importar para aplicações de folha de cálculo.

LogFileRotation

A directiva `LogFileRotation` do ficheiro de configuração permite controlar quando o PowerVP encerra o ficheiro de arquivo de dados actual e começa a arquivar dados num novo ficheiro, permitindo ao utilizador controlar o tamanho dos ficheiros de arquivo de dados. É possível definir o número de horas que o PowerVP escreve para um ficheiro antes de encerrar o ficheiro e começar a escrever para um novo ficheiro. Também é possível definir o tamanho do ficheiro de arquivo de dados. Para especificar uma hora, faculte um número entre 1 e 24 seguido da letra H. Por exemplo, 12H significa 12 horas. Para especificar um tamanho de ficheiro, faculte um número seguido pela letra M (para megabytes) ou G (para gigabytes). Caso utilize um tamanho de ficheiro, o PowerVP executa a rotação de ficheiros quando o tamanho do ficheiro estiver próximo deste valor. Uma vez que cada linha do ficheiro é de um tamanho diferente, os tamanhos de

ficheiro resultantes não corresponderão a este valor. O valor mínimo para tamanho é de 100M. O PowerVP roda o ficheiro de registo à meia-noite, às 00:00:00 horas para cada método de rotação.

LogFileArchive

A directiva LogFileArchive do ficheiro de configuração permite controlar quanto tempo os ficheiros de arquivo de dados são mantidos no servidor POWER. Esta directiva utiliza um único valor numérico, que é o número de dias a manter os ficheiros de arquivo de dados. À meia-noite, o agente do PowerVP determina se é necessário arquivar algum ficheiro e executa a operação de arquivamento. O valor predefinido é 7 dias. Se o ficheiro de arquivo de dados estiver a ser utilizado por outra aplicação quando o PowerVP tentar arquivá-lo, o ficheiro será marcado para eliminação e será eliminado quando essa aplicação encerrar o ficheiro.

Para reproduzir as informações gravadas do arquivo de dados do PowerVP, consulte “Iniciar e utilizar a GUI do PowerVP” na página 12. O utilizador faculta uma data e hora como hora inicial, que instrui ao agente do PowerVP para localizar os dados para essa data e hora e envia-os para a interface gráfica do utilizador (GUI, graphical user interface) do PowerVP.

Formato do arquivo de dados

O arquivo de dados é escrito com registos exclusivos para cada tipo de dados de desempenho com valores separados por vírgulas (csv, comma-separated values). Para que o arquivo de dados permanente seja utilizado por outras ferramentas, é estruturado como entradas de informações para cada registo diferente que contém dados de desempenho. Estas entradas de informações são escritas no início de cada ficheiro. Estes registos facultam cabeçalhos de colunas para o tipo de linha. A primeira coluna de cada linha é a *chave* para os dados nessa linha. Todas as linhas que correspondem à primeira coluna (excepto pelas linhas AAA) são os mesmos dados, mas referem-se a uma hora diferente ou módulo de processador de hardware, núcleo do processador de hardware, partição, disco, linha de Ethernet ou evento diferentes.

Os tipos de linha especiais são: AAA e ZZZZ. As linhas AAA contêm informações gerais sobre o sistema POWER e sobre o PowerVP. Estes tipos de linha incluem a versão do PowerVP, tipo de sistema operativo e nível de edição para a partição na qual o agente está em execução, a velocidade de amostragem e outras informações sobre o sistema POWER. As linhas ZZZZ contêm as informações do carimbo de hora. As informações do carimbo de hora têm um identificador de carimbo de hora na segunda coluna que se encontra no formato Txxxx onde x é numérico e T00000 é utilizado para a linha de informações. As linhas ZZZZ também têm uma coluna para as horas militares, data, carimbo de hora numérico (segundos desde as 00:00 horas, 1 de Janeiro, 1970, UTC) e o registo da base temporal do sistema POWER. O identificador do carimbo de hora é utilizado em todas as outras entradas para se referir à hora para os dados na linha.

A segunda coluna de todas as linhas (excepto as linhas do carimbo de hora e as linhas de informações) é a coluna de contagem de ocorrências. Uma contagem de ocorrências de zero significa que o resto da linha são identificadores de colunas, enquanto que o resto das linhas são snapshots de dados com a contagem de ocorrências incrementadas para informações exclusivas para essa hora. A terceira coluna de cada linha (excepto as linhas do carimbo de hora e as linhas de informações) é a coluna de horas e é utilizada para correlacionar a linha com a linha de carimbo de hora correcta.

Entradas de carimbo de hora

O registo de definições do carimbo de hora também tem uma linha de definições com a segunda coluna definida para T00000, que indica que é a linha de cabeçalho.

- ZZZZ, T00000, hora militar em HH:MM:SS, data em DD-MM-AAAA, carimbo de hora em segundos decorridos desde as 00:00 a Jan 1 1970 UTC, registo do carimbo de hora

As linhas do carimbo de hora são semelhantes aos seguintes exemplos. Uma vez que o PowerVP reverte o ficheiro de arquivo de dados todos os dias à meia-noite, o maior identificador de hora é T86400.

- ZZZZ, T00001, 13:50:00, 25/01/2014, 1390679400

- ZZZZ, T00002, 13:50:01, 25/01/2014, 1390679401

Entradas de informações do PowerVP

As seguintes entradas são incluídas como as primeiras entradas em todos os ficheiros. As entradas são listadas apenas uma vez no ficheiro.

A linha do programa PowerVP contém o PowerVP.

- AAA, nome do programa, PowerVP

A linha de versões do PowerVP contém a versão, edição e nível de modificação (VRM, version, release, and modification level) do produto PowerVP. O PowerVP V1R1M3 suporta o arquivo de dados. A versão é actualizada com o VRM actual e pacote de correcções utilizado para produzir os dados. Por exemplo:

- AAA, Versão, V1R1M3
- AAA, Versão, V1R1M3 SP1

A linha do sistema operativo contém o sistema operativo para o agente. O ficheiro encontra-se no formato ASCII para todos os sistemas operativos, incluindo o IBM i. A linha do sistema operativo tem uma das seguintes entradas:

- AAA, Sistema operativo, AIX
- AAA, Sistema operativo, IBM i
- AAA, Sistema operativo, Linux
- AAA, Sistema operativo, VIOS

A linha da versão do sistema operativo contém a versão do sistema operativo em que o agente estava em execução. Para o IBM i, a entrada é semelhante ao seguinte exemplo:

- AAA, Versão do sistema operativo, V7R2M0

Para o AIX, a entrada é semelhante ao seguinte exemplo:

- AAA, Versão do sistema operativo, 7.1.0.0

Para o Linux, a entrada é semelhante ao seguinte exemplo:

- AAA, Versão do sistema operativo, RHEL 7.0
- AAA, Versão do sistema operativo, SLES 11 SP3
- AAA, Versão do sistema operativo, VIOS 2.2.3.4

A linha do tipo de agente indica se o linha é escrita por um agente ao nível do sistema ou por um agente ao nível da partição. Os agentes ao nível do sistema escreve dados do sistema e de partições para o ficheiro e agentes ao nível da partição apenas escrevem dados da partição para o ficheiro.

- AAA, Tipo de agente, sistema
- AAA, Tipo de agente, partição

A linha do nome do sistema central TCP/IP contém o nome do sistema central do agente TCP/IP. O nome do sistema central poderá não ser totalmente qualificado, dependendo da configuração de TCP/IP do sistema operativo no agente.

- AAA, Nome do sistema central do agente, meusistema
- AAA, Nome do sistema central do agente, minhaempresa.com

A linha da versão do processador contém a versão do processador do sistema POWER. A entrada é semelhante aos seguintes exemplos:

- AAA, Versão do processador, POWER7
- AAA, Versão do processador, POWER8

A linha de taxa de amostras do agente contém a taxa de amostras em segundos.

- AAA, Taxa de amostras em segundos, 1

A linha da frequência do relógio do sistema POWER contém a frequência do relógio em megahertz.

- AAA, Frequência do relógio em MHz, 3920

A linha da frequência da base temporal do sistema POWER contém a frequência da base temporal em megahertz

- AAA, Frequência da base temporal em MHz, 512

A linha do número de série do sistema POWER contém o número de série do sistema Power.

- AAA, Número de Série do Sistema, 10CD93T

A linha de informações do fuso horário da partição contém o desvio do fuso horário da partição a partir do Tempo Médio de Greenwich (GMT, Greenwich Mean Time).

- AAA, Desvio do Fuso Horário da Partição, 6
- AAA, Desvio do Fuso Horário da Partição, -2

Topologia

As entradas de topologia contém as informações sobre a topologia física para o sistema POWER. Poderão existir várias entradas de topologia no ficheiro. Se nós, microcircuitos ou núcleos forem activados ou desactivados, os registos de topologia subsequentes serão armazenados no ficheiro que contém as horas em que ocorreu a alteração da topologia.

Topologia do sistema:

O registo SYSTOP da topologia do sistema contém números inteiros para o número de nós, microcircuitos, núcleos e processadores virtuais no sistema POWER. Cada ficheiro contém informações para apenas um sistema POWER e, como tal, o registo SYSTOP contém apenas linhas de 0 e 1. Se a configuração do hardware for alterada enquanto o PowerVP estiver em execução, será gravado um novo registo SYSTOP para indicar a nova configuração.

- SYSTOP, 0, T00000, número de nós, número de microcircuitos, número de núcleos, número de processadores virtuais

Após uma alteração da configuração de hardware, a entrada é semelhante aos seguintes exemplos:

- SYSTOP, 1, T00001, 3, 12, 96, 384
- SYSTOP, 1, T00090, 4, 16, 128, 512

Topologia de microcircuitos:

As linhas CHIPTOP da topologia de microcircuitos contém as informações sobre os módulos do processador (microcircuitos) no sistema. Cada módulo do processador tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa com 1 e incrementa para cada módulo do processador. Se a topologia for alterada, as linhas CHIPTOP são escritas com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração. As linhas contém números inteiros para as colunas de ID e colunas de largura. Para as colunas de barramento, a coluna anexada na ligação contém o valor Sim ou Não. Se o barramento estiver ligado, o valor é Sim. A coluna de ID de microcircuito ou nó terminal de ligação correspondente indica o ID de microcircuito ou ponto final. Se o barramento não estiver ligado, o valor é Não. O ID do ponto final é 0, o que não indica que está ligado ao microcircuito ou nó 0. Para os barramentos GX, PHB e MC, a coluna anexada também tem o valor Sim ou Não.

- CHIPTOP, 0, T00000, ID de microcircuito físico, ID de microcircuito de hardware, ID de microcircuito de estrutura, ID de nó de hardware, largura do barramento A (ABC), largura do barramento X (WXYZ), largura do barramento GX, largura do barramento MC, largura do barramento PHB, ligação A0 (A) anexada, ID do nó terminal da ligação A0 (A), ligação A1 (B) anexada, ID do nó terminal da

- ligação A1 (B), ligação A2 (C) anexada, ID do nó terminal da ligação A2 (C), ligação X0 (W) anexada, ID do microcircuito terminal da ligação X0 (W), ligação X1 (X) anexada, ID do microcircuito terminal da ligação X1 (X), ligação X2 (Y) anexada, ID do microcircuito terminal da ligação X2 (Y), ligação X3 (Z) anexada, ID do microcircuito terminal da ligação X3 (Z), barramento GX0/PHB0 anexado, barramento GX1/PHB1 anexado, barramento PHB2 anexado, barramento PHB3 anexado, barramento MC0 anexado, barramento MC1 anexado, barramento MC2 anexado, barramento MC3 anexado
- CHIPTOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Sim, 2, Sim, 2, Não, 0, Sim, 1, Sim, 2, Não, 0, Não, 0, Sim, Não, Não, Não, Não, Sim, Não, Não
 - CHIPTOP, 002, T00001, 1, 1, 1, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Sim, 2, Sim, 0, Não, 0, Sim, 1, Sim, 2, Não, 0, Não, 0, Não, Sim, Não, Não, Sim, Não, Não, Não

Topologia de núcleos:

Os registos CORETOP da topologia de núcleos contêm as informações sobre os núcleos do processador no sistema. Uma segunda coluna de 0 indica um registo de cabeçalho de coluna. Cada núcleo tem o seu próprio registo com a segunda coluna que começa com 001 e incrementa para cada núcleo. Se a topologia for alterada, os registos CORETOP serão escritos novamente após os novos registos CHIPTOP serem escritos com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração. Os registos contêm números inteiros para todos os itens excepto o estado do núcleo, que é um valor de caracteres e tem um dos seguintes valores: Não Instalado, Protegido, Não Licenciado, Partilhado, Emprestado ou Dedicado. A partição atribuída é o número inteiro 65535 se o núcleo não estiver atribuído a uma partição dedicada ou se este se encontrar no grupo partilhado.

- CORETOP, 0, T00000, ID de núcleo, ID de microcircuito, ID de módulo, ID de nó, estado do núcleo, ID do processador lógico, registo de identificação do processador, ID de partição atribuída, frequência nominal em MHz, frequência actual em MHz, domínio de afinidade principal, domínio de afinidade secundária
- CORETOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, Dedicado, 1, 0, 1, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 2, T00001, 1, 0, 0, 0, Partilhado, 4, 4, 65535, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 3, T00001, 2, 0, 0, 0, Emprestado, 8, 8, 65535, 4000, 4004, 0, 1

Partições registadas:

As entradas REGLPARS de partições registadas definem as partições registadas como agentes ao nível da partição com o agente ao nível do sistema. Uma segunda coluna de 0 indica um registo de cabeçalho de coluna. Cada entrada de partição registada tem o respectivo registo com a segunda coluna que começa por 001 e incrementa para cada partição registada. Se uma partição se registar ou remover da lista de partições, os registos REGLPARS são escritos novamente com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração.

- REGLPARS, 0, T00000, ID de partição, versão, sistema operativo, tipo de agente, versão do processador, tipo de autenticação, nome do sistema central, endereço de IP
- REGLPARS, 1, T00001, 0, 3, AIX, partição, POWER8, sistema, myvios.domain.com, 9.5.11.11
- REGLPARS, 2, T00001, 1, 3, IBM i, partição, POWER8, sistema, myibmi.domain.com, 9.5.11.12
- REGLPARS, 3, T00001, 2, 3, Linux, partição, POWER8, sistema, myrhel.domain.com, 9.5.11.13
- REGLPARS, 4, T00001, 3, 3, VIOS, sistema, POWER8, sistema, myvios.domain.com, 9.5.11.14

Informações de afinidade por domínio:

As entradas da topologia AFFDTOP do domínio de afinidade definem os domínios de afinidade no sistema. Uma segunda coluna de 0 indica um registo de cabeçalho de coluna. Cada domínio de afinidade tem o respectivo registo com a segunda coluna que começa por 001 e incrementa para cada domínio de afinidade. Se a topologia for alterada, os registos AFFDTOP são escritos novamente com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração.

- AFFDTOP, 0, T00000, domínio principal, domínio secundário, total de unidades de processadores, unidades de processadores dedicados livres, unidades de processadores partilhados, memória total, memória livre, número de partições no domínio
- AFFDTOP, 1, T00001, 1, 0, 600, 100, 100, 256, 10, 13

Informações de afinidade por partição:

As entradas da topologia AFFPTOP da partição de afinidade definem a afinidade por partição. Uma segunda coluna de 000 indica um registo de cabeçalho de coluna. Cada partição tem o respectivo registo com a segunda coluna que começa por 001 e incrementa para cada partição. Se a topologia for alterada, os registos AFFPTOP são escritos novamente com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração. O campo de distribuição de colocação é um carácter e contém um dos seguintes valores: desconhecido, contido no domínio principal, contido no domínio secundário, distribuído através do domínio secundário, onde servir ou codificação. Os outros campos são todos numéricos. Cada registo de partição também contém um número de registos de elementos de afinidade. O último campo no registo AFFPTOP indica quantos registos de elementos de afinidade se seguem e o campo de ID de partição em elementos corresponde ao ID de partição no registo de partição.

- AFFPTOP, 0, T00000, ID de partição, ordem de atribuição, distribuição de colocação, resultado de afinidade (0-100), número de elementos do domínio de afinidade
- AFFPTOP, 1, T00001, 1, 1027, 1, 90, 2

Os elementos de afinidade são semelhantes aos seguintes exemplos:

- AFFPELE, 0, T00000, ID de partição, domínio de afinidade principal, índice do domínio secundário, unidades de processadores dedicadas permitidas, memória dedicada atribuída predefinida, memória dedicada atribuída reservada 1, memória dedicada atribuída reservada 2, memória dedicada atribuída páginas de 16 GB
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 2, 2, 600, 124, 0, 0
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 3, 2, 600, 244, 0, 0

Informações sobre domínio de afinidade por processador virtual:

As informações sobre domínio de afinidade AFFVPROC facultadas pelos registos de processadores virtuais definem a afinidade do domínio por processador virtual. Uma segunda coluna de 000 indica um registo de cabeçalho de coluna. Cada processador virtual tem o respectivo registo com a segunda coluna que começa por 001 e incrementa para cada processador virtual. Se a topologia for alterada, os registos AFFVPROC são escritos novamente com a coluna de horas definida para indicar a hora da alteração. Todos os campos são numéricos.

- AFFVPROC, 0, T00000, ID de partição, índice de processador virtual, índice de processador físico, índice de domínio de afinidade principal, índice de domínio de afinidade secundário
- AFFVPROC, 1, T00001, 1, 3, 4, 2, 4

Dados do Agente do Sistema

As informações do agente ao nível do sistema são obtidas a partir do hipervisor para todas as partições e núcleos no sistema.

Utilização da CPU por núcleo:

Os dados de utilização da CPU são obtidos a partir do hipervisor do sistema POWER por ID de núcleo. Cada núcleo tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa com 1 e incrementa para cada núcleo.

- SCPUBC, 0, T00000, ID de núcleo, intervalo de tempo de Registo de Recursos de Utilização de Processador (PURR) de utilizador mais kernel, intervalo de tempo PURR não filtrado, intervalo de tempo de execução de instruções, intervalo de tempo de ciclos de execução total, intervalo de tempo de base temporal para esta amostra, frequência de núcleo actual em MHz

- SCPUBC, 1, T00001, 8, 105582, 253924, 15066481, 98522555, 180168156, 3255

Ciclos de base temporal por núcleo:

A utilização de ciclos de base temporal é obtida por núcleo. Cada núcleo tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa com 1 e incrementa para cada núcleo.

- SCYCBC, 0, T00000, ID de núcleo, intervalo de tempo de ciclos de base temporal, intervalo de tempo de base temporal
- SCYCBC, 1, T00001, 8, 239116358, 527434092

Utilização de barramento por ciclos de Base Temporal por núcleo:

A utilização de barramentos POWER é obtida através de microcircuitos. Cada microcircuito tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa com 1 e incrementa para cada microcircuito. Os sistemas POWER8 não facultam estas informações. Como tal, o ficheiro não contém quaisquer registos para POWER8.

- SBUSBCH, 0, T00000, ID do microcircuito, percentagem de utilização de barramento de A0 (A), percentagem de utilização de barramento de A1 (B), percentagem de utilização de barramento de A2 (C), percentagem de utilização de barramento de X0 (W), percentagem de utilização de barramento de X1 (X), percentagem de utilização de barramento de X2 (Y), percentagem de utilização de barramento de X3 (Z), percentagem de utilização de barramento de PHB0 ou GX0 de entrada, taxa de barramento de PHB0 ou GX0 de entrada, percentagem utilização de barramento de PHB1 ou GX1 de entrada, taxa de barramento de PHB1 ou GX1 de entrada, percentagem de utilização de barramento de PHB2 de entrada, taxa de barramento de PHB2 de entrada, percentagem de utilização de barramento de PHB3 de entrada, taxa de barramento de PHB3 de entrada, percentagem de utilização de barramento de PHB0 ou GX0 de saída, taxa de barramento de PHB0 ou GX0 de saída, percentagem de utilização de barramento de PHB1 ou GX1 de saída, taxa de barramento de PHB1 ou GX1 de saída, percentagem de utilização de barramento de PHB2 de saída, taxa de barramento de PHB2 de saída, percentagem de utilização de barramento de PHB3 de saída, taxa de barramento de PHB3 de saída, percentagem de utilização de barramento de MC0, percentagem de utilização de barramento de MC1, percentagem de utilização de barramento MC2, percentagem de utilização de barramento MC3
- SBUSBCH, 1, T00001, 5, 1, 0, 0, 4, 3, 0, 1, 65, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 5, 389, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 9, 8, 0, 0

Utilização da CPU por partição:

A utilização da CPU por partição consiste nos ciclos atribuídos, com capacidade máxima definida, sem capacidade máxima definida, doados e inactivos da CPU por partição. Cada partição tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa por 1 e incrementa para cada partição.

- SCPUBP, 0, T00000, ID de partição, capacidade atribuída, ciclos com capacidade máxima definida, ciclos sem capacidade máxima definida, ciclos doados, ciclos inactivos
- SCPUBP, 1, T00001, 6, 100.00, 51.79, 41.79, 0.0, 2.71

Métricas da partição:

O registo de métricas da partição consiste em métricas da partição individuais. Cada partição tem a sua própria linha com a segunda coluna que começa por 1 e incrementa para cada partição.

- SMETRICBP, 0, T00000, ID da partição, versão dos dados do desempenho, ciclos de base temporal de intervalo de tempo a aguardar por atribuição, intervalo de tempo do número de vezes de espera pela atribuição, intervalo de tempo de ciclos de base temporal de espera por um processador físico, intervalo de tempo de número de vezes de LPAR enviada para execução, intervalo de tempo de envios de processadores iniciais, intervalo de tempo de envios de domínios de afinidade principal, intervalo de tempo de envios de domínios de afinidade secundária, intervalo de tempo de envios remotos, intervalo de tempo de envios de processadores de doação dedicada, intervalo de tempo de contagem de instruções, intervalo de tempo de ciclos de base temporal

- SMETRICBP, 1, T00001, 6, 8, 300, 2, 200, 20, 18, 1, 1, 0, 0, 23245, 34323895

Dados do Agente da Partição

Os seguintes registos são registos do agente ao nível da partição e, como tal, são recolhidos por todos os agentes, pois os agentes ao nível do sistema recolhem informações ao nível da partição sobre si próprios.

Estado da partição:

A linha de estado da partição contém informações sobre o estado da partição. Para obter estas informações no sistema operativo AIX, o PowerVP utiliza as interfaces de programação da aplicação (APIs, application programming interfaces) perfstat(): no sistema operativo Linux, utiliza informações do ficheiro /proc/ppc64/lparcfg; e em IBM i, utiliza APIs do sistema para obter as informações.

- PSTAT, 0, T00000, ID de partição, dedicada ou partilhada, com ou sem capacidade máxima definida, doação activada, capacidade atribuída, processadores activos no conjunto partilhado, nome de partição
- PSTAT, 1, T00001, 4, Partilhada, Sem Capacidade Máxima Definida, Não, 1, 7, PARTITION4

Ciclos por instrução (CPI, cycles per instruction) da partição:

A linha de CPI da partição contém as informações dos ciclos por instrução obtidas a partir da unidade de supervisão de desempenho (PMU, performance monitoring unit). O PowerVP recolhe contagens de eventos para os seguintes grupos no POWER8: pm_utilization, pm_cpi_stack2, pm_cpi_stack4, pm_cpi_stack15, pm_cpi_stack18, pm_dsourcel, pm_dsourcel4, pm_dsourcel5, pm_dsourcel6, pm_dsourcel7 e pm_dsourcel8; e para os seguintes grupos no POWER7: pm_dlatencies3, pm_cpi_stack1, pm_cpi_stack2, pm_cpi_stack7, pm_dsourcel, pm_dsourcel2, pm_dsourcel3, pm_dsourcel4, pm_dsourcel5, pm_dsourcel6, pm_psource10, pm_dsourcel12 e pm_prefetch2.

- PCPI, 0, T00001, nome de grupo, contagem do evento 1, contagem do evento 2, contagem do evento 3, contagem do evento 4, contagem do evento 5, contagem do evento 6
- PCPI, 1, T00001, pm_utilization, 9790840, 8165099, 3656739, 2536237, 2536237, 8165035

Produtividade da Ethernet da Partição:

A linha de produtividade da Ethernet da partição contém as contagens de envio/recepção de Ethernet por interface de Ethernet na partição.

- PENET, 0, T00000, nome de interface, kilobytes enviados, kilobytes recebidos
- PENET, 1, T00001, en0, 6256, 3425

E/S do disco da partição:

A linha de E/S do disco da partição contém a E/S de disco por disco para a partição.

- PDISK, 000, T00000, nome, kilobytes lidos, kilobytes escritos
- PDISK, 001, T00001, hdisk0, 2.57, 4.75

Ciclos de CPU da Partição:

A linha de ciclos de CPU da partição contém os tipos de ciclos da CPU utilizados pela partição.

- PCPU, 0, T00000, ciclos atribuídos, ciclos com capacidade máxima definida, ciclos sem capacidade máxima definida, ciclos doados, ciclos inactivos.
- PCPU, 1, T00001, 100.00, 51.47, 43.27, 0.0, 2.71

Gravar e reproduzir métricas de desempenho no PowerVP

Pode utilizar o PowerVP para gravar e guardar métricas de desempenho. O arquivo de dados do PowerVP no agente pode registar, de forma contínua, as métricas de desempenho do PowerVP do sistema. De forma alternativa, pode gravar e guardar as métricas de desempenho para um ficheiro no servidor de aplicações através do PowerVP.

Se o arquivo de dados do PowerVP no agente gravar as métricas de desempenho do PowerVP do sistema, pode reproduzir as mesmas de qualquer período existente no arquivo de dados. Quando reproduzir dados de desempenho do histórico do servidor, pode utilizar os botões do DVD para avançar rapidamente, retroceder, pausar e por aí em diante.

Pode utilizar o PowerVP para gravar as métricas de desempenho do teste de referência do sistema enquanto executa um volume de trabalho específico. Esta gravação de referência poderá então ser utilizada para comparar um sistema que está a executar o mesmo volume de trabalho com alterações efectuadas à configuração do sistema. Se estiver a planear alterar a configuração do sistema, utilize a função de gravação para determinar o impacto de desempenho das alterações de configuração. Pode comparar as métricas de desempenho do sistema gravado com o desempenho do sistema actual através da reprodução da gravação num navegador da Web e através da visualização das métricas de desempenho de sistema actuais noutro navegador da Web. Para ver as métricas de desempenho do sistema gravadas e as métricas de desempenho actuais do sistema em simultâneo, tem de abrir a interface gráfica do utilizador do PowerVP em duas janelas de navegadores da Web separadas. Não é possível ver as métricas de desempenho do sistema gravado e as métricas de desempenho do sistema actual em simultâneo na mesma instância da interface gráfica do utilizador do PowerVP.

Pode reproduzir as métricas de desempenho gravadas para ver as informações de desempenho guardadas. Pode utilizar as informações de desempenho guardadas para verificar o impacto das alterações de configuração a um volume de trabalho. Poderá gravar o volume de trabalho actual e, em seguida, alterar as definições ou ambiente e gravar o mesmo volume de trabalho novamente. Pode assim comparar as duas gravações para verificar se as alterações efectuadas às definições ou ao ambiente foram bem sucedidas.

Para gravar durante longos períodos, poderá querer alterar o intervalo de exemplo no agente do PowerVP. A predefinição é de 1 segundo. Caso vá guardar gravações, recomenda-se que altere este intervalo para um valor maior. Quanto mais pequeno for o intervalo, mais dados serão gravados e o ficheiro irá crescer muito mais depressa. O ficheiro de configuração encontra-se em `/QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf` no IBM i e em `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf` em AIX/VIOS e Linux. O nome da directiva é `IntervaloExemplo`. Caso altere este valor, será necessário parar e reiniciar o agente do PowerVP para que o novo valor seja utilizado.

Gravar métricas de desempenho

Para gravar métricas de desempenho, faça clique em **Iniciar Gravação (Start Recording)** na área de DVR da interface gráfica do utilizador do PowerVP. Para gravar também as métricas de desempenho específicas da partição, faça clique em **Iniciar Gravação (Start recording)** na página da partição.

Para parar a gravação das métricas de desempenho, faça clique em **Para Gravação (Stop Recording)**.

Reproduzir métricas de desempenho gravadas

Para ver as métricas de desempenho gravadas, desligue a interface gráfica do utilizador do PowerVP de qualquer sistema em execução e carregue um ficheiro de métricas de desempenho gravadas. Para carregar um ficheiro de métricas de desempenho gravadas, faça clique em **Carregar (Load)** para apresentar um painel Carregar, que mostra uma pasta para cada sistema que tem gravado. Selecciono o ficheiro com o nome que contém a data e hora da gravação.

Faça clique em **Seleccionar (Select)** e no início das métricas de desempenho gravadas a reproduzir. Pode utilizar os botões na secção **Reprodução** para controlar a reprodução. Os controlos de reprodução padrão disponíveis são: Retroceder, Pausa, Avanço rápido e Parar. Pode abrir os nós para ver as informações do núcleo.

Se gravou dados de desempenho específicos de uma partição de cada vez, os dados estão num ficheiro separado e têm de ser carregados noutra navegador da Web que contenha a interface gráfica do utilizador do PowerVP. Para ver os dados de desempenho específicos da partição, abra um navegador da Web com uma instância da interface gráfica do utilizador do PowerVP e faça clique em **Carregar (Load)**. Os ficheiros com a extensão .slt contêm os dados de sistema e os ficheiros com a extensão .prt contêm os dados de desempenho específicos da partição.

Quando visualizar métricas de desempenho gravadas na interface gráfica do utilizador do PowerVP, não pode ligar a interface gráfica do utilizador do PowerVP a um sistema ou partição em execução. Para ver as métricas de desempenho para um sistema ou partição em execução, tem de abrir um navegador da Web em separado com uma instância da interface gráfica do utilizador do PowerVP e ligar o PowerVP ao sistema ou partição.

Utilizar o PowerVP para aceder à ferramenta VIOS Performance Advisor

A ferramenta VIOS Performance Advisor faculta relatórios de aconselhamento baseados nas métricas de desempenho chave em vários recursos da partição recolhidas a partir do ambiente VIOS.

A ferramenta VIOS Performance Advisor está incluída com o VIOS a partir do VIOS versão 2.2.2.0. É possível configurar o agente do PowerVP em execução no VIOS para executar a ferramenta VIOS Performance Advisor de forma agendada através da seguinte directiva VIOSAdvisor:

VIOSAdvisor tempoExecução horaAExecutar

Onde *tempoExecução* é a duração de tempo que pretende que o VIOS Performance Advisor recolha informações antes de criar o relatório. Este valor tem de se encontrar no intervalo 10 - 60, em minutos. O *horaAExecutar* é a hora do dia em que pretende que o PowerVP inicie o VIOS Performance Advisor. Este valor tem de se encontrar no intervalo 0 - 23, em horas, correspondente à hora militar do dia. Caso pretenda executar várias vezes por dia, é possível especificar várias directivas VIOSAdvisor.

Para apresentar os relatórios do VIOS Performance Advisor na interface gráfica do utilizador (GUI, Graphical User Interface) do PowerVP, tem de ligar a interface gráfica do utilizador do PowerVP ao agente do VIOS. Em seguida, a partir da secção **VIOS Performance Advisor** da interface gráfica do utilizador, pode ver o relatório mais recente ou ver um relatório de uma data e hora específicas. Quando escolhe ver o relatório mais recente, o PowerVP encontra o relatório e envia-o para a interface gráfica do utilizador do PowerVP. Quando especificar uma data e hora, o PowerVP envia o relatório que tem o carimbo de hora igual ou o primeiro relatório superior à data e hora especificadas. De forma alternativa, pode criar um novo relatório através da execução da ferramenta VIOS Performance Advisor para uma duração específica. Quando escolhe criar um novo relatório, o PowerVP inicia a ferramenta VIOS Performance Advisor. Quando a duração especificada é concluída, o PowerVP recebe e apresenta o resultado da ferramenta VIOS Performance Advisor.

Considerações sobre a segurança do PowerVP

A GUI do PowerVP pede confirmação de uma ID do utilizador e palavra-passe para aceder a partição do agente a nível do sistema. Por conseguinte, tem de ter uma ID de utilizador e palavra-passe válidas para que essa partição utilize a GUI do PowerVP. Não existem outras autoridades específicas necessárias para visualizar as informações de desempenho do PowerVP.

Quando navegar para a partição para visualizar os dados específicos da partição, a GUI do PowerVP está a ligar ao agente ao nível da partição para obter os dados. Reveja as seguintes considerações de segurança dos agentes a nível da partição.

- O PowerVP autentica o utilizador perante o agente ao nível do sistema e, se a autenticação tiver êxito, será possível navegar para a partição para visualizar os dados ao nível da partição sem iniciar sessão na partição do agente ao nível da partição.
- Caso contrário, poderá requerer que sejam introduzidos um ID de utilizador e palavra-passe para a partição.

No ficheiro de configuração de agente a nível da partição `powervp.conf`, a directiva **AutenticaçãoCliente** controla o método de autenticação para o agente a nível da partição. O valor predefinido desta directiva é **sistema**. Este valor predefinido significa que é necessário autenticar para a partição do agente ao nível do sistema antes de efectuar uma pesquisa detalhada das informações de desempenho do agente ao nível da partição. É possível especificar **partição (partition)** como o valor para esta directiva, o que faz com que a GUI do PowerVP peça um ID de utilizador e palavra-passe para essa partição antes de poder visualizar os dados da pesquisa detalhada da partição. É possível configurar as partições num sistema para diferentes métodos de autenticação, permitindo segurança adicional para partições que a requerem. Se utilizar **sistema** como valor de directiva em todas as suas partições, deve fornecer uma ID do utilizador e palavra-passe apenas uma vez.

Uma vez que a GUI do PowerVP é agora uma aplicação em execução num servidor da aplicação, é possível utilizar os mecanismos de segurança facultados pelo servidor da aplicação para impor um acesso de segurança adicional à aplicação da GUI do PowerVP. É necessário consultar a documentação para o servidor da aplicação para obter informações sobre como configurar esta segurança adicional.

Utilizar o PowerVP para investigar e otimizar o desempenho

O PowerVP é um produto de programa licenciado IBM que pode ajudá-lo a compreender e supervisionar o desempenho do seu IBM Power Systems.

Os clientes compreendem tipicamente o desempenho de uma determinada partição lógica com a ajuda de uma carteira abrangente de ferramentas de desempenho baseadas em OS do AIX, IBM i e Linux. Porém, conforme os sistemas baseados em Power evoluíram, a compreensão do desempenho do Sistema Power inteiro à medida que aloja múltiplas partições lógicas tornou-se mais complexa com a crescente popularidade de virtualização e da informática em nuvem. O PowerVP foi criado para colmatar essa lacuna já que supervisiona e ilustra o desempenho de todo um sistema (ou estrutura). O PowerVP irá permitir-lhe supervisionar o desempenho geral e analisar detalhadamente as vistas de hardware e software a fim de o ajudar a identificar e resolver problemas de desempenho e a otimizar o desempenho do seu Power System.

O PowerVP ilustra a topologia de hardware do Power Systems juntamente com a métrica de utilização de recursos para o ajudar a melhor compreender o sistema. Estes recursos incluem nós, módulos de processadores, microcircuitos, núcleos, ligações de Powerbus, ligações de controlador de memória, barramentos de E/S GX, unidades de disco, Ethernet, etc. Estas utilizações de recursos são representadas através da utilização de uma técnica de mapa de calor colorido. Estas cores e limiares podem ser personalizadas para se adequarem aos requisitos de desempenho de um cliente específico de um modo significativo. Por exemplo, verde pode indicar normal, amarelo pode assinalar cuidado e vermelho pode indicar que algum recurso se encontra extremamente ocupado e pode ser necessário efectuar uma acção. O PowerVP permite igualmente dimensionar entre recursos do processador reais e virtuais. Por exemplo, faça clique numa partição e veja que núcleos físicos estão associados a essa partição.

O PowerVP utiliza uma abordagem de pesquisa detalhada para uma análise do desempenho. A vista a nível do sistema irá ilustrar o desempenho geral a nível do sistema com módulos do processador e ligações entre nós. Ao fazer clique num nó de hardware específico, irá pesquisar nesse nó apresentando a utilização de cada núcleo e de cada ligação entre nós. É apresentada uma lista de cada partição em ambas

as vistas, mostrando a autorização de utilização, a utilização e o mapeamento de hardware físico. Ao fazer clique numa partição específica, tal irá fornecer estatísticas de desempenho. Colectivamente, esta métrica de desempenho pode ajudá-lo a otimizar o desempenho com o balanceamento de recursos, afinidade melhorada e eficiência de aplicação.

Termos gerais utilizados com o PowerVP

Os seguintes termos são utilizados no PowerVP e são aqui descritos como devem ser interpretados ao utilizar o PowerVP. Estão ordenados de modo lógico.

Sistema

Um sistema físico é o Sistema Power inteiro, incluindo todos os recursos para CPU, memória, armazenamento, e por aí em diante. Este sistema físico poderá conter uma ou mais partições ou sistemas virtuais. Há quem se refira ao sistema como uma estrutura ou um CEC. Quando se referir ao PowerVP, não troque os termos sistema (físico) e partição (sistema virtual).

Partição

Uma partição lógica (LPAR, logical partition) é a divisão dos recursos de um sistema, de forma a poder ser executada independentemente com o seu próprio sistema operativo. Um sistema físico pode ter uma ou mais LPAR (sistemas virtuais). Estas LPAR podem ser dedicadas ou partilhadas (com ou sem capacidade máxima definida). Um hipervisor, como o PowerVP, gere estas partições. Consulte os tópicos do PowerVM no IBM Knowledge Center para obter descrições destes termos relacionados (sistema virtual, autorização de utilização, módulo de hardware, VIOS, doação dedicada, conversão de processadores, tipos de partições e por aí em diante).

Nó do hardware

Excepto pelo Power Systems mais pequeno, existe uma componentização do sistema físico em manuais, gavetas ou nós. Por exemplo, o Power 770/780 tem até quatro gavetas, o Power 795 tem até oito manuais.

Socket

Um socket é uma ligação física num Sistema Power que liga a um módulo do processador. Estes módulos podem ser tanto um módulo de microcircuito único (SCM, single chip module) como um módulo de microcircuito duplo (DCM, dual chip module).

Módulo do Processador

Um módulo do processador é uma entidade física ordenável que liga a um socket. Estes módulos de processador podem ser em formato de SCM ou DCM. Com o POWER7, estes módulos contêm núcleos do processador, caches e outros componentes. Para o POWER7, um DCM implica dois microcircuitos de processador.

Microcircuito

Um microcircuito do processador é um circuito integrado físico que contém núcleos do processador, caches ou ambos. Os microcircuitos POWER7 contêm até oito núcleos com caches L1, L2 e L3 no microcircuito. Os circuitos do POWER8 contêm até 12 núcleos com caches L1, L2, L3 e L4 no microcircuito. Este documento não descreve todas as configuração do Sistema Power; mas existem diferenças significativas entre microcircuitos POWER4/5/6/7/8 bem como requisitos de espaço de modelo dentro dessas famílias de arquitectura.

Núcleo

Um núcleo do processador é uma única unidade de processamento física. Com POWER7, até oito destes núcleos existem num microcircuito único e com POWER8, até 12 destes núcleos existem num microcircuito único. Cada núcleo POWER7 poderá ter até quatro módulos de hardware enviados ao mesmo em simultâneo através de SMT4. Enquanto cada núcleo POWER8 poderá ter até oito módulos de hardware enviados ao mesmo em simultâneo através de SMT8. Estes módulos de hardware podem ser denominados núcleos lógicos. Por vezes um sistema é mencionado pelo respectivo número total de núcleos físicos, por exemplo, um sistema de 64-núcleos. As LPAR podem ter uma autorização de utilização em termos de um número de núcleos.

CPU A CPU é utilizada para referir colectivamente os recursos de CPU (núcleo, socket, microcircuito, sistema) para uma entidade (partição, sistema) quando estiver a falar das respectivas métricas como utilização da CPU, tempo da CPU, ciclos da CPU. O termo CPU não é utilizado explicitamente como um nome de recurso específico pois é frequentemente confuso. Há quem se refira a CPU a um socket, a um módulo do processador ou a um núcleo do processador.

Utilização

A utilização é um termo de desempenho base que é a percentagem de tempo que um recurso está ocupado. Apresenta-se, normalmente, na forma de percentagem, tipicamente de 0% a 100%. É claro que algumas LPARs partilhadas poderão ter uma utilização superior a 100% se consumir mais recursos da CPU do conjunto partilhado do que a respectiva autorização de utilização indica.

Utilização da CPU

Este termo é muito mais complexo do que seria de esperar. Pode referir-se simplesmente à percentagem de tempo que os recursos da CPU estão ocupados. Porém, com o advento dos níveis SMT (mais de um módulo de hardware enviado para um núcleo), sistemas de núcleos múltiplos e encaminhamentos de processador complexos, a utilização da CPU torna-se mais complicada. Cada sistema operativo poderá facultar e interpretar a utilização da CPU de modo diferente. O AIX e IBM i fornecem utilizações que consideram níveis SMT e condições de envio de módulos de hardware. A partir daí, a utilização da CPU é apresentada onde se espera uma relação linear entre a produtividade do sistema e a utilização da CPU. Esta métrica vem com vários pressupostos (outros recursos suficientes para que tal volume de trabalho seja dimensionado, apenas verdadeiro para o volume de trabalho real utilizado otimizar a utilização enquanto outros volumes de trabalho poderão dimensionar de forma diferente, e por aí em diante). Os sistemas operativos Linux facultam actualmente utilizações da CPU baseadas mais na taxa de ocupação (módulo de hardware que ocupa um determinado núcleo): Quanto melhor compreender este tópico, melhor perceberá que outras métricas também são necessárias para compreender melhor o sistema ou aplicação (como por exemplo características de dimensionamento, instruções consumidas, ciclos de execução consumidos, questões de conflito).

Powerbus (W, X, Y, Z, A, B, C)

As ligações Powerbus são um conjunto de ligações ou barramentos dentro de Sistemas Power. No PowerVP de um POWER7, as ligações marcadas como W, X, Y ou Z são ligações dentro de um nó de hardware; as ligações marcadas como A ou B são ligações entre nós de hardware. Num POWER8, as ligações marcadas como X0, X1, X2 e X3 são ligações dentro de um nó de hardware; as ligações marcadas como A0, A1 ou A2 são ligações entre nós de hardware. Estas ligações Powerbus transmitem dados entre um determinado microcircuito e outros recursos exteriores a esse microcircuito (cache, memória, E/S). O PowerVP retrata estas ligações e as suas utilizações. Uma utilização mais elevada de Powerbus implica que existe uma taxa mais elevada de transferência de dados.

Controlador de Memória (MC, Memory Controller)

O controlador de memória é um conjunto de ligações que liga a memória ao socket. Os barramentos MC transmitem dados entre o controlador de memória e o processador. O PowerVP supervisiona e apresenta estas ligações e respectivas utilizações. Uma utilização do barramento MC mais elevada implica a existência de uma taxa mais elevada de transferência de dados.

Barramento de E/S (GX ou PHB)

O barramento de E/S é um conjunto de ligações ou barramentos dentro de um Sistema Power que liga os subsistemas de E/S ao microcircuito. Num POWER7, são identificados como GX e, num POWER8, são identificados como PHB. Estas ligações transmitem dados para E/S de armazenamento e E/S de rede. O PowerVP retrata estas ligações, as suas utilizações, bem como a sua velocidade de dados de entrada/saída. Uma utilização de bus GX/PHB mais elevada implica que existe uma taxa mais elevada de transferência de dados.

Ciclos por instrução (CPI, Cycles per instruction)

O CPI é uma medida padrão de eficiência da aplicação. Refere-se ao número de ciclos consumidos dividido pelo número de instruções (de máquina) concluídas. Geralmente, uma CPI

mais baixa é melhor do que uma CPI mais elevada. É possível medir um CPI para um núcleo, um módulo do processador, um nó de hardware ou uma LPAR com o PowerVP. De uma perspectiva de LPAR, é possível dividir a utilização da CPU em componentes CPI (por exemplo, unidade de carregamento/armazenamento, ponto fixo, tabela de conclusão global).

Análise de pilhas de CPI

É possível dividir a utilização da CPU em componentes CPI. A unidade de carregamento/armazenamento (CPI LSU) reflecte os ciclos consumidos para aceder a dados (cache L1, cache L2, cache L3, memória). O Ponto Fixo (FXU CPI, Fixed Point CPI) reflecte ciclos consumidos na execução do ponto fixo. A Tabela de Conclusão Global (GCT CPI, Global Completion Table CPI) reflecte ciclos consumidos em espera na tabela de conclusão global para executar sequencialmente instruções desordenadas. A análise do PowerVP centra-se, tipicamente, em LSU CPI.

Análise de pilhas LSU CPI

Normalmente o maior componente da utilização da CPU é a LSU CPI para aplicações OLTP. Por outras palavras, aceder a dados consome a maioria dos recursos da CPU. Uma caracterização do tempo em que acede a dados da cache L1, cache L2, cache L3 e memória; isto também denota se os acessos são para cache/memória para um microcircuito ou para outro microcircuito no mesmo módulo do processador ou nó de hardware ou nó de hardware distante. Num POWER8, a cache L4 é também utilizada.

Perguntas Mais Frequentes do PowerVP

Assim que tiver o PowerVP (Power Virtualization Performance) instalado e a supervisionar os Sistemas Power, esta secção de Perguntas e Respostas de investigação ajudá-lo-á a compreender melhor as informações disponíveis e a otimizar o desempenho dos sistemas. Esta secção tenta ajudar o utilizador a definir critérios para os limiares de utilização e a facultar algumas melhores práticas para ajudar a interpretar os resultados e a otimizar o desempenho do sistema.

Quando devo supervisionar com o PowerVP?

Deve utilizar proactivamente as ferramentas de gestão de desempenho para ajudar a compreender o desempenho do(s) sistema(s). É recomendável ter informações de linha de base que reflectam os níveis de desempenho actuais. Caso tente otimizar o desempenho posteriormente, terá uma linha de base para comparar as tentativas de melhoria. Também é bom ter uma linha de base para um período de tempo onde o desempenho do sistema é normal com a qual comparar no caso de ter um problema de desempenho no futuro. Idealmente, poderia executar o PowerVP a todo o momento. É possível configurar o agente do PowerVP para "gravar" as informações de desempenho do PowerVP num ficheiro no sistema Power para conseguir isto. Lembre-se de que apenas poderá supervisionar (seja em tempo real ou em reprodução) informações gravadas com o PowerVP pois este não pode utilizar dados históricos recolhidos de outros supervisores baseados em sistema operativo.

Ainda preciso das minhas ferramentas de desempenho baseadas em sistema operativo?

O PowerVP foi criado para complementar o conjunto de ferramentas de desempenho na caixa de ferramentas. O PowerVP centra-se em novas vistas que não estão tipicamente disponíveis nas suas ferramentas de desempenho baseadas em OS. Utilize estas ferramentas em conjunto para supervisionar e otimizar o desempenho do sistema/aplicação.

Como devo definir os limiares de utilização da CPU codificados por cor?

A utilização de um recurso em particular (núcleo, unidade de disco, barramento) indica simplesmente o respectivo nível de ocupação durante o trabalho. Elevado ou baixo não significa necessariamente certo ou errado. Caso exista trabalho importante designado para o Sistema Power, deveria esperar que fosse executado imediatamente; e o processamento desse trabalho leva a uma utilização de recursos mais elevada. Caso exista utilização de recursos sobresselente, poderá pretender que esses trabalhos por lotes de prioridade baixa estejam disponíveis para tirar partido da mesma; e o processamento desse trabalho leva a uma utilização de recursos mais elevada.

Caso exista utilização de recursos sobresselente, poderá pretender reduzir o consumo de energia e colocar alguns núcleos em repouso; o resultado desta acção leva a que a utilização dos recursos restantes seja mais elevada. A questão é que uma utilização elevada não é, necessariamente, algo mau.

É importante efectuar o planeamento das capacidades e da dimensão de modo que os seus recursos do sistema possam lidar com o volume antecipado, bem como com picos razoáveis no volume de trabalho. Neste planeamento, também é importante planejar algum espaço de manobra (por exemplo, utilização sobresselente). Parte da finalidade do espaço de manobra é possibilitar que faça a maioria do seu trabalho com um nível de utilização da CPU o suficientemente baixo para que não espere demasiado tempo em fila. A outra finalidade do espaço de manobra é possibilitar o tratamento de picos de volume de trabalho; talvez durante alguns desses picos, possa lidar com o facto de ter um tempo de resposta adicional devido ao efeito multiplicador de fila. As melhores práticas para níveis de espaço de manobra consideram vários factores (número de núcleos, tipo de recurso, tipo de partição, tamanho de partição e por aí em diante). Utilize a ferramenta IBM Systems Workload Estimator para medir um novo sistema, para medir uma actualização a um sistema existente ou para medir uma consolidação de vários sistemas. É possível localizar a ferramenta IBM Systems Workload Estimator em www.ibm.com/systems/support/tools/estimator.

Assim, deve personalizar estes limiares codificados por cores a fim de cumprir os requisitos da sua empresa. Pode definir o número de limiares, os níveis de utilização, e as cores. Poderá começar com os níveis/cores predefinidos e modificá-los com base no seu ambiente personalizado. Esta personalização ajuda a definir as expectativas e acções quanto ao que fazer quando esses níveis são excedidos. Por exemplo, caso veja que a utilização da CPU é geralmente vermelha por uma hora durante o dia de trabalho: 1) altera rapidamente para aumentar a autorização de utilização de uma LPAR de prioridade elevada, 2) considera uma actualização de hardware para migrar para um Sistema Power mais recente/maior em breve, 3) considera activar alguma capacidade adicional a pedido ou 4) percebe que o sistema sofreu um pico normal numa zona vermelha de um dia normal?

Se vir vermelho, tenho um problema de desempenho?

Provavelmente não, volte a ler a secção anterior. Vermelho indica utilização elevada para um recurso.

Como devo definir os limiares de utilização da ligação codificados por cor?

A disponibilidade da instrumentação para o Powerbus, barramento MC e barramento GX/PHB é relativamente recente. O limiar/cores de utilização predefinidos são definidos como um ponto de partida. Os limiares predefinidos são supervisionados e melhorados através da utilização de vários volumes de trabalho dentro da IBM e a partir de comentários de clientes que utilizam o PowerVP. A utilização de Powerbus elevada ou desequilibrada pode ser um indicador de que podem ser realizadas melhorias na afinidade (consultar a secção de afinidade).

Como devo supervisionar o meu sistema com o PowerVP?

Depende da natureza do negócio e da condição dos servidores. Pode pretender registar sempre dados e supervisioná-los em tempo real e, posteriormente, utilizar as funções de reproduzir de novo para efectuar uma análise de pesquisa detalhada conforme necessário. Para pesquisar mais a fundo, simplesmente utilize a navegação do PowerVP (fazer clique e pairar) para olhar mais de perto para nós de hardware, utilizações de barramentos e detalhes de partições. Lembre-se de que apenas é possível supervisionar (seja em tempo real ou em reprodução) informações registadas com o PowerVP pois este não pode utilizar dados históricos recolhidos de outros supervisores baseados em sistema operativo. É também possível registar dados do PowerVP sem executar a supervisão de GUI. Alguns clientes falaram sobre ter o monitor a nível do sistema PowerVP projectado nas paredes ou no “grande ecrã”. Podem personalizar o PowerVP para alertá-los com cores em particular para certos níveis de utilização.

Como posso tentar ideias de optimização?

Pretende obter um bom intervalo de supervisão “antes” antes de efectuar qualquer alteração de aplicação ou configuração. Ao fazê-lo, anote a data e hora para a reprodução, faça capturas de

ecrã ou anote as utilizações da CPU e níveis de CPI. Para os painéis de pesquisa detalhada da LPAR, é possível marcar os gráficos de barras com marcas azuis que indicam os níveis actuais. Em seguida, efectue a alteração à aplicação ou configuração que presume que facultará uma optimização. Após esta alteração estabilizar, verifique de novo os dados do PowerVP para confirmar o nível de desempenho após a alteração. Normalmente, o utilizador pretendia manter o nível de volume de trabalho equivalente a fim de fazer as comparações adequadas. Agora poderá procurar indicadores de melhorias: redução da utilização da CPU, redução de CPI, movimento da divisão de LSU CPI da direita para a esquerda (memória remota para memória local, caches remotas para caches locais, L3 para L2 e por aí em diante), redução da utilização de barramentos (Powerbus, barramento MC, barramento GX).

Como poderá o PowerVP ajudar com DPO?

O Optimizador de Plataformas Dinâmico (DPO, Dynamic Platform Optimizer) poderá ajudar a optimizar a configuração de virtualização. Tal como efectuar qualquer outra alteração sozinho, pode utilizar o PowerVP para o ajudar a validar o benefício de desempenho do DPO.

Como mapeio partições virtuais para configurações físicas?

As novas interface do hipervisor criadas para o PowerVP facultam informações da topologia. As ilustrações no ecrã do PowerVP mostram a existência e topologia específicas de núcleos, microcircuitos, módulos de processador, nós de hardware e ligações. Cada vista principal tem também um secção de LPAR para mostrar a perspectiva virtual enumerando as partições. O PowerVP pode ajudá-lo a correlacionar as partições virtuais para a configuração física. Ao fazer clique numa partição dedicada, o PowerVP destaca essa partição numa cor exclusiva e também ilumina os recursos da CPU (núcleos) na mesma cor. Pode então observar esta correlação. Idealmente, da perspectiva de uma partição em particular, os núcleos atribuídos seriam agrupados próximos uns dos outros na configuração para maximizar a localidade do acesso a dados. Para partições de processador partilhado, o PowerVP irá correlacionar uma determinada partição para um conjunto de processadores partilhados. As tarefas na partições partilhadas podem ser enviadas para qualquer núcleo do conjunto de processadores partilhados. Se a configuração do servidor mudou recentemente ao adicionar partições ou alterar a autorização de utilização, é recomendável executar o DPO para optimizar a configuração tendo em vista o desempenho.

Como posso optimizar para uma afinidade melhor?

Com o IBM Power Systems, ter uma boa afinidade é importante para o bom desempenho. Os servidores que utilizam uma concepção de nós para aumentar a sua capacidade (ex.: arquitecturas do tipo NUMA) são especialmente sensíveis a consideração de afinidade. A afinidade de processador propõe que o seu trabalho seja enviado para sessões de hardware para os núcleos/microcircuitos/nós com a maior probabilidade de se encontrarem próximos do local onde estão os seus dados. A afinidade de memória sugere que a memória atribuída ao trabalho se encontre próxima dos núcleos que processam o trabalho. Idealmente, o seu trabalho seria enviado para o mesmo núcleo com vista a optimizar as hipóteses de ter uma cache instantânea (em vez de uma cache modificada ou em vez de ter de fazer acessos à cache remotos) ou, pelo menos, para o mesmo socket ou nó para optimizar as hipóteses de ter acessos à memória local (em vez de ter de efectuar acessos à memória remotos/distantes). Muito do recurso da CPU consumido para a aplicação poderá ser atribuído ao acesso de dados (isto é, consumo de ciclos enquanto aguarda por acessos da cache ou memória). Ao aceder a dados, o objectivo é consumir o menor número de ciclos possível. Para POWER7 e POWER8, é preferível aceder a dados a partir desta lista por esta ordem de preferência: cache L1, cache L2 local, cache L3 local, cache L4 local, cache noutra núcleo no mesmo microcircuito, cache noutra microcircuito no mesmo nó de hardware, cache noutra nó de hardware, memória no seu socket, memória noutra socket no mesmo nó de hardware, memória noutra nó de hardware. Poderá existir uma diferença de 1000 vezes em ciclos de execução consumidos de um extremo para o outro. Para melhorar a afinidade, poderá tentar um número de coisas. Tenha em atenção que isto poderá ser um tópico técnico avançado. Os ajuste de código da aplicação podem aumentar a optimização da linha de cache. A utilização ou não de obtenção prévia pode fornecer compromissos entre CPI, produtividade e tempo de resposta. A utilização de virtualização, tal como partições dedicadas, pode forçar uma melhor

afinidade. A utilização de outras funções fornecidas por OS (RSET, subsistemas, WPAR, valores do sistema de afinidade, etc.) pode forçar uma melhor afinidade. Muitos destes tópicos são abordados em documentos em: www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=SA&htmlfid=POW03049USEN ou www.ibm.com/systems/power/software/i/management/performance/resources.html.

Nota: A cache L4 local está apenas disponível no POWER8.

Avisos

Estas informações foram desenvolvidas para produtos e serviços disponibilizados nos E.U.A. Este material poderá ser disponibilizado pela IBM noutros idiomas. Contudo, poderá ser necessário possuir uma cópia do produto ou da versão do produto nesse idioma para poder aceder ao mesmo.

Os produtos, serviços ou funções descritos neste documento poderão não ser disponibilizados pela IBM noutros países. Consulte o seu representante IBM para obter informações sobre os produtos e serviços actualmente disponíveis na sua região. Quaisquer referências, nesta publicação, a produtos, programas ou serviços IBM não significam que apenas esses produtos, programas ou serviços IBM possam ser utilizados. Qualquer outro produto, programa ou serviço, funcionalmente equivalente, poderá ser utilizado em substituição daqueles, desde que não infrinja nenhum direito de propriedade intelectual da IBM. No entanto, é da inteira responsabilidade do utilizador avaliar e verificar o funcionamento de qualquer produto, programa ou serviço não IBM.

A IBM, neste documento, poderá ter referências a patentes ou a pedidos de patente pendentes. O facto de este documento lhe ser fornecido não lhe confere qualquer direito sobre essas patentes. Caso solicite pedidos de informação sobre licenças, tais pedidos deverão ser endereçados, por escrito, para:

IBM

*Director of Licensing IBM Corporation North Castle Drive, MD-NC119
Armonk, NY 10504-1785 United States of America*

Para pedidos de licença relativos a informações sobre DBCS (Double-byte Character Set), contacte o Departamento de Propriedade Intelectual da IBM no seu país ou envie pedidos, por escrito, para:

Intellectual Property Licensing

Legal and Intellectual

*Property Law IBM Japan Ltd. 19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan*

O parágrafo seguinte não se aplica ao Reino Unido nem a nenhum outro país onde estas cláusulas sejam inconsistentes com a lei local: A INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION FORNECE ESTA PUBLICAÇÃO "TAL COMO ESTÁ" ("AS IS"), SEM GARANTIA DE QUALQUER ESPÉCIE, EXPLÍCITA OU IMPLÍCITA, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO, ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE NÃO INFRAÇÃO, COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM. Alguns Estados não permitem a exclusão de garantias, explícitas ou implícitas, em determinadas transacções; esta declaração pode, portanto, não se aplicar ao seu caso.

Esta publicação pode conter imprecisões técnicas ou erros de tipografia. A IBM permite-se fazer alterações periódicas às informações aqui contidas; essas alterações serão incluídas nas posteriores edições desta publicação. A IBM poderá efectuar melhorias e/ou alterações ao(s) produto(s) e/ou programa(s) descritos nesta publicação sem qualquer aviso prévio.

Quaisquer referências, nesta publicação, a sítios da Web que não sejam propriedade da IBM são fornecidas apenas para conveniência e não constituem, em caso algum, aprovação desses sítios da Web. Os materiais destes sítios da Web não fazem parte dos materiais deste produto IBM e a utilização destes sítios da Web é da inteira responsabilidade do utilizador.

A IBM pode usar ou distribuir quaisquer informações que lhe forneça, da forma que julgue apropriada, sem incorrer em nenhuma obrigação para com o utilizador.

Os Licenciados deste programa que pretendam obter informações sobre o mesmo com o objectivo de permitir: (i) a troca de informações entre programas criados independentemente e outros programas (incluindo este) e (ii) a utilização recíproca das informações que tenham sido trocadas, deverão contactar:

*IBM Corporation
Dept.
LRAS/Bldg. 903
11501 Burnet Road
Austin, TX
78758-3400
U.S.A.*

Tais informações poderão estar disponíveis, sujeitas aos termos e condições apropriadas, incluindo, em alguns casos, o pagamento de uma taxa.

O programa licenciado descrito neste documento e todos os materiais licenciados disponíveis para o mesmo são facultados pela IBM nos termos das Condições Gerais IBM, do Acordo de Licença Internacional para Programas IBM ou qualquer outro acordo equivalente entre as Partes.

Quaisquer dados de desempenho aqui contidos foram determinados num ambiente controlado. Assim sendo, os resultados obtidos noutros ambientes operativos podem variar significativamente. Algumas medições podem ter sido efectuadas em sistemas ao nível do desenvolvimento, pelo que não existem garantias de que estas medições sejam iguais nos sistemas disponíveis habitualmente. Para além disso, algumas medições podem ter sido calculadas por extrapolação. Os resultados reais podem variar. Os utilizadores deste documento devem verificar os dados aplicáveis ao seu ambiente específico.

As informações relativas a produtos não produzidos pela IBM foram obtidas junto dos fornecedores desses produtos, dos seus anúncios publicados ou de outras fontes de divulgação ao público. A IBM não testou esses produtos e não pode confirmar a exactidão do desempenho, da compatibilidade ou de quaisquer outras afirmações relacionadas com produtos não IBM. Todas as questões sobre as capacidades dos produtos não produzidos pela IBM deverão ser endereçadas aos fornecedores desses produtos.

Todas as afirmações relativas às directivas ou tendências futuras da IBM estão sujeitas a alterações ou descontinuação sem aviso prévio, representando apenas metas e objectivos.

Todos os preços apresentados são os actuais preços de venda sugeridos pela IBM e estão sujeitos a alterações sem aviso prévio. Os preços dos concessionários podem variar.

Estas informações destinam-se apenas a planeamento. As informações estão sujeitas a alterações antes de os produtos descritos ficarem disponíveis.

Estas informações contêm exemplos de dados e relatórios utilizados em operações comerciais diárias. Para ilustrá-los o melhor possível, os exemplos incluem nomes de indivíduos, firmas, marcas e produtos. Todos estes nomes são fictícios e qualquer semelhança com nomes e moradas reais é mera coincidência.

LICENÇA DE COPYRIGHT:

Esta publicação contém programas de aplicação exemplo na linguagem origem, que ilustra técnicas de programação em várias plataformas operativas. Pode copiar, modificar e distribuir estes programas exemplo de qualquer forma, sem encargos para com a IBM, com a finalidade de desenvolver, utilizar, comercializar ou distribuir programas de aplicação em conformidade com a interface de programação de aplicações e destinados à plataforma operativa para a qual os programas exemplo são escritos. Estes exemplos não foram testados exaustivamente sob todas as condições. Por conseguinte, a IBM não pode garantir a fiabilidade ou o funcionamento destes programas. Os programas exemplo são fornecidos "tal como estão" e sem garantias de qualquer espécie. A IBM não deve ser considerada responsável por quaisquer danos resultantes da utilização de programas de exemplo.

Cada cópia ou qualquer parte destes programas exemplo ou qualquer trabalho derivado dos mesmos tem de incluir um aviso de direitos de autor, do seguinte modo:

© (o nome da sua empresa) (ano). Algumas partes deste código são derivadas de Programas Exemplo da IBM Corp. © Copyright IBM Corp. _introduza o(s) ano(s)_.

Se estiver a consultar a versão electrónica desta publicação, é possível que as fotografias e as ilustrações a cores não estejam visíveis.

Considerações da política de privacidade

Os produtos de Software da IBM, incluindo o software como soluções de serviço, (“Ofertas de Software”) poderão utilizar cookies ou outras tecnologias para recolher informações de utilização de produtos, para ajudar a melhorar a experiência de utilizador final, para personalizar as interações com o utilizador final ou para outros propósitos. Na maioria dos casos não são recolhidas informações pessoais identificáveis por parte das Ofertas de Software. Algumas das Ofertas de Software podem ajudá-lo a recolher informações pessoais identificáveis. Se esta Oferta de Software utilizar cookies para recolher dados pessoais identificáveis, as informações específicas relativas à utilização que esta oferta faz dos cookies está definida mais à frente.

Esta Oferta de Software não utiliza cookies ou outras tecnologias para recolher informações pessoais identificáveis.

Se as configurações implementadas para esta Oferta de Software lhe fornecerem, enquanto cliente, a capacidade para recolher informações pessoais identificáveis de utilizadores finais através de cookies e de outras tecnologias, deve procurar aconselhamento jurídico relativamente às leis aplicáveis para a recolha de dados, incluindo requisitos para aviso e consentimento.

Para obter mais informações sobre a utilização de diversas tecnologias, incluindo cookies, para estes propósitos, consulte a Política de Privacidade da IBM em <http://www.ibm.com/privacy> e a Declaração de Privacidade Online da IBM em <http://www.ibm.com/privacy/details>, na secção denominada “Cookies, Web Beacons and Other Technologies” e a “IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement” em <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Informações sobre interfaces de programação

Estes documentos de publicação sobre partições lógicas destinam-se a interfaces de programação que permitem ao cliente escrever programas para obter serviços IBM AIX Versão 7.1, IBM AIX Versão 6.1, IBM i 7.2 e IBM servidor de E/S Virtual Versão 2.2.4.00.

Marcas Comerciais

IBM, o logótipo IBM e [ibm.com](http://www.ibm.com) são marcas comerciais ou marcas comerciais registadas da International Business Machines Corp., registadas em muitas jurisdições ao redor do mundo. Outros nomes de produtos ou serviços podem ser marcas comerciais da IBM ou de terceiros. Está disponível uma lista actualizada das marcas comerciais da IBM na web, em Copyright and trademark information em www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Linux é uma marca comercial registada de Linus Torvalds nos Estados Unidos e/ou outros países.

Windows é uma marca registada da Microsoft Corporation nos E.U.A., noutros países e/ou em ambos.

Termos e condições

As permissões de utilização destas publicações são concedidas sujeitas aos seguintes termos e condições.

Aplicabilidade: Estes termos e condições são adicionais a quaisquer termos de utilização para o sítio da Web IBM.

Utilização pessoal: Pode reproduzir estas publicações para uso pessoal e não comercial, desde que mantenha todas as informações de propriedade. Não pode executar qualquer trabalho derivado destas publicações, nem reproduzir, distribuir ou apresentar estas informações ou qualquer parte das mesmas fora das instalações da sua empresa, sem o expresso consentimento da IBM.

Utilização comercial: Pode reproduzir, distribuir e apresentar estas publicações exclusivamente no âmbito da sua empresa, desde que preserve todas as informações de propriedade. Não pode executar qualquer trabalho derivado destas publicações, nem reproduzir, distribuir ou apresentar estas publicações ou qualquer parte das mesmas fora das instalações da empresa, sem o expresso consentimento da IBM.

Direitos: Salvo no expressamente concedido nesta permissão, não se concedem outras permissões, licenças ou direitos, expressas ou implícitas, relativamente às Publicações ou a informações, dados, software ou demais propriedade intelectual nela contida.

A IBM reserva-se o direito de retirar as permissões concedidas nesta publicação sempre que considerar que a utilização das publicações pode ser prejudicial aos seus interesses ou, tal como determinado pela IBM, sempre que as instruções acima referidas não estejam a ser devidamente cumpridas.

Não pode descarregar, exportar ou reexportar estas informações, excepto quando em total conformidade com todas as leis e regulamentos aplicáveis, incluindo todas as leis e regulamentos de exportação em vigor nos Estados Unidos.

A IBM NÃO GARANTE O CONTEÚDO DESTAS PUBLICAÇÕES. AS PUBLICAÇÕES SÃO FORNECIDAS "TAL COMO ESTÃO" E SEM GARANTIAS DE QUALQUER ESPÉCIE, QUER EXPLÍCITAS, QUER IMPLÍCITAS, INCLUINDO, MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO, NÃO INFRACÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM.

