

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Power Systems

IBM PowerVP

IBM

Poznámka

Pred použitím týchto informácií a nimi podporovaného produktu si prečítajte informácie v časti “Poznámky” na strane 27.

Obsah

Začínáme s nástrojom PowerVP	1
Novinky v téme IBM PowerVP	1
Nevyhnutné požiadavky pre PowerVP	2
Aspekty systému PowerVP	2
Inštalácia PowerVP	3
Inštalácia PowerVP	3
Inštalácia agenta AIX a VIOS	6
Inštalácia aplikácie rozhrania GUI PowerVP	7
Inštalácia agenta IBM i	7
Inštalácia agenta Linux	7
Ďalší návod pre operačný systém Linux	8
Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP	9
Konfigurácia protokolu SSL v operačnom systéme AIX, VIOS alebo Linux	9
Konfigurácia protokolu SSL v IBM i	10
Konfigurácia protokolu SSL v agentoch na úrovni oddielu	10
Spustenie a používanie rozhrania GUI PowerVP	10
Konfigurácia agenta PowerVP	10
Spustenie rozhrania GUI PowerVP	11
Pripojenie k agentovi	11
Prahy a výstrahy	11
Trvalý údajový sklad	13
Direktívy konfiguračného súboru	13
Formát údajového skladu	14
Položky časovej značky	14
Položky informácií PowerVP	15
Topológia	16
Topológia systému	16
Topológia čipov	16
Topológia jadier	17
Zaregistrované oddiely	17
Informácie o afinite podľa domény	17
Informácie o afinite podľa oddielu	17
Informácie o doméne afinity podľa virtuálneho procesora	18
Údaje agenta systému	18
Využitie CPU podľa jadra	18
Cykly časovej základne podľa jadra	18
Využitie zbernice podľa cyklov časovej základne podľa jadra	18
Využitie CPU podľa oddielu	19
Metriky oddielu	19
Údaje agenta oddielu	19
Stav oddielu	19
Cykly na inštrukciu (CPI) oddielu	19
Priepustnosť Ethernetu oddielu	19
Diskové I/O oddielu	20
Cykly CPU oddielu	20
Zaznamenávanie a prehrávanie metrik výkonu v PowerVP	20
Zaznamenávanie metrik výkonu	20
Prehrávanie zaznamenaných metrik výkonu	21
Používanie PowerVP na prístup k nástroju VIOS Performance Advisor	21
Bezpečnostné aspekty PowerVP	21
Používanie PowerVP na kontrolu a optimalizáciu výkonu	22
Všeobecné pojmy používané s PowerVP	22
Časté otázky o PowerVP	24

Poznámky	27
Aspekty ochrany osobných údajov	29
Informácie o programovom rozhraní	29
Ochranné známky	29
Podmienky	29

Začíname s nástrojom PowerVP

Power Virtualization (PowerVP) je riešenie na monitorovanie výkonu, ktoré poskytuje podrobné informácie v reálnom čase o virtualizovaných pracovných zaťaženiach, ktoré sú spustené v serveroch IBM® Power Systems™. PowerVP je licenčný program, ktorý je ponúkaný ako súčasť PowerVM Enterprise Edition, ale je tiež k dispozícii samostatne pre klientov bez PowerVM Enterprise Edition. PowerVP vám pomôže získať prehľad o využívaní prostriedkov virtuálnymi pracovnými zaťažami, analyzovať úzke miesta výkonu a robiť informované rozhodnutia týkajúce sa vyhradzovania prostriedkov a umiestňovania virtualizovaných počítačov.

Nástroj PowerVP monitoruje výkon celého systému (alebo rámu). Nástroj PowerVP je podporovaný v operačných systémoch AIX, IBM i, Linux a Virtual I/O Server. Poskytuje grafické používateľské rozhranie, ktoré môžete používať na monitorovanie virtualizovaných pracovných zaťažení. Nástroj PowerVP zahŕňa agenta monitorovania na úrovni systému, ktorý zhromažďuje údaje z hypervisoru PowerVM, ktoré poskytujú úplný pohľad na virtualizované počítače, ktoré sú spustené v serveri. Nástroj PowerVP zobrazuje údaje, ktoré boli zhromaždené na úrovni systému, na úrovni hardvérového uzla alebo na úrovni oddielu. Výkon môžete optimalizovať pomocou metrik výkonu PowerVP, ktoré vám poskytujú informácie o vyvažovaní a zlepšení afinity a účinnosti aplikácií.

Nástroj PowerVP poskytuje grafiku s topológiou hardvéru Power Systems s metrikami využitia prostriedkov. Využitie prostriedkov je znázornené rôznymi farbami, aby boli rozlíšené prahy využitia. Napríklad zelená farba označuje normálny stav, žltá farba označuje výstrahu a červená farba označuje, že je potrebné vykonať akciu alebo úpravu prostriedkov. Farby a prahy sa dajú prispôsobiť, pretože prahy závisia od inštalácie. K metrikám patria uzly, procesorové moduly, jadrá, linky napájacej zbernice, linky pamäťového radiča, podrobnosti o I/O zbernici GX, diskové jednotky a ethernetové linky.

Nástroj PowerVP poskytuje mapovanie medzi skutočnými a virtuálnymi prostriedkami procesora. Agentu PowerVP spusteného vo vašom systéme Power možno nakonfigurovať na zaznamenávanie údajov o výkone PowerVP do súboru. Tieto informácie možno potom prehrať pomocou funkcií grafického používateľského rozhrania PowerVP, ktoré sa podobajú funkciám videorekordéra, ako sú prehrať, rýchlo dopredu, dozadu, skočiť, pozastaviť alebo zastaviť. Ak si prehráte zaznamenané údaje, môžete odhaliť úzke miesta výkonu v ľubovoľnom časovom bode.

Novinky v téme IBM PowerVP

Dozviete sa tu o nových alebo podstatne zmenených informáciách v téme IBM PowerVP od poslednej aktualizácie tejto kolekcie tém.

Október 2015

V obsahu boli spravené nasledujúce aktualizácie:

- Počnúc verziou 1.1.3, PowerVP Graphical User Interface (GUI) je webová aplikácia, ktorá sa zobrazuje v prehliadači. Samostatná aplikácia Java PowerVP GUI nie je k dispozícii v PowerVP, verzia 1.1.3 alebo novšia.

Jún 2015

V obsahu boli spravené nasledujúce aktualizácie:

- Boli pridané nové informácie o prahoch a výstrahách v PowerVP v časti “Prah a výstrahy” na strane 11.
- Bola pridaná nová sekcia o používaní trvalého údajového skladu na protokolovanie údajov o výkone PowerVP do súboru v časti “Trvalý údajový sklad” na strane 13.
- Boli pridané nové informácie o používaní PowerVP na prístup k nástroju VIOS Performance Advisor v časti “Používanie PowerVP na prístup k nástroju VIOS Performance Advisor” na strane 21.

Nevyhnutné požiadavky pre PowerVP

PowerVP je určené pre servery s procesorom IBM POWER7 a IBM POWER8. V POWER7, PowerVP vyžaduje vydanie firmvéru s verziou 7.7 alebo novšiu v závislosti od modelu systému POWER7. V POWER8, PowerVP funguje so všetkými vydaniaми firmvéru. Počiatočné úrovne firmvéru však nemôžu hlásiť využitie zbernice POWER. Zbernice preto neukazujú žiadne využitie. Novšie úrovne firmvéru POWER8 zobrazujú využitie zbernice POWER. Agent PowerVP je určený pre operačné systémy AIX, VIOS, IBM i a Linux.

PowerVP podporuje operačný systém IBM AIX, verzia 6.1, a AIX, verzia 7.1. Ak chcete vidieť informácie o cykloch pre inštrukciu (CPI) v systéme POWER8, musí byť nainštalovaný správny servisný balík pre operačný systém AIX.

PowerVP podporuje verzie VIOS, ktoré sú zahrnuté so servermi s procesorom POWER7+ a POWER8. Ak chcete zobraziť informácie o CPI v systéme POWER8, musí byť nainštalovaná správna verzia VIOS.

PowerVP podporuje operačné systémy RedHat Enterprise Linux (RHEL) 6.4 alebo novší, SUSE Linux Enterprise Server 11 SP3 alebo novší a Ubuntu Linux 15.04. V serveroch s procesorom POWER8, podrobné informácie o oddieloch, ako sú cykly pre inštrukciu (CPI) a podrobné zobrazenie cyklov Load/Store Unit (LSU CPI), nie sú aktuálne k dispozícii v distribúciách operačného systému Linux.

PowerVP podporuje operačný systém IBM i, verzia 7.1 (s technologickou aktualizáciou 8 (TR8) a dočasnou opravou programu (PTF) SI52700), a IBM i, verzia 7.2 (s opravou PTF SI53120). Opravy PTF majú požiadavky na iné opravy PTF, ktoré budú zahrnuté, keď ich objednáte. V serveri IBM i tiež musia byť použité všetky vyžadované opravy PTF.

Klient grafického používateľského rozhrania (GUI) je webová aplikácia, ktorá je spustená v aplikačnom serveri a renderuje sa vo vašom webovom prehliadači. PowerVP obsahuje verziu produktu WebSphere Application Server Liberty, ktorý možno nainštalovať do klientskej pracovnej stanice, a aplikáciu PowerVP možno nasadiť do nainštalovaného servera Liberty. Aplikáciu PowerVP tiež môžete nainštalovať do aplikačného servera podľa vlastného výberu, čo vám umožňuje pristupovať k rozhraniu GUI PowerVP vo vašej sieti z vlastných webových stránok. Pripojiť sa a prezerat' údaje môže viacero prehliadačov naraz, ale každý pripojený prehliadač pridáva pracovné zaťaženie vášmu systému, pretože každú sekundu žiada agenta o údaje o výkone. Agenti PowerVP zhromažďujú údaje iba v prípade, keď je k nim pripojený klient rozhrania GUI, alebo keď zaznamenávate údaje o výkone v agentovi.

Klient GUI vyžaduje produkt Java™, verzia 1.7, v aplikačnom serveri a klientsky počítač s prehliadačom. Klient GUI je podporovaný v týchto prehliadačoch:

- Microsoft Internet Explorer, verzia 11 alebo novšia
- Mozilla Firefox, verzia 38 alebo novšia
- Google Chrome, verzia 44 alebo novšia

Aspekty systému PowerVP

PowerVP vyžaduje, aby bol vo vašom serveri s procesorom POWER aspoň jeden z logických oddielov (LPAR) identifikovaný ako oddiel, ktorý bude zhromažďovať informácie na úrovni systému pre všetky oddiely. Toto je známe ako agent na úrovni systému. Zvyšné oddiely sú známe ako agenti na úrovni oddielu.

Pozrite si nasledujúce príklady konfigurácie PowerVP.

1. Ak má systém dva oddiely VIOS, tri oddiely AIX, päť oddielov IBM i a dva oddiely Linux, oddiely VIOS sú redundantné a poskytujú virtualizáciu ostatným oddielom. Ak majú byť oddiely VIOS redundantné aj pre PowerVP, musíte načítať agenta PowerVP pre AIX/VIOS v oboch oddieloch VIOS a nakonfigurovať ich ako agentov na úrovni systému. V oddieloch AIX môžete načítať agenta PowerVP pre AIX/VIOS, nakonfigurovať ich ako agentov na úrovni oddielu a môžete určiť oba oddiely VIOS ako priradeného agenta na úrovni systému. V oddieloch IBM i môžete načítať agenta PowerVP pre IBM i, nakonfigurovať ho ako agenta na úrovni oddielu a môžete určiť oba oddiely VIOS ako priradeného agenta na úrovni systému. V oddiele Linux môžete načítať agenta PowerVP pre operačný systém Linux, nakonfigurovať ho ako agenta na úrovni oddielu a určiť oba oddiely VIOS ako priradeného agenta na úrovni systému. Môžete spustiť rozhranie GUI PowerVP a pripojiť ho k agentom na úrovni systému VIOS a zobrazíť všetky oddiely s výnimkou oddielu VIOS. Ak pripojíte rozhranie GUI k obom

agentom na úrovni systému VIOS, získate rovnaké údaje z oboch systémov, ktoré sa však nemuseli zhromaždiť v rovnakom čase. Z tohto dôvodu sa nemusíte dívať na rovnaké údaje, keď sa pozeráte na dve obrazovky rozhrania GUI PowerVP. Údaje o výkone sa predvolene zhromažďujú každú sekundu, ale časovanie zhromažďovania v agentovi PowerVP a v rozhraní GUI PowerVP nebude zosynchronizované.

2. Ak chcete zobraziť podrobné údaje o oddieloch v systéme s jedným oddielom VIOS, dvomi oddielmi IBM i, dvomi oddielmi AIX a dvomi oddielmi Linux, môžete načítať agenta PowerVP pre AIX/VIOS v oddiele VIOS a nakonfigurovať ho ako agenta na úrovni systému (môžete nakonfigurovať jedného alebo dvoch agentov na úrovni systému). V ostatných oddieloch načítajte zodpovedajúceho agenta PowerVP a nakonfigurujete ich ako agentov na úrovni oddielu s oddielom VIOS ako priradeným agentom na úrovni systému.
3. Ak má systém dva oddiely IBM i, dva oddiely Linux, jeden oddiel AIX a žiadny oddiel VIOS, ako agenta na úrovni systému môžete vybrať ľubovoľný z týchto piatich oddielov. Agent na úrovni systému nemusí byť oddiel VIOS. Načítali by ste agenta PowerVP vo všetkých oddieloch, nakonfigurovali jeden alebo dva oddiely ako agentov na úrovni systému a ostatné oddiely ako agentov na úrovni oddielu.

Agent na úrovni systému musí mať nastavenú vlastnosť oddielu **Povolit' zhromažďovanie informácií o výkone**. Túto vlastnosť oddielu môžete nastaviť pomocou hardvérovej riadiacej konzoly (HMC). Zaistite, aby bola na záložke **Všeobecné** vybratá vlastnosť **Povolit' zhromažďovanie informácií o výkone**.

Agenta PowerVP možno nainštalovať do ľubovoľných oddielov vášho servera s procesorom POWER7 alebo POWER8. Oddiely, ktoré identifikujete ako agentov na úrovni systému, by ste mali nainštalovať ako prvé. Ak chcete zobraziť informácie špecifické pre oddiel pre niektorý oddiel, musíte nainštalovať agentov PowerVP do týchto špecifických oddielov, ktorí sa budú nazývať agentmi na úrovni oddielu. Agent na úrovni systému tiež vystupuje ako agent na úrovni oddielu. Agenti na úrovni oddielu sú nakonfigurovaní, aby ukazovali na agenta na úrovni systému prostredníctvom názvu hostiteľa TCP/IP oddielu na úrovni systému. Agenti na úrovni oddielu sa musia pripájať k agentovi na úrovni systému. Z tohto dôvodu musí byť agent na úrovni systému spustený, predtým ako môžu agenti na úrovni oddielu zhromaždiť a poskytnúť informácie špecifické pre oddiel. Ak má rozhranie GUI PowerVP zobraziť informácie o systéme a jeho oddieloch, musí byť tiež spustený agent na úrovni systému. Agentov na úrovni oddielu môžete spustiť pred spustením agenta na úrovni systému. Agent na úrovni oddielu sa skúsi pripojiť k agentovi na úrovni systému.

Inštalácia PowerVP

PowerVP môžete nainštalovať pomocou sprievodcu inštaláciou. Aplikáciu rozhrania GUI PowerVP možno nainštalovať spolu s produktom IBM WebSphere Application Server Liberty do vášho klienta alebo môžete vybrať, aby inštalčný program iba skopiroval aplikáciu PowerVP do klienta a mohli ste ju nasadiť do vlastného aplikačného servera. Inštalčný program PowerVP vytvorí vybrané skratky alebo voľby ponuky v klientovi, kde spustíte inštalčný program. Agent PowerVP pre operačný systém IBM i sa automaticky nainštaluje do oddielov IBM i pomocou RSTLIPGM (Restore Licensed Program) so vzdialenými príkazmi. Agent PowerVP pre operačný systém AIX a VIOS je zbalený vo formáte installp. Sadu súborov installp je nutné skopírovať do oddielu AIX, aby sa dala vykonať inštalácia. Agent PowerVP pre operačný systém Linux je zbalený vo formáte RPM (RPM Package Manager). Balíky RPM je nutné skopírovať do oddielu Linux, aby sa dala vykonať inštalácia. Na presun súborov do oddielu AIX, VIOS alebo Linux môžete použiť protokol FTP (File Transfer Protocol). Súbory musíte preniesť v binárnom režime.

Inštalácia PowerVP

Ak chcete nainštalovať PowerVP, vykonajte tieto kroky.

Vložte inštalčné médium do počítača s operačným systémom Windows, Linux alebo AIX. Na inštalčnom médiu prejdite do adresára pre svojho klienta. V tomto adresári nájdete vykonateľné súbory PowerVP a PowerVP_IBMi_Agent. Ak chcete vykonať inštaláciu, musíte spustiť vykonateľný súbor PowerVP. Vykonateľný súbor musíte spustiť z inštalčného média.

1. Spustíte vykonateľný súbor PowerVP.
2. V okne Inštalácia vyberte jazyk, ktorý sa použije počas inštalácie, a kliknite na tlačidlo **OK**.
3. V okne Predstavenie si pozrite poskytnuté informácie a kliknite na položku **Ďalej**.

4. V okne Licenčná zmluva pre softvér si prečítajte licenčnú zmluvu a kliknite na položku **Prijat'**. Potom kliknite na položku **Ďalej**.
5. V okne Vyberte inštalacnú množinu PowerVP vyberte jednu z nasledujúcich volieb a kliknite na položku **Ďalej**:
 - **Typická**
 - **Rozhranie GUI klienta PowerVP**
 - **Agenti servera PowerVP**
6. V okne Vyberte inštalacnú množinu PowerVP vyberte cieľovú zložku pre PowerVP a kliknite na položku **Ďalej**.
7. V okne Vyberte zložku zástupcov PowerVP vyberte umiestnenie pre ikony produktu PowerVP a kliknite na položku **Ďalej**.
8. Vyberte, či má inštalacný program PowerVP nainštalovať priloženú kópiu produktu IBM WebSphere Application Server - Liberty do vašej pracovnej stanice a nasadiť aplikáciu PowerVP do tohto aplikačného servera. Môžete tiež vybrať, aby inštalacný program skopíroval súbor aplikácie rozhrania GUI PowerVP do vášho klienta, aby ste ho mohli nasadiť do vlastného aplikačného servera.
9. V okne Súhrn konfigurácie rozhrania GUI PowerVP skontrolujte súhrnné informácie a kliknite na položku **Ďalej**.
10. V okne Výber servera agenta PowerVP vyberte operačné systémy, do ktorých chcete nainštalovať agenta PowerVP, a kliknite na položku **Ďalej**:
11. V závislosti od vášho výberu operačného systému v okne Výber servera agenta PowerVP vyberte jednu z týchto volieb:
 - Pre agenta AIX/VIOS PowerVP prejdite na krok 12.
 - Pre agenta IBM i PowerVP prejdite na krok 15.
 - Pre agenta Linux PowerVP prejdite na krok 19 na strane 5.
12. Ak ste vybrali AIX/VIOS, okno Špecifikácia agenta PowerVP AIX/VIOS požiada o informácie, ktoré sú potrebné pre inštaláciu AIX/VIOS.
 - Prvé pole, **Názov hostiteľa alebo adresa IP agenta na úrovni systému** je názov hostiteľa TCP/IP oddielu agenta na úrovni systému.
 - **Predvolený port agenta** a **Predvolený port agenta SSL** sú predvolené porty TCP/IP, ktoré používa rozhranie GUI a agenti na výmenu informácií o výkone. Ak sú predvolené porty 13000 a 13001 používané inou aplikáciou vo vašej inštalácii, pomocou týchto dvoch polí môžete zadať iné porty.
 - Začiarkavacie políčka **Použiť SSL** a **Použiť nie-SSL** označujú, ktorý typ pripojenia požadujete medzi rozhraním GUI a agentmi. Produkt PowerVP možno nakonfigurovať na použitie jednej alebo oboch volieb podľa potrieb vášho prostredia. Ak začiarknete políčko **Použiť SSL**, po inštalácii oddielu AIX/VIOS musíte vyplniť konfiguráciu SSL. Táto konfigurácia zahŕňa poskytnutie digitálneho certifikátu pre server a výber iných volieb SSL pre pripojenia SSL. Pozrite si časť "Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP" na strane 9, kde nájdete viac podrobností o konfigurácii SSL.
 - Začiarkavacie políčko **Automaticky spustiť server agenta** označuje, či chcete, aby sa agent PowerVP spustil automaticky v oddiele, do ktorého ho inštalujete. V operačných systémoch AIX a VIOS, PowerVP pridá spúšťač skript **SPowerVP** do adresára `/etc/rc.d/rc2.d` na automatické spustenie agenta PowerVP pri IPL.
 - Keď je začiarknuté políčko **Otvoriť návod na inštaláciu**, v prehliadači sa otvorí dialógové okno README s informáciami o inštalácii agenta AIX a VIOS. Ak chcete dokončiť inštaláciu AIX/VIOS, použijete `installp`.
13. Po zadaní informácií v okne Špecifikácia agenta PowerVP AIX/VIOS kliknite na položku **Ďalej**.
14. V okne Súhrn konfigurácie agenta AIX/VIOS PowerVP skontrolujte súhrnné informácie a kliknite na položku **Ďalej**.
15. Okno Informácie o systéme agenta IBM i sa používa na poskytnutie informácií o systéme IBM i. Pre operačný systém IBM i, inštalacný program automaticky vykoná inštaláciu licenčného programu v oddiele IBM i. Môžete určiť viacero oddielov IBM i na simultánnu inštaláciu. Kliknite na položku **Pridať systém**.
16. Otvorí sa okno Systém agenta IBM i, ktoré obsahuje výzvy na zadanie informácií o agentovi.
 - Prvé pole, **Názov hostiteľa alebo adresa IP systému IBM i**, je názov hostiteľa alebo adresa IP oddielu IBM i, kde inštalujete agenta.
 - Ďalšie pole, **Systém agenta na úrovni systému**, je názov hostiteľa TCP/IP alebo adresa IP oddielu agenta na úrovni systému. Ak inštalujete agenta v oddiele, ktorý bude agentom na úrovni oddielu, musíte zadať názov

hostiteľa oddielu agenta na úrovni systému. Ak je tento oddiel agentom na úrovni systému, použite rovnaký názov, ktorý ste zadali v poli **Názov hostiteľa alebo adresa IP systému IBM i**.

- **Predvolený port agenta a Predvolený port agenta SSL** sú predvolené porty TCP/IP, ktoré používa rozhranie GUI a agenti na výmenu informácií o výkone. Ak sú predvolené porty 13000 a 13001 používané inou aplikáciou vo vašej inštalácii, pomocou týchto dvoch polí môžete zadať iné porty.
 - Pre vzdialenú inštaláciu sa vyžaduje vaše ID používateľa a heslo oddielu IBM i (meno používateľa musí mať oprávnenie na príkaz RSTLICPGM (Restore Licensed Program) alebo mať oprávnenie *SECADM alebo *ALLOBJ).
 - Ak chcete používať protokol SSL, začiarknite políčko **Použiť SSL**. Ak začiarknete políčko **Použiť SSL**, po inštalácii oddielu IBM i musíte vyplniť konfiguráciu SSL. Táto konfigurácia zahŕňa poskytnutie digitálneho certifikátu pre server a výber iných volieb SSL pre pripojenia SSL. Viac informácií nájdete v sekcii Konfigurácia protokolu SSL PowerVP v časti “Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP” na strane 9.
 - Začiarkavacie políčko **Automaticky spustiť agenta servera** označuje, či chcete, aby sa agent PowerVP spustil automaticky v oddiele, do ktorého ho inštalujete. V operačnom systéme IBM i je PowerVP nakonfigurované na automatické spustenie servera TCP/IP. Ak nevyberiete automatické spustenie, pomocou CL príkazov STRTCPSVR (Start TCP Server) a ENDTCPSVR (End TCP Server) môžete spustiť a ukončiť agenta PowerVP (hodnota parametra SERVER je *POWERVP).
 - Keď je začiarknuté políčko **Otvoriť návod na inštaláciu**, v prehliadači sa otvorí dialógové okno README s informáciami o agentovi IBM i.
17. Keď ste hotový s agentom systému IBM i, kliknite na tlačidlo **OK**. Ak idete inštalovať ďalšie systémy IBM i, môžete ich pridať kliknutím na tlačidlo **Pridať systém**. Po pridaní systémov kliknite na položku **Ďalej**.
 18. Skontrolujte informácie v okne Súhrn pred inštaláciou systému agenta IBM i a kliknite na položku **Ďalej**.
 19. Ak ste vybrali Linux, v okne Špecifikácia agenta PowerVP Linux zadajte informácie o oddiele Linux.
 - Prvé pole, **Názov hostiteľa alebo adresa IP agenta na úrovni systému** je názov hostiteľa TCP/IP oddielu agenta na úrovni systému.
 - **Predvolený port agenta a Predvolený port agenta SSL** sú predvolené hodnoty, ktoré používa rozhranie GUI a agenti na výmenu informácií o výkone. Ak sú predvolené porty 13000 a 13001 používané inou aplikáciou vo vašej inštalácii, pomocou týchto dvoch polí môžete zadať iné porty.
 - Začiarkavacie políčka **Použiť SSL** a **Použiť nie-SSL** označujú, ktorý typ pripojenia požadujete medzi rozhraním GUI a agentmi. Produkt PowerVP možno nakonfigurovať na použitie jednej alebo oboch volieb podľa potrieb vášho prostredia. Ak začiarknete políčko **Použiť SSL**, po inštalácii oddielu Linux musíte vyplniť konfiguráciu SSL. Táto konfigurácia zahŕňa poskytnutie digitálneho certifikátu pre agenta a výber iných volieb SSL pre pripojenia SSL. Viac informácií nájdete v sekcii Konfigurácia protokolu SSL PowerVP v časti “Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP” na strane 9.
 - Začiarkavacie políčko **Automaticky spustiť server agenta** označuje, či chcete, aby sa agent PowerVP spustil automaticky v oddiele, do ktorého ho inštalujete. V operačnom systéme Linux, PowerVP pridá definíciu služby ibm powervp do súboru /etc/init.d, ktorú možno nastaviť na automatické spustenie agenta PowerVP pri IPL. Ak nevyberiete automatické spustenie, agenta PowerVP môžete spustiť týmto príkazom: service ibm_powervp start
 - Keď je začiarknuté políčko **Otvoriť návod na inštaláciu**, v prehliadači sa otvorí dialógové okno README s informáciami o inštalácii agenta Linux i. Na vykonanie inštalácie Linux použite RPM.
 20. Keď ste hotový v okne Špecifikácia agenta PowerVP Linux, kliknite na položku **Ďalej**.
 21. Okno Súhrn konfigurácie agenta PowerVP Linux zobrazuje súhrnný panel pre Linux s vašimi výbermi. Ak je všetko v poriadku, kliknite na položku **Ďalej**. Ak chcete spraviť zmeny, kliknite na položku **Predošlý**.
 22. V okne Súhrn pred inštaláciou skontrolujte súhrnné informácie a kliknite na položku **Inštalovať**.
 23. V okne Dokončená inštalácia kliknite na položku **Hotovo**, aby ste ukončili inštaláciu programu.
 24. Ak ste vybrali voľbu na otvorenie návodu na inštaláciu, vo vašom predvolenom webovom prehliadači sa zobrazí návod na dokončenie inštalácie agenta PowerVP v operačnom systéme AIX/VIOS, návod na dokončenie inštalácie agenta PowerVP v operačnom systéme Linux a ďalšie informácie o inštalácii agenta PowerVP v operačnom systéme IBM i.

Inštalácia agenta AIX a VIOS

Po dokončení inštalácie rozhrania GUI treba vykonať ďalšie kroky na dokončenie inštalácie v agentovi AIX a VIOS.

Ak chcete nainštalovať agenta AIX a VIOS, vykonajte tieto kroky:

1. Súbor **powervp.x.x.x.x.bff** je v adresári **/Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/AIX** vašej pracovnej stanice, kde **x.x.x.x** je 1.1.3.0 pre aktuálnu verziu.
Súbory **installp** pre IBM GSKit, **GSKit8.gskcrypt64.ppc.rte** a **GSKit8.gskssl64.ppc.rte** sú tiež v tomto adresári.
Preneste tieto súbory do adresára vo svojom systéme AIX alebo VIOS pomocou protokolu FTP (File Transfer Protocol).
Ak chcete nainštalovať agenta AIX a VIOS, musíte sa prihlásiť do shellu AIX alebo VIOS ako používateľ **root**.
2. Spustíte príkaz **installp** pre IBM Global Security Kit (GSKit). Ak inštalujete PowerVP vo VIOS, môžete použiť príkaz **oem_setup_env** na otvorenie neobmedzeného shellu pred spustením príkazu **installp**. Na podporu protokolu SSL (Secure Sockets Layer) PowerVP zahŕňa IBM GSKit a musí byť tiež nainštalované v oddiele, aj keď nechcete používať protokol SSL. Ak chcete nainštalovať IBM GSKit, spustíte tento príkaz:

installp -acgqwd . GSKit*

Po dokončení tejto úlohy sa zobrazí súhrn inštalácie a môžete si pozrieť správu, ktorá označuje výsledok ako úspešný pre oba súbory GSKit. Ak už bolo IBM GSKit nainštalované vo vašom oddiele, zobrazí sa správa.

3. Ak chcete nainštalovať PowerVP, spustíte tento príkaz:

installp -agXd . powervp.rte

Po dokončení tejto úlohy sa zobrazí súhrn inštalácie a uvidíte úspešný výsledok.

4. Ak chcete dokončiť konfiguráciu agenta PowerVP, použijete program **iconfig**, ktorý automaticky nataví konfiguračný súbor PowerVP v serveri so zadanými hodnotami. Skopírujte a prilepte príkaz, ako je zobrazený v okne prehliadača, a spustíte ho vo svojom oddiele AIX alebo VIOS. Ak inštalujete agenta na úrovni systému a používate predvolené porty, nemusíte použiť program **iconfig**. Ak inštalujete agenta na úrovni oddielu, zadajte príkaz podobný tomuto:

/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=mssystem.com

Hodnota **mssystem.com** je názov hostiteľa vášho agenta na úrovni systému.

5. Ak ste zmenili porty, musíte použiť program **iconfig** a nastaviť port pre agenta. Zadajte tento príkaz:

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

Hodnotu 13000 nahraďte vami vybraným portom.

Ak nechcete používať SSL, agent AIX alebo VIOS je nakonfigurovaný a pripravený na používanie.

Ak chcete nainštalovať agenta AIX alebo VIOS ako agenta na úrovni oddielu v iných oddieloch AIX alebo VIOS, pomocou protokolu FTP preneste súbor **powervp.1.1.3.0.bff** do daného systému a postupujte podľa návodu na inštaláciu PowerVP v oddiele AIX alebo VIOS.

Ak chcete používať protokol SSL, musíte ho nakonfigurovať v PowerVP zadaním digitálneho certifikátu pre agenta AIX alebo VIOS. Pokyny nájdete v časti “Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP” na strane 9.

Ak chcete spustiť agenta AIX a VIOS, spustíte nasledujúci príkaz vo svojom oddiele AIX alebo VIOS:

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

Tento skript spustí agenta PowerVP ako proces na pozadí. Protokolový súbor pre agenta AIX a VIOS je v súbore **/var/log/powervp.log**.

Inštalácia aplikácie rozhrania GUI PowerVP

Ak ste vybrali spustenie aplikácie rozhrania GUI PowerVP vo vlastnom aplikačnom serveri, musíte nasadiť aplikáciu rozhrania GUI PowerVP do svojho aplikačného servera. Inštalačný program skopíruje aplikáciu PowerVP do podadresára PowerVP_GUI_Installation v cieľovej zložke, ktorú ste vybrali počas inštalácie. Ak chcete nasadiť aplikáciu rozhrania GUI PowerVP do vlastného aplikačného servera, musíte si pozrieť dokumentáciu k svojmu aplikačnému serveru a postupovať podľa návodu na nasadenie aplikácií.

Inštalácia agenta IBM i

Agent IBM i sa automaticky nainštaluje počas inštalácie PowerVP. Konfiguračný súbor bol nastavený s hodnotami, ktoré ste určili počas inštalácie PowerVP vo svojej pracovnej stanici.

Ak chcete používať protokol SSL, musíte použiť Správcu digitálnych certifikátov a priradiť certifikát servera k agentovi PowerVP. Viac informácií nájdete v téme “Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP” na strane 9.

Ak chcete nainštalovať agenta do iných oddielov IBM i, musíte znova spustiť inštaláciu a vybrať voľbu iba na inštaláciu agentov servera PowerVP.

Ak chcete inštalovať agenta IBM i manuálne, pomocou protokolu preneste súbor SAVSLE00MM.SAVF a opravte súbor jazyka SAVSLE00xx.SAVF pre svoj oddiel IBM i na objekt SAVF. Potom spustíte príkaz RSTLICPGM (Restore Licensed Program) na inštaláciu agenta IBM i do oddielu IBM i. Napríklad:

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

Poznámka: Hodnota xx reprezentuje kód jazyka systému, ktorý zodpovedá úložnému súboru na použitie.

Inštalácia agenta Linux

Ak chcete nainštalovať agenta Linux, vykonajte tieto pokyny:

1. Nájdite súbory PowerVP RPM, ktoré sú v adresári /Program Files/IBM/PowerVP/PowerVP_Installation/PowerVP_Agent_Installation_Instructions/LINUX.
2. Nainštalujte nasledujúce nevyhnutné pomocné programy do oddielu Linux pred inštaláciou PowerVP:
 - **sysstat**
 - **procps**
 - **net-tools**
 - **ethtool**
 - **perf**
 - **coreutils**
 - **ksh**

Vyžadované súbory RPM závisia od distribúcie a verzie operačného systému Linux, ktorý používate.

- Distribúcie a verzie Big endian Red Hat Enterprise Linux (RHEL) alebo SUSE Linux Enterprise Server (SLES) vyžadujú súbory `powervp-1.1.3.1.ppc64.rpm`, `gskcrypt64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm` a `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppc.rpm`.
- Distribúcie a verzie Little endian Red Hat Enterprise Linux (RHEL) alebo SUSE Linux Enterprise Server (SLES) vyžadujú súbory `powervp-1.1.3.1.ppc64le.rpm`, `gskcrpyt64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm` a `gskssl64-8.0.50.42.linux.ppcle.rpm`.
- Distribúcie Ubuntu Linux vyžadujú súbory `powervp-1.1.3-1.ppc64le.rpm`, `gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb` a `gskssl64_8.0-50.42_ppc64el.deb`.

PowerVP zahŕňa modul rozšírenia jadra v súbore RPM. Názov a verzia distribúcie operačného systému Linux sú zahrnuté v názve súboru RPM, preto musíte vybrať správny súbor RPM pre svoju distribúciu operačného systému

Linux a nainštalovať tento súbor RPM. Ak nevidíte svoju verziu distribúcie operačného systému Linux, môžete nainštalovať súbor RPM, ktorý v názve súboru obsahuje powervp-driver-source a sami vytvoriť rozšírenie jadra PowerVP. Viac informácií nájdete v kroku 7.

3. Pomocou protokolu FTP preneste potrebné súbory RPM do adresára vo vašom oddiele Linux a potom spustíte tieto príkazy:

- Pre distribúcie Ubuntu Linux spustíte tieto príkazy:
 - a. **dpkg -i gskcrypt64_8.0-50.42_ppc64el.deb gskssl64_9.0-50.42_ppc64el.deb**
 - b. **alien -ic powervp-driver-1.1.3-1.ubuntu15.04-3.19.0-15.ppc64le.rpm**
 - c. **alien -ic powervp-1.1.3-3.ppc64le.rpm**

Pre distribúcie a verzie big endian a little endian Red Hat Enterprise Linux (RHEL) alebo SUSE Linux Enterprise Server (SLES) spustíte tento príkaz:

- **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**

Hodnotu powervp-driver-xxx.rpm nahraďte správnym názvom balíka pre distribúciu operačného systému Linux, ktorá je nainštalovaná vo vašom systéme.

4. Pomocou príkazu iconfig nastavte hodnoty v konfiguračnom súbore. Príkaz iconfig môžete spustiť na automatické nastavenie konfiguračného súboru PowerVP v oddiele so zadanými hodnotami. Skopírujte a prilepte príkaz, ako je zobrazený v okne prehliadača, a spustíte ho vo svojom oddiele Linux. ak inštalujete agenta na úrovni oddielu, spustíte príkaz podobný tomuto:

/opt/ibm/powervp/iconfig SystemLevelAgent=mysystem.com

Hodnota mysystem.com je názov hostiteľa TCP/IP vášho agenta na úrovni systému.

5. Ak ste zmenili porty, použijete program iconfig a nastavíte port pre agenta. Zadať tento príkaz:

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

Hodnotu 13000 nahraďte vami vybraným portom.

6. Ak nechcete používať protokol SSL, agent Linux je teraz nakonfigurovaný a môžete ho spustiť zadaním tohto príkazu:

service ibm_powervp start

Tento príkaz spustí agenta PowerVP ako službu.

Ak chcete používať protokol SSL, nakonfigurujte protokol SSL v PowerVP zadaním digitálneho certifikátu pre agenta. Pokyny nájdete v časti “Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP” na strane 9.

7. Ak máte inú inštaláciu alebo verziu operačného systému Linux, použijete súbor RPM powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm na inštaláciu zdrojového kódu pre modul rozšírenia jadra, ktorý je vyžadovaný produktom PowerVP.

Informácie o inštalovaní zdrojového kódu pre rozširujúci modul jadra nájdete v časti “Ďalší návod pre operačný systém Linux”.

Ďalší návod pre operačný systém Linux

Ak máte inú inštaláciu alebo verziu operačného systému Linux, musíte použiť súbor RPM powervp-driver-source-1.1.3.1-1.ppc64.rpm, ktorý nainštaluje zdrojový kód pre modul rozšírenia jadra, ktorý vyžaduje produkt PowerVP.

Najprv musíte nainštalovať RPM zdrojového kódu zadaním tohto príkazu:

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

Súbory sa nainštalujú do /opt/ibm/powervp/driver-source. Z tohto adresára spustíte príkaz **make** na zostavenie súboru RPM powervp-driver pre svoj operačný systém Linux. Upozorňujeme, že tento príkaz vyžaduje balíky, ktoré sú potrebné na zostavovanie modulov jadra.

Po prebudovaní jadra na zahrnutie modulu jadra PowerVP môžete dokončiť inštaláciu PowerVP podľa návodu na inštaláciu.

Konfigurácia protokolu SSL v PowerVP

Ak chcete s PowerVP používať protokol SSL (Secure Sockets Layer), musíte ho nakonfigurovať v oddiele agenta.

Ak chcete používať protokol SSL so serverom PowerVP, musíte mať certifikát servera. Nasledujúci návod predpokladá, že váš certifikát servera má formát PKCS#12 a je v súbore s názvom `myserver.p12`. Musíte tiež poznať heslo, ktoré chráni tento súbor, a označenie pre certifikát. Označenie mohlo byť nastavené pri vytvorení certifikátu alebo jeho exporte do súboru PKCS#12. Ak chcete zistiť označenie, môžete si pozrieť súbor PKCS#12. Musíte tiež určiť, ktorý port servera PowerVP sa používa na príjem pripojení SSL, a určiť, či chcete prijímať pripojenia bez SSL na samostatnom porte.

Konfigurácia protokolu SSL v operačnom systéme AIX, VIOS alebo Linux

Ak chcete nakonfigurovať protokol SSL pre svoj oddiel AIX, VIOS alebo Linux, vykonajte nasledujúce kroky.

1. Skopírujte svoj súbor s certifikátom servera do adresára `/etc/opt/ibm/powervp/certs`.
2. Ak chcete určiť úroveň certifikátu, spustíte tento príkaz:

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

Pre operačný systém Linux, cesta k príkazu `gsk8capicmd_64` je `/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64`.

Zadajte heslo súboru a zobrazia sa tieto informácie:

Certificates found

*** default, - personal, ! trusted, # secret key**

! LOCAL_CERTIFICATE_AUTHORITY_0288C5554(1)

- MYSYSTEM

Váš certifikát servera bude označený ako '*' (default) alebo '-' (personal). V tomto príklade má certifikát servera označenie MYSYSTEM.

3. Heslo súboru s certifikátom (`myserver.p12`) môžete nastaviť v konfiguračnom súbore PowerVP (`powervp.conf`) alebo môže byť zašifrované v samostatnom skrytí súbore. Ak chcete skryť heslo, spustíte tento príkaz:

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

Pre operačný systém Linux použite `/usr/local/ibm/gsk8_64/bin/gsk8capicmd_64`.

Zadajte heslo súboru a vytvorí sa skrytý súbor so zašifrovaným heslom v rovnakom adresári ako súbor `myserver.p12` s príponou `.sth` (príklad: `myserver.sth`).

4. Aktualizujte konfiguráciu PowerVP informáciami o súbore s certifikátom. Príklad: **`/opt/ibm/powervp/iconfig KeyringFile=myserver.p12 StashFile=myserver.sth CertificateLabel=MYSYSTEM`**. Ak ste nevytvorili skrytý súbor, zadajte tento príkaz:

```
/opt/ibm/powervp/iconfig KeyringFile=myserver.p12 KeyringPassword=yourpassword  
CertificateLabel=MYSYSTEM
```

Ak uložíte heslo do konfiguračného súboru PowerVP, odporúčame vám odstrániť verejný prístup na čítanie pre súbor `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf`. Ak označenie vášho certifikátu obsahuje medzery, označenie v predošlých príkazoch dajte do úvodzoviek (napríklad **`CertificateLabel="My Server"`**).

Predvolené porty servera PowerVP sú 13000 pre pripojenia bez SSL a 13001 pre pripojenia SSL. Ak chcete aktualizovať konfiguráciu servera PowerVP pre pripojenia SSL a nie-SSL na predvolenom porte, zadajte tento príkaz:

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

Ak chcete aktualizovať konfiguráciu servera PowerVP iba pre pripojenia SSL na predvolenom porte, zadajte tento príkaz:

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

Poznámka: Môžete tiež upraviť konfiguračný súbor v `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf`. Tento konfiguračný súbor tiež možno upraviť, ak chcete určiť protokoly SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 a TLS 1.2) a množiny šifrov TLS (Transport Layer Security), ktoré bude podporovať server PowerVP.

5. Spustíte (alebo reštartujete) server PowerVP.

Konfigurácia protokolu SSL v IBM i

Ak chcete nakonfigurovať protokol SSL v oddiele IBM i, vykonajte nasledujúce kroky.

1. Skopírujte svoj súbor s certifikátom servera do adresára `/etc/opt/ibm/powervp/certs`.
2. Pomocou webového rozhrania Správca digitálnych certifikátov (DCM) IBM i nainportujte svoj certifikát servera do skladu certifikátov `*SYSTEM`.
3. Pomocou správcu DCM aktualizujte priradenie certifikátu pre IBM PowerVP Server (ID aplikácie `QIBM_QPF_POWERVP_SERVER`) a vyberte svoj certifikát servera.

Poznámka: Pomocou správcu DCM tiež môžete aktualizovať definíciu aplikácie a vybrať protokoly SSL (TLS 1.0, TLS 1.1 a TLS 1.2) a množiny šifrov TLS, ktoré podporuje server PowerVP.

4. Predvolené porty servera PowerVP sú 13000 pre pripojenia bez SSL a 13001 pre pripojenia SSL. Ak chcete aktualizovať konfiguráciu servera PowerVP pre pripojenia SSL a nie-SSL na predvolených portoch, zadajte tento príkaz:

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

Ak chcete aktualizovať konfiguráciu servera PowerVP iba pre pripojenia SSL na predvolenom porte, zadajte tento príkaz:

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

Poznámka: Môžete tiež upraviť konfiguračný súbor v `/QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf`.

5. Spustíte (alebo reštartujete) server PowerVP pomocou tohto príkazu:

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

Konfigurácia protokolu SSL v agentoch na úrovni oddielu

Všetci agenti na úrovni oddielu v systéme sa registrujú u ich agenta na úrovni systému tak, že sa pripoja k agentovi na úrovni systému. Agent na úrovni systému sa musí dokázať pripojiť k jednej z počúvajúcich adries a portov agenta na úrovni systému. Ak agent na úrovni oddielu musí používať protokol SSL na pripojenie k agentovi na úrovni systému (ak napríklad agent na úrovni systému povoľuje iba pripojenia SSL), agent na úrovni oddielu musí byť nakonfigurovaný pre protokol SSL a jeho súbor kľúčov musí zahŕňať certifikačnú autoritu (CA), ktorá vydala certifikát agenta na úrovni systému. Ak certifikáty oboch systémov vydala rovnaká CA, súbor kľúčov už obsahuje správnu CA.

Spustenie a používanie rozhrania GUI PowerVP

PowerVP je monitor v reálnom čase, ktorý môže zhromažďovať a aktualizovať informácie o výkone maximálne raz za sekundu. Rozhranie GUI PowerVP zobrazuje údaje v reálnom čase.

Konfigurácia agenta PowerVP

Konfiguračný súbor PowerVP `powervp.conf` obsahuje direktívy, ktoré hovoria agentovi PowerVP, ako sa má spustiť.

Ak má váš oddiel viacero názvov hostiteľov alebo adries IP, môže byť potrebné oznámiť PowerVP, ktorý názov hostiteľa a adresu IP má používať. Názov hostiteľa a adresu IP môžete určiť pomocou direktívy

AgentHostNameAndIP pre PowerVP na použitie pre agenta. Ak neposkytnete túto direktívu, PowerVP použije prvý názov hostiteľa, ktorý systém vráti pri volaní rozhrania názvu hostiteľa pre názvy hostiteľa agentov a použije tiež prvú adresu IP pre tento názov hostiteľa. Ak chcete, aby agent používal iný názov hostiteľa alebo adresu IP, zadajte ich pomocou direktívy **AgentHostNameAndIP** takto:

AgentHostNameAndIP názov adresa_ip

Hodnota *názov* je názov hostiteľa a *adresa_ip* je adresa IP.

Spustenie rozhrania GUI PowerVP

Rozhranie GUI PowerVP môžete spustiť z ponuky **Štart** v operačnom systéme Windows alebo jednou z inou metód pre spustenie rozhrania GUI PowerVP, ako je pracovná plocha, lišta rýchleho spustenia alebo programová skupina. Ak chcete spustiť rozhranie GUI PowerVP, nájdite ikonu PowerVP.

Ak ste nasadili aplikáciu GUI PowerVP do aplikačného servera niekde vo svojej sieti, musíte nasmerovať prehliadač na adresu URL aplikačného servera. Tento proces sa často vykonáva cez odkaz URL na webovej stránke. Kontaktujte osobu, ktorá nainštalovala PowerVP, a požiadajte o adresu URL na spustenie PowerVP.

Pripojenie k agentovi

Pripojte PowerVP s agentom PowerVP v systéme POWER. Po pripojení PowerVP k agentovi PowerVP môže PowerVP zobrazit' informácie o systéme POWER v sekciách informácií o systéme a hostiteľovi.

Ak chcete pripojiť PowerVP k agentovi PowerVP, vykonajte tieto kroky:

1. Na uvítacej stránke PowerVP kliknite na položku **Nové pripojenie**. Zobrazí sa stránka Nové pripojenie.
2. Vyplňte informácie na stránke Nové pripojenie.
 - Do poľa **Názov hostiteľa** zadajte názov hostiteľa TCP/IP systému POWER, kde ste nainštalovali agenta na úrovni systému. Musíte sa pripojiť k agentovi na úrovni systému a zadať platné meno používateľa a heslo v systéme POWER.
 - Ak ste nepoužili predvolené porty, musíte zmeniť porty.
 - Ak počas inštalácie agenta PowerVP vyberiete iba použitie protokolu SSL, začiarknite políčko **Bezpečné** a zrušte začiarknutie políčka **Nezabezpečené**.
 - Ak chcete zobrazit' aktuálne údaje, zrušte začiarknutie políčka **Načítat' dátum**.
 - Ak chcete zobrazit' historické údaje zo skladu údajov PowerVP, začiarknite políčko **Načítat' dátum** a zadajte dátum a čas.
3. Kliknite na položku **Pripojiť**.

PowerVP je teraz pripojené k vášmu systému POWER a informácie o vašom systéme POWER sú zobrazené v sekciách informácií o systéme a hostiteľovi. Hlavný panel zobrazuje uzly a oddiely vo vašom systéme POWER. Pri prehrávaní historických údajov z údajového zdroja môžete používať tlačidlá prehrávača diskov DVR na rýchly posun vpred, vzad, pozastavenie atď.

Prahy a výstrahy

Môžete nakonfigurovať agenta PowerVP na monitorovanie úrovni využitia CPU a zbernice a na generovanie výstrahy, ak využitie vášho systému s procesorom IBM POWER8 prekročí nakonfigurovaný prah počas nakonfigurovaného časového úseku.

Pred použitím tejto funkcie analyzujte svoj systém pomocou grafického používateľského rozhrania (GUI) PowerVP a určite charakteristiky využitia systému. Tieto informácie môžete použiť na nastavenie prahov a výstrah.

Výstraha je správa v systémovej protokole v operačných systémoch AIX Virtual I/O Server (VIOS) a Linux a práva vo fronte správ systémoveho operátora, QSYSOPR operačnom systéme IBM i. Potom môžete použiť mechanizmy operačného systému na sledovanie správy a informovanie vašich administrátorov systému o probléme. Konfiguračné parametre obsahujú prah (percento využitia), ktorý spustí výstrahu, množstvo času (trvanie), koľko musí využitie prekročiť prah, aby sa vygenerovala výstraha (takto sa ignorujú zanedbateľné špičky výkonu), množstvo času

čakania pred odoslaním ďalšej výstrahy (opakovaná výstraha), kým je stále prekročený prah, a úroveň systémového protokolu (pre operačné systémy AIX, VIOS a Linux). Čas opakovanej výstrahy umožňuje vašim administrátorom systému vykonať akciu pred vygenerovaním ďalšej správy.

Potom môžete použiť aplikácie, ktorými už možno monitorujete QSYSOPR alebo systémový protokol, na vygenerovanie textových správ, e-mailov alebo stránok, ktoré informujú administrátorov systému o situácii.

Možno monitorovať využitie CPU systému a využitie CPU individuálneho oddielu. Môžete tiež monitorovať využitie zbernice, zbernice A (internode), zbernice X (intranode), zbernice pamäťového radiča a I/O zbernice.

Konfiguračný súbor agenta PowerVP obsahuje konfiguračné informácie. Tento súbor je v adresári `/etc/opt/ibm/powervp` v operačnom systéme AIX, VIOS a Linux a v adresári `/QIBM/UserData/powervp` v operačnom systéme IBM i. Nasledujú direktívy konfiguračného súboru:

- **UtilizationAlertPartitionCPU** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertSystemCPU** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertAbus** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertXbus** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertMCbus** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertInputIObus** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*
- **UtilizationAlertOutputIObus** *percento trvanie opakovaná_výstraha úroveň*

V každej z týchto direktív hodnota *percento* označuje prah percentuálneho využitia, kedy sa spustí monitorovanie výstrahy. Hodnota *trvanie* je množstvo času v sekundách, pre ktoré musí využitie prekročiť zadané *percento*, aby sa vygenerovala výstraha. Hodnota *opakovaná_výstraha* je množstvo času v sekundách po odoslaní výstrahy, po ktorom sa pošle ďalšia výstraha (za predpokladu, že využitie naďalej prekračuje prah). Hodnota *úroveň* určuje závažnosť chyby na nahlásenie. Hodnota *úroveň* sa používa iba v operačných systémoch AIX, VIOS a Linux. Ignoruje sa v operačnom systéme IBM i. Hodnota *úroveň* má predvolenú hodnotu *Notice* pre operačné systémy Linux, AIX a VIOS. Platné hodnoty pre *úroveň* zahŕňajú úrovne závažnosti systémového protokolu: *Emergency*, *Alert*, *Critical*, *Error*, *Warning*, *Notice* a *Informational*. Funkcia systémového protokolu (syslog) bude *daemon*.

Môžete nakonfigurovať iba situácie, ktoré chcete monitorovať. Pre situácie, ktoré nechcete monitorovať, nezadávejte žiadnu direktívu konfiguračného súboru.

Využitie **SystemCPU** je využitie CPU celého systému s procesorom POWER vrátane všetkých oddielov pre všetky aktivované jadrá.

Využitie **PartitionCPU** je využitie CPU individuálneho oddielu na základe jeho oprávnenej kapacity procesora.

Využitie **Abus** a **Xbus** možno použiť na monitorovanie afinity oddielu systému.

Využitie **MCbus** možno použiť na monitorovanie vyhradenia pamäte a afinity systému.

Využitie **InputIObus** a **OutputIObus** vám umožňuje samostatne monitorovať vysoké využitie prichádzajúceho a odchádzajúceho I/O.

Pre operačný systém IBM i, PowerVP pošle správu do frontu správ QSYSOPR. Nasledujú identifikátory správ:

- SLE0121 pre **UtilizationAlertSystemCPU**
- SLE0122 pre **UtilizationAlertPartitionCPU**
- SLE0123 pre **UtilizationAlertAbus**
- SLE0124 pre **UtilizationAlertXbus**
- SLE0125 pre **UtilizationAlertMCbus**
- SLE0126 pre **UtilizationAlertInputIObus** a **UtilizationAlertOutputIObus**

Pre operačné systémy AIX, VIOS a Linux (a pre operačný systém IBM i), text správy začína identifikátorom správy:

- MSG0107 pre UtilizationAlertSystemCPU
- MSG0106 pre UtilizationAlertPartitionCPU
- MSG0108 pre UtilizationAlertAbus
- MSG0109 pre UtilizationAlertXbus
- MSG0110 pre UtilizationAlertMCbus
- MSG0111 pre UtilizationAlertInputIObus a UtilizationAlertOutputIObus

Okrem správy vo fronte QSYSOPR alebo systémovom protokole, PowerVP zaprotokoluje správu do protokolu úloh pre agenta PowerVP v operačnom súbore IBM i a do súboru `/var/log/powervp.log` v operačných systémoch AIX, VIOS a Linux.

Trvalý údajový sklad

Agenta PowerVP možno nakonfigurovať tak, aby zapisoval údaje o výkone PowerVP do súboru známeho tiež ako *údajový sklad*. Môžete nakonfigurovať údajový sklad na povolenie protokolovania údajov o výkone PowerVP, názov cesty k súboru na ukladanie údajov, ako dlho sa používa aktuálny súbor pred zatvorením a vytvorením nového súboru údajového skladu alebo ako veľký má byť súbor pred zatvorením a vytvorením nového súboru údajového skladu. Môžete tiež nakonfigurovať, ako dlho majú archivované súbory zostať uložené vo vašom serveri s procesorom POWER.

Agentu PowerVP možno nakonfigurovať tak, aby zapisoval údaje o výkone PowerVP do súboru nazývaného *údajový sklad*. Ak chcete nakonfigurovať údajový sklad, musíte zmeniť konfiguračný súbor pre svojho agenta PowerVP. Keď zaznamenávate údaje o výkone PowerVP, PowerVP používa priestor na vašom systémovom disku POWER. Množstvo priestoru závisí od veľkosti vášho systému POWER, počtu oddielov nakonfigurovaných vo vašom systéme POWER a intervalu vzorkovania, ktorý je nakonfigurovaný pre agenta PowerVP. Veľkosť záznamového súboru PowerVP musíte monitorovať, aby ste zaručili dostatok priestoru pre súbor. Na riadenie údajového skladu PowerVP môžete použiť direktívy LogFileRotation a LogFileArchive. Môžete tiež použiť direktívu SampleInterval na zmenšenie množstva údajov o výkone, ktoré sa zaznamenávajú v údajovom sklade. Konfiguračný súbor PowerVP je `/etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf` v operačných systémoch AIX, VIOS a Linux a `/QIBM/UserData/powervp/powervp.conf` v operačnom systéme IBM i.

Direktívy konfiguračného súboru

Pomocou direktív konfiguračného súboru, ktoré sú priradené k údajovému skladu PowerVP, môžete povoliť alebo zakázať protokolovanie, určiť názov cesty k súboru údajového skladu, zadať veľkosť súboru alebo časový rámec pre rotáciu do nového súboru a nastaviť počet dní uchovania archívu.

LogData

Direktíva LogData konfiguračného súboru sa používa na povolenie alebo zakázanie údajového skladu PowerVP. Táto direktíva má jeden parameter s hodnotami *Yes* alebo *No*. Predvolená hodnota je *No*.

LogFilePath

Direktíva LogFilePath konfiguračného súboru sa používa na určenie, kde musí PowerVP uložiť súbor údajového skladu. Predvolené umiestnenie je `/opt/ibm/powervp/logs` v operačných systémoch AIX, VIOS a Linux a `/QIBM/UserData/powervp/logs` v operačnom systéme IBM i. Do tejto zložky neukladajte žiadne iné súbory. Agent PowerVP môže byť nakonfigurovaný na archivovanie starých súborov údajového skladu. Účinnosť archivácie je lepšia, ak sú v tejto zložke uložené iba súbory údajového skladu PowerVP. Názov súboru je riadený cez PowerVP a má tento formát: **PVPmmdyyyhhmmss.csv**, kde *mmdyyy* je mesiac/deň/rok a *hhmmss* je hodina/minúta/sekunda prvého údajového súboru. Súbor používa formát údajov oddelených čiarkou (CSV), ktorý možno importovať do tabuľkových aplikácií.

LogFileRotation

Direktíva LogFileRotation konfiguračného súboru vám umožňuje riadiť, kedy PowerVP zatvorí aktuálny súbor údajového skladu a začne ukladať údaje do nového súboru. Takto môžete riadiť veľkosť súborov údajového skladu. Môžete nastaviť počet hodín, ktoré PowerVP zapíše do súboru pred jeho zatvorením a

začatím zapisovania do nového súboru. Môžete tiež nastaviť veľkosť súboru údajového skladu. Ak chcete zadať čas, zadajte číslo medzi 1 a 24 nasledované písmenom H. Napríklad 12H znamená 12 hodín. Ak chcete určiť veľkosť súboru, zadajte číslo nasledované písmenom M (ako megabajty) alebo G (ako gigabajty). Ak použijete veľkosť súboru, PowerVP spraví rotáciu súboru, keď sa veľkosť súboru priblíži k tejto hodnote. Každý riadok súboru má inú veľkosť, preto sa veľkosti výsledných súborov nebudú zhodovať s touto hodnotou. Minimálna hodnota pre veľkosť je 100M. PowerVP rotuje protokolový súbor o polnoci, 00:00:00, pre každú metódu rotácie.

LogFileArchive

Direktíva LogFileArchive konfiguračného súboru vám umožňuje riadiť, ako dlho sa súbory údajového skladu uchovávajú vo vašom serveri POWER. Táto direktíva akceptuje jednu číselnú hodnotu, počet dní na uchovanie súborov údajového skladu. Agent PowerVP o polnoci určí, či treba archivovať súbory, a vykoná operáciu archivácie. Predvolená hodnota je sedem dní. Ak PowerVP skúsi archivovať súbor údajového skladu, ktorý používa iná aplikácia, súbor sa označí na vymazanie a pri zatvorení danej aplikácie sa vymaže.

Ak chcete prehrať zaznamenané informácie z údajového skladu PowerVP, pozrite si časť “Spustenie a používanie rozhrania GUI PowerVP” na strane 10. Zadajte začiatkový dátum a čas, aby agent PowerVP našiel údaje pre tento dátum a čas a poslal ich do rozhrania GUI PowerVP.

Formát údajového skladu

Do údajového skladu sa zapisujú jedinečné záznamy pre každý typ údajov o výkone vo formáte hodnôt oddelených čiarkou (CSV). Aby sa dal trvalý údajový sklad používať s inými nástrojmi, je štruktúrovaný ako položky informácií pre každý záznam, ktorý obsahuje údaje o výkone. Tieto položky informácií sa zapisujú na začiatok každého súboru. Tieto záznamy poskytujú hlavičky stĺpcov pre typ riadka. Prvý stĺpec každého riadka je *kl'úč* pre údaje na danom riadku. Všetky riadky, ktoré sa zhodujú s prvým stĺpcom (s výnimkou riadkov AAA), sú rovnaké údaje, ale referencujú iný čas alebo iný hardvérový procesorový modul, hardvérové jadro procesora, oddiel, disk, ethernetovú linku alebo udalosť.

Špeciálne typy riadkov sú: AAA a ZZZZ. Riadky AAA obsahujú všeobecné informácie o systéme POWER a o PowerVP. Tieto typy riadka zahŕňajú verziu PowerVP, typ operačného systému a úroveň vydania pre oddiel, v ktorom je spustený agent, rýchlosť vzorkovania a iné informácie o systéme POWER. Riadky ZZZZ obsahujú informácie o časovej značke. Informácia o časovej značke má identifikátor časovej značky v druhom stĺpci, ktorý má formát Txxxxx, kde x je číslo a T00000 sa používa pre informačný riadok. Riadky ZZZZ majú stĺpec pre armádny čas, dátum, číselnú časovú značku (sekundy od 1. januára 1970, 00:00, UTC) a číselný register časovej základne zo systému POWER. Identifikátor časovej značky sa používa vo všetkých ostatných položkách na referencovanie času pre údaje na riadku.

Druhý stĺpec všetkých riadkov (s výnimkou riadkov časovej značky a informačných riadkov) je stĺpec počtu výskytov. Počet výskytov nula znamená, že zvyšok riadka sú označenia stĺpcov a zvyšok riadkov sú snímky údajov s počtom výskytov, ktorý sa zvyšuje pre jedinečné informácie pre daný čas. Tretí stĺpec každého riadka (s výnimkou riadkov časovej značky a informačných riadkov) je stĺpec času, ktorý sa používa na korelovanie riadka na správny riadok časovej značky.

Položky časovej značky

Záznam definície časovej značky má riadok definície s druhým stĺpcom nastaveným na T00000, čo označuje, že ide o riadok hlavičky.

- ZZZZ, T00000, vojenský čas ako HH:MM:SS, dátum ako DD-MM-YYYY, časová značka v sekundách uplynutých od 1. januára 1970 00:00 UTC, register časovej základne

Riadky časovej značky sú podobné nasledujúcim príkladom. PowerVP rotuje súbor údajového skladu každý deň o polnoci, najväčší identifikátor času je T86400.

- ZZZZ, T00001, 13:50:00, 25/01/2014, 1390679400
- ZZZZ, T00002, 13:50:01, 25/01/2014, 1390679401

Položky informácií PowerVP

V každom súbore sú ako prvé zahrnuté nasledujúce položky. Tieto položky sú v súbore uvedené iba raz.

Riadok programu PowerVP obsahuje PowerVP.

- AAA, názov programu, PowerVP

Riadok verzie PowerVP obsahuje verziu, vydanie a úroveň modifikácie (VRM) produktu PowerVP. PowerVP V1R1M3 podporuje údajový sklad. Verzia sa aktualizuje aktuálnym VRM a balíkom opráv, ktorý sa použil na vyprodukovaní údajov. Napríklad:

- AAA, verzia, V1R1M3
- AAA, verzia, V1R1M3 SP1

Riadok operačného systému obsahuje operačný systém pre agenta. Súbor je vo formáte ASCII pre všetky operačné systémy vrátane IBM i. Riadok operačného systému má tieto položky:

- AAA, operačný systém, AIX
- AAA, operačný systém, IBM i
- AAA, operačný systém, Linux
- AAA, operačný systém, VIOS

Riadok verzie operačného systému obsahuje verziu operačného systému, v ktorom bol spustený agent. Pre operačný systém IBM i sa položka podobá tomuto príkladu:

- AAA, verzia operačného systému, V7R2M0

Pre operačný systém AIX sa položka podobá tomuto príkladu:

- AAA, verzia operačného systému, 7.1.0.0

Pre operačný systém Linux sa položka podobá týmto príkladom:

- AAA, verzia operačného systému, RHEL 7.0
- AAA, verzia operačného systému, SLES 11 SP3
- AAA, verzia operačného systému, VIOS 2.2.3.4

Riadok typu agenta označuje, či bol riadok zapísaný agentom na úrovni systému alebo agentom na úrovni oddielu. Agenti na úrovni systému zapisujú do súboru údaje systému aj oddielu, agenti na úrovni oddielu zapisujú do súboru iba údaje oddielu.

- AAA, typ agenta, systém
- AAA, typ agenta, oddiel

Riadok názvu hostiteľa TCP/IP obsahuje názov hostiteľa agenta TCP/IP. Názov hostiteľa nemusí byť úplný v závislosti od konfigurácie TCP/IP operačného systému v agentovi.

- AAA, názov hostiteľa agenta, môj_systém
- AAA, názov hostiteľa agenta, moja_spoločnosť.com

Riadok verzie procesora obsahuje verziu procesora systému POWER. Položka sa podobá týmto príkladom:

- AAA, verzia procesora, POWER7
- AAA, verzia procesora, POWER8

Riadok rýchlosti vzorkovania agenta obsahuje rýchlosť vzorkovania v sekundách.

- AAA, rýchlosť vzorkovania v sekundách, 1

Riadok frekvencie systémových hodín Power v megahertzoch.

- AAA, frekvencia hodín v MHz, 3920

Riadok frekvencie časovej základne systému Power obsahuje frekvenciu časovej základne v megahertzoch

- AAA, frekvencia časovej základne v MHz, 512

Riadok sériového čísla systému Power obsahuje sériové číslo systému Power.

- AAA, sériové číslo systému, 10CD93T

Riadok informácií o časovom pásme oddielu obsahuje posun časového pásma oddielu od Greenwichského času (GMT).

- AAA, posun časového pásma oddielu, 6
- AAA, posun časového pásma oddielu, -2

Topológia

Položky topológie obsahujú informácie o fyzickej topológii pre systém POWER. V súbore môže existovať viacero položiek topológie. Pri aktivácii alebo deaktivácii uzlov, čipov alebo jadier sa následné záznamy topológie uložia do súboru, ktorý obsahuje čas zmeny topológie.

Topológia systému:

Záznam SYSTOP topológie systému obsahuje celé čísla pre počet uzlov, čipov, jadier a virtuálnych procesorov v systéme POWER. Každý systém obsahuje informácie iba pre jeden systém POWER, preto záznam SYSTOP neobsahuje žiadny riadok alebo obsahuje jeden riadok. Ak sa zmení konfigurácia hardvéru, kým je spustené PowerVP, zapíše sa nový záznam SYSTOP na opísanie novej konfigurácie.

- SYSTOP, 0, T00000, počet uzlov, počet čipov, počet jadier, počet virtuálnych procesorov

Po zmene hardvérovej konfigurácie sa bude položka podobat' týmto príkladom:

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

Topológia čipov:

Riadky CHIPTOP s topológiou čipov obsahujú informácie o procesorových moduloch (čipoch) v systéme. Každý procesorový modul má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každý procesorový modul. Ak sa zmení topológia, riadky CHIPTOP sa zapisujú s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny. Riadky obsahujú celé čísla pre stĺpce ID stĺpce šírky. Pre stĺpce zbernice, stĺpec pripojenej linky obsahuje hodnotu Yes alebo No. Ak je zbernica pripojená, hodnota je Yes. Stĺpec ID zodpovedajúceho uzla koncového bodu linky alebo čipu označuje ID uzla alebo čipu koncového bodu. Ak zbernica nie je pripojená, hodnota je No. ID koncového bodu je 0, čo znamená, že je pripojený k čipu alebo uzlu 0. Pre zbernice GX, PHB a MC, stĺpec pripojenia tiež obsahuje hodnotu Yes alebo No.

- CHIPTOP, 0, T00000, ID fyzického čipu, ID hardvérového čipu, ID čipu spojového prvku, ID hardvérového uzla, šírka zbernice A (ABC), šírka zbernice X (WXYZ), šírka zbernice GX, šírka zbernice MC, šírka zbernice PHB, pripojená linka A0 (A), ID uzla koncového bodu linky A0 (A), pripojená linka A1 (B), ID uzla koncového bodu linky A1 (B), pripojená linka A2 (C), ID uzla koncového bodu linky A2 (C), pripojená linka X0 (W), ID čipu koncového bodu linky X0 (W), pripojená linka X1 (X), ID čipu koncového bodu linky X1 (X), pripojená linka X2 (Y), ID čipu koncového bodu linky X2 (Y), pripojená linka X3 (Z), ID čipu koncového bodu linky X3 (Z), pripojená zbernica GX0/PHB0, pripojená zbernica GX1/PHB1, pripojená zbernica PHB2, pripojená zbernica PHB3, pripojená zbernica MC0, pripojená zbernica MC1, pripojená zbernica MC2, pripojená zbernica MC3
- CHIPTOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Yes, 2, Yes, 2, No, 0, Yes, 1, Yes, 2, No, 0, No, 0, Yes, No, No, No, No, Yes, No, No
- CHIPTOP, 002, T00001, 1, 1, 1, 0, 2, 2, 2, 2, 2, Yes, 2, Yes, 0, No, 0, Yes, 1, Yes, 2, No, 0, No, 0, No, Yes, No, No, Yes, No, No, No

Topológia jadier:

Záznamy CORETOP topológie jadier obsahujú informácie o jadrách procesora v systéme. Druhý stĺpec s hodnotou 0 označuje hlavičkový záznam stĺpca. Každé jadro má vlastný záznam s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 001 a zvyšuje sa pre každé jadro. Ak sa zmení topológia, záznamy CORETOP sa prepíšu po zapísaní nových záznamov CHIPTOP s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny. Záznamy obsahujú celé čísla pre všetky položky s výnimkou stavu jadra, ktorá má jednu z týchto znakových hodnôt: Not installed, Guarded off, Unlicensed, Shared, Borrowed alebo Dedicated. Priradený oddiel je celé číslo 65535, ak jadro nie je priradené k vyhradenému oddielu alebo ak nie je v skupine zdieľania.

- CORETOP, 0, T00000, ID jadra, ID čipu, ID modulu, ID uzla, stav jadra, ID logického procesora, register identifikácie procesora, priradené ID oddielu, nominálna frekvencia v MHz, aktuálna frekvencia v MHz, primárna doména afinity, sekundárna doména afinity
- CORETOP, 1, T00001, 0, 0, 0, 0, Dedicated, 1, 0, 1, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 2, T00001, 1, 0, 0, 0, Shared, 4, 4, 65535, 4000, 4004, 0, 1
- CORETOP, 3, T00001, 2, 0, 0, 0, Borrowed, 8, 8, 65535, 4000, 40004, 0, 1

Zaregistrované oddiely:

Položky REGLPARS zaregistrovaných oddielov definujú oddiely, ktoré sú zaregistrované ako agenti na úrovni oddielu agentom na úrovni systému. Druhý stĺpec s hodnotou 0 označuje hlavičkový záznam stĺpca. Každá položka zaregistrovaného oddielu má vlastný záznam s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 001 a zvyšuje sa pre každý zaregistrovaný oddiel. Ak sa oddiel zaregistruje alebo sa sám odstráni zo zoznamu oddielov, záznamy REGLPARS sa prepíšu s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny.

- REGLPARS, 0, T00000, ID oddielu, verzia, operačný systém, typ agenta, verzia procesora, typ autentifikácie, názov hostiteľa, adresa IP
- REGLPARS, 1, T00001, 0, 3, AIX, partition, POWER8, system, myvios.domain.com, 9.5.11.11
- REGLPARS, 2, T00001, 1, 3, IBM i, partition, POWER8, system, myibmi.domain.com, 9.5.11.12
- REGLPARS, 3, T00001, 2, 3, Linux, partition, POWER8, system, myrhel.domain.com, 9.5.11.13
- REGLPARS, 4, T00001, 3, 3, VIOS, system, POWER8, system, myvios.domain.com, 9.5.11.14

Informácie o afinite podľa domény:

Položky topológie AFFDTP domény afinity definujú domény afinity v systéme. Druhý stĺpec s hodnotou 0 označuje hlavičkový záznam stĺpca. Každá doména afinity má vlastný záznam s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 001 a zvyšuje sa pre každú doménu afinity. Ak sa zmení topológia, záznamy AFFDTP sa prepíšu s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny.

- AFFDTP, 0, T00000, primárna doména, sekundárna doména, celkovo jednotiek procesora, voľné jednotky vyhradeného procesora, voľné jednotky zdieľaného procesora, celková pamäť, voľná pamäť, počet oddielov v doméne
- AFFDTP, 1, T00001, 1, 0, 600, 100, 100, 256, 10, 13

Informácie o afinite podľa oddielu:

Položky topológie AFFPTOP afinitného oddielu definujú afinitu podľa oddielu. Druhý stĺpec s hodnotou 000 označuje hlavičkový záznam stĺpca. Každý oddiel má vlastný záznam s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 001 a zvyšuje sa pre každý oddiel. Ak sa zmení topológia, záznamy AFFPTOP sa prepíšu s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny. Pole pokrytia umiestnenia je znak a obsahuje jednu z týchto hodnôt: unknown, contained in primary domain, contained in secondary domain, spread across secondary domain, wherever fits alebo scramble. Všetky ostatné polia sú číselné. Každý záznam oddielu tiež obsahuje počet záznamov elementu afinity. Posledné pole v zázname AFFPTOP označuje, koľko záznamov elementu afinity nasleduje, a pole ID oddielu v elementoch sa zhoduje s ID oddielu v zázname oddielu.

- AFFPTOP, 0, T00000, ID oddielu, poradie priradenia, pokrytie priradenia, skóre afinity (0-100), počet elementov domény afinity

- AFFPTOP, 1, T00001, 1, 1027, 1, 90, 2

Elementy afinity sa podobajú týmto príkladom:

- AFFPELE, 0, T00000, ID oddielu, primárna doména afinity, index sekundárnej domény, priradené jednotky vyhradeného procesora, predvolená priradená vyhradená pamäť, rezervovaná priradená vyhradená pamäť 1, rezervovaná priradená vyhradená pamäť 2, priradené 16 GB stránky vyhradenej pamäte
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 2, 2, 600, 124, 0, 0
- AFFPELE, 1, T00001, 1, 2, 3, 2, 600, 244, 0, 0

Informácie o doméne afinity podľa virtuálneho procesora:

Informácie o doméne afinity AFFVPROC, ktoré poskytujú záznamy virtuálneho procesora, definujú afinitu domény podľa virtuálneho procesora. Druhý stĺpec s hodnotou 000 označuje hlavičkový záznam stĺpca. Každý virtuálny procesor má vlastný záznam s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 001 a zvyšuje sa pre každý virtuálny procesor. Ak sa zmení topológia, záznamy AFFVPROC sa prepíšu s nastaveným stĺpcom času, ktorý označuje čas zmeny. Všetky polia sú číselné.

- AFFVPROC, 0, T00000, ID oddielu, index virtuálneho procesora, index fyzického procesora, index primárnej domény afinity, index sekundárnej domény afinity
- AFFVPROC, 1, T00001, 1, 3, 4, 2, 4

Údaje agenta systému

Informácie agenta na úrovni systému sa získavajú z hypervisoru pre všetky oddiely a jadrá v systéme.

Využitie CPU podľa jadra:

Údaje o využití CPU sa získavajú z hypervisoru systému POWER podľa ID jadra. Každé jadro má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každé jadro.

- SCPUBC, 0, T00000, ID jadra, delta používateľa plus PURR (Processor Utilization Resource Register) jadra, delta nefiltrovaného PURR, detail spustených inštrukcií, delta celkových spustených cyklov, delta časovej základne pre túto vzorku, aktuálna frekvencia jadra v MHz
- SCPUBC, 1, T00001, 8, 105582, 253924, 15066481, 98522555, 180168156, 3255

Cykly časovej základne podľa jadra:

Využitie cyklov časovej základne sa získava podľa jadra. Každé jadro má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každé jadro.

- SCYCBC, 0, T00000, ID jadra, delta cyklov časovej základne, delta časovej základne
- SCYCBC, 1, T00001, 8, 239116358, 527434092

Využitie zbernice podľa cyklov časovej základne podľa jadra:

Využitie zbernice POWER sa získava podľa čipu. Každý čip má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každý čip. Systémy POWER8 neposkytujú tieto informácie. Súbor preto neobsahuje žiadne záznamy pre POWER8.

- SBUSBC, 0, T00000, ID čipu, percento využitia zbernice A0 (A), percento využitia zbernice A1 (B), percento využitia zbernice A2 (C), percento využitia zbernice X0 (W), percento využitia zbernice X1 (X), percento využitia zbernice X2 (Y), percento využitia zbernice X3 (Z), percento využitia zbernice PHB0 alebo GX0 na vstupe, rýchlosť zbernice PHB0 alebo GX0 na vstupe, percento využitia zbernice PHB1 alebo GX1 na vstupe, rýchlosť zbernice PHB1 alebo GX1 na vstupe, percento využitia zbernice PHB2 na vstupe, rýchlosť zbernice PHB2 na vstupe, percento využitia zbernice PHB3 na vstupe, rýchlosť zbernice PHB3 na vstupe, percento využitia zbernice PHB0 alebo GX0 na výstupe, rýchlosť zbernice PHB0 alebo GX0 na výstupe, percento využitia zbernice PHB1 alebo GX1 na výstupe, rýchlosť zbernice PHB1 alebo GX1 na výstupe, percento využitia zbernice PHB2 na výstupe, rýchlosť

zbernice PHB2 na výstupe, percento využitia zbernice PHB3 na výstupe, rýchlosť zbernice PHB3 na výstupe, percento využitia zbernice MC0, percento využitia zbernice MC1, percento využitia zbernice MC2, percento využitia zbernice MC3

- SBUSBCH, 1, T00001, 5, 1, 0, 0, 4, 3, 0, 1, 65, 0, 0, 0, 0, 0, 5, 389, 0, 0, 0, 0, 0, 9, 8, 0, 0

Využitie CPU podľa oddielu:

Využitie CPU podľa oddielu obsahuje oprávnené, uzatvorené, otvorené, poskytnuté a nečinné cykly CPU podľa oddielu. Každý oddiel má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každý oddiel.

- SCPUBP, 0, T00000, ID oddielu, oprávnená kapacita, uzatvorené cykly, otvorené cykly, poskytnuté cykly, nečinné cykly
- SCPUBP, 1, T00001, 6, 100.00, 51.79, 41.79, 0.0, 2.71

Metriky oddielu:

Záznam metrik oddielu obsahuje individuálne metriky oddielu. Každý oddiel má vlastný riadok s druhým stĺpcom, ktorý začína číslom 1 a zvyšuje sa pre každý oddiel.

- SMETRICBP, 0, T00000, ID oddielu, verzia údajov o výkone, delta cyklov časovej základne čakajúcich na oprávnenie, delta počtu čakaní na oprávnenie, delta cyklov časovej základne čakajúcich na fyzický procesor, delta počtu priradení LPAR na spustenie, delta priradení domovského procesora, delta priradení primárnej domény afinity, delta priradení sekundárnej domény afinity, delta vzdialených priradení, delta priradení vyhradeného poskytnutého procesora, delta počtu inštrukcií, delta cyklov časovej základne
- SMETRICBP, 1, T00001, 6, 8, 300, 2, 200, 20, 18, 1, 1, 0, 0, 23245, 34323895

Údaje agenta oddielu

Nasledujúce záznamy sú záznamy agenta na úrovni oddielu a preto ich zhromažďujú všetci agenti, pretože agenti na úrovni systému zhromažďujú informácie na úrovni oddielu o sebe.

Stav oddielu:

Riadok stavu oddielu obsahuje informácie o stave oddielu. Na získanie týchto informácií v operačnom systéme AIX, PowerVP používa aplikačné programovacie rozhrania (API) perfstat(); v operačnom systéme Linux používa informácie zo súboru /proc/ppc64/lparcfg; v operačnom systéme IBM i používa na získanie týchto informácií systémové rozhrania API.

- PSTAT, 0, T00000, ID oddielu, vyhradený alebo zdieľaný, uzatvorený alebo otvorený, povolené prispievanie, oprávnená kapacita, aktívne procesory v zdieľanej oblasti, názov oddielu
- PSTAT, 1, T00001, 4, Shared, Uncapped, No, 1, 7, PARTITION4

Cykly na inštrukciu (CPI) oddielu:

Riadok CPI oddielu obsahuje informácie o cykloch na inštrukcie, ktoré boli získané z jednotky monitorovania výkonu (PMU). PowerVP zhromažďuje počet udalostí pre tieto skupiny v 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 a pm_dsourcel8; a pre tieto skupiny v 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 a pm_prefetch2.

- PCPI, 0, T00001, názov skupiny, počet udalostí 1, počet udalostí 2, počet udalostí 3, počet udalostí 4, počet udalostí 5, počet udalostí 6
- PCPI, 1, T00001, pm_utilization, 9790840, 8165099, 3656739, 2536237, 2536237, 8165035

Priepustnosť Ethernetu oddielu:

Riadok priepustnosti Ethernetu oddielu obsahuje počet pre odosielanie/prijem pre ethernetové rozhranie v oddiele.

- PENET, 0, T00000, názov rozhrania, odoslané kilobajty, prijaté kilobajty

- PENET, 1, T00001, en0, 6256, 3425

Diskové I/O oddielu:

Riadok diskového I/O oddielu obsahuje diskové I/O pre disk pre oddiel.

- PDISK, 000, T00000, názov, prečítané kilobajty, zapísané kilobajty
- PDISK, 001, T00001, hdisk0, 2.57, 4.75

Cykly CPU oddielu:

Riadok cyklov CPU oddielu obsahuje typy cyklov CPU, ktoré používa oddiel.

- PCPU, 0, T00000, oprávnené cykly, uzatvorené cykly, otvorené cykly, poskytnuté cykly, nečinné cykly
- PCPU, 1, T00001, 100.00, 51.47, 43.27, 0.0, 2.71

Zaznamenávanie a prehrávanie metrík výkonu v PowerVP

PowerVP môžete používať na zaznamenávanie a ukladanie metrík výkonu. Sklad údajov PowerVP v agentovi môže nepretržite zaznamenávať metríky výkonu PowerVP vášho systému. Alternatívne môžete zaznamenať a uložiť metríky výkonu do súboru vo svojom aplikačnom serveri pomocou PowerVP.

Ak sklad údajov PowerVP v agentovi zaznamenáva metríky výkonu PowerVP vášho systému, môžete prehrať metríky výkonu z ľubovoľného časového úseku, ktorý je obsiahnutý v sklade údajov. Pri prehrávaní historických údajov o výkone zo servera môžete používať tlačidlá prehrávača diskov DVD na rýchly posun vpred, vzad, pozastavenie atď.

PowerVP môžete používať na zaznamenávanie metrík výkonu porovnávacích testov systému počas vykonávania špecifického pracovného zaťaženia. Toto zaznamenávanie porovnávacieho testu potom možno použiť na porovnanie so systémom, ktorý vykonáva rovnaké pracovné zaťaženie so zmenami v konfigurácii systému. Ak plánujete zmeniť konfiguráciu svojho systému, použite funkciu zaznamenávania na určenie vplyvu zmien konfigurácie na výkon. Zaznamenané metríky výkonu systému môžete porovnať s aktuálnym výkonom systému tak, že prehráte nahrávku vo webovom prehliadači a pozriete si aktuálne metríky výkonu systému v inom webovom prehliadači. Ak chcete súčasne zobrazit' zaznamenané metríky výkonu systému a aktuálne metríky výkonu systému, musíte otvoriť PowerVP GUI v samostatných oknách webového prehliadača. Zaznamenané metríky výkonu systému a aktuálne metríky výkonu systému nemôžete zobrazit' naraz v rovnakej inštancii PowerVP GUI.

Ak chcete zobrazit' uložené informácie o výkone, môžete prehrať zaznamenané metríky výkonu. Uložené informácie o výkone môžete použiť na kontrolu vplyvu zmien konfigurácie na pracovné zaťaženie. Môžete zaznamenať aktuálne pracovné zaťaženie, potom zmeniť nastavenia alebo prostredie a znova zaznamenať rovnaké pracovné zaťaženie. Potom môžete porovnať obe nahrávky a skontrolovať, či sú vaše zmeny v nastaveniach alebo prostredí úspešné.

Pri zaznamenávaní dlhých časových úsekov môžete zmeniť interval vzorkovania vo svojom agentovi PowerVP. Predvolená hodnota je jedna sekunda. Ak budete ukladať nahrávky, odporúčame vám zmeniť tento interval na väčšiu hodnotu. Čím je menší interval, tým viac údajov sa zaznamenáva a súbor rastie oveľa rýchlejšie. Konfiguračný súbor je v /QIBM/UserData/PowerVP/powervp.conf v operačnom systéme IBM i a v /etc/opt/ibm/powervp/powervp.conf v operačných systémoch AIX/VIOS a Linux. Názov direktívy je SampleInterval. Ak zmeníte túto hodnotu, musíte zastaviť a reštartovať agenta PowerVP, aby sa použila nová hodnota.

Zaznamenávanie metrík výkonu

Ak chcete zaznamenať metríky výkonu, kliknite na položku **Spustiť zaznamenávanie** v oblasti ovládacích prvkov DVR aplikácie PowerVP GUI. Ak chcete tiež zaznamenať metríky výkonu špecifické pre platformu, kliknite na položku **Spustiť zaznamenávanie** na stránke oddielu.

Ak chcete zastaviť zaznamenávanie metrík výkonu, kliknite na položku **Zastaviť zaznamenávanie**.

Prehrávanie zaznamenaných metrík výkonu

Ak chcete zobraziť zaznamenané metriky výkonu, odpojte PowerVP GUI od spusteného systému a načítajte súbor zaznamenaných metrík výkonu. Ak chcete načítať súbor zaznamenaných metrík výkonu, kliknite na položku **Načítať**, aby sa zobrazil panel Načítať, ktorý zobrazí zložku pre každý zaznamenaný systém. Vyberte súbor s názvom, ktorý obsahuje dátum a čas nahrávky.

Kliknite na položku **Vybrať** a začnú sa prehrávať zaznamenané metriky výkonu. Na ovládanie prehrávania môžete použiť tlačidlá v sekcii **Prehrávanie**. Sú k dispozícii štandardné ovládacie prvky prehrávania: posun dozadu, pozastavenie, rýchly posun dopredu a zastavenie. Ak chcete zobraziť základné informácie, môžete otvoriť uzly.

Ak ste v rovnakom čase zaznamenali údaje o výkone špecifické pre platformu, tieto údaje sú obsiahnuté v samostatnom súbore a musíte ho načítať v inom webovom prehliadači, ktorý obsahuje PowerVP GUI. Ak chcete zobraziť údaje o výkone špecifické pre platformu, otvorte webový prehliadač s inštanciou PowerVP GUI a kliknite na položku **Načítať**. Súbory s príponou .slt obsahujú systémové údaje a súbory s príponou .prt obsahujú údaje o výkone špecifické pre platformu.

Keď zobrazíte zaznamenané metriky výkonu v PowerVP GUI, nemôžete pripojiť PowerVP GUI k spustenému systému alebo oddielu. Ak chcete zobraziť metriky výkonu pre spustený systém alebo oddiel, musíte otvoriť samostatný webový prehliadač s inštanciou PowerVP GUI a pripojiť PowerVP k systému alebo oddielu.

Používanie PowerVP na prístup k nástroju VIOS Performance Advisor

Nástroj VIOS Performance Advisor VIOS poskytuje poradenské hlásenia, ktoré sú založené na kľúčových metrikách výkonu rôznych prostriedkoch oddielu a zhromaždili sa z prostredia VIOS.

Nástroj VIOS Performance Advisor je zahrnutý s VIOS od verzie 2.2.2.0. Pomocou nasledujúcej direktívy VIOSAdvisor môžete nakonfigurovať agenta PowerVP, ktorý je spustený vo VIOS, na spustenie nástroja VIOS Performance Advisor podľa rozvrhu:

VIOSAdvisor čas_vykonávania čas_spustenia

Hodnota *čas_vykonávania* je trvanie, koľko má nástroj VIOS Performance Advisor zhromažďovať údaje pred vygenerovaním hlásenia. Táto hodnota musí byť v rozsahu od 10 do 60 minút. Hodnota *čas_spustenia* je hodina dňa, kedy má PowerVP spustiť nástroj VIOS Performance Advisor. Táto hodnota musí byť v rozsahu od 0 do 23 hodín a zodpovedá vojenskému času dňa. Ak chcete spustiť nástroj počas dňa viackrát, môžete zadať viacero direktív VIOSAdvisor.

Ak chcete zobraziť hlásenia nástroja VIOS Performance Advisor v aplikácii PowerVP Graphical User Interface (GUI), musíte pripojiť PowerVP GUI k agentovi VIOS. Potom v sekcii **VIOS Performance Advisor** grafického používateľského rozhrania môžete zobraziť najnovšie hlásenie alebo zobraziť hlásenie zo špecifického dátumu a času. Keď vyberiete zobrazenie najnovšieho hlásenia, PowerVP nájde hlásenie a pošle ho do PowerVP GUI. Keď zadáte dátum a čas, PowerVP pošle hlásenie, ktorého časová značka je rovnaká alebo väčšia ako určený dátum a čas. Alternatívne môžete vytvoriť nové hlásenie spustením nástroja VIOS Performance Advisor pre špecifické trvanie. Keď sa rozhodnete pre vytvorenie nového hlásenia, PowerVP spustí nástroj VIOS Performance Advisor. PowerVP po dokončení určeného trvania prijme a zobrazí výstup z nástroja VIOS Performance Advisor.

Bezpečnostné aspekty PowerVP

Rozhranie GUI PowerVP vás požiada o ID používateľa a heslo kvôli prístupu k oddielu agenta na úrovni systému. Z tohto dôvodu musíte mať platné ID používateľa a heslo pre daný oddiel, aby ste mohli používať rozhranie GUI PowerVP. Neexistujú žiadne špeciálne oprávnenia, ktoré sú potrebné na zobrazenie informácií o výkone PowerVP.

Keď prejdete do oddielu, aby ste zobrazili údaje špecifické pre oddiel, rozhranie GUI PowerVP sa pripojí k agentovi na úrovni oddielu, aby získalo údaje. Pozrite si nasledujúce bezpečnostné aspekty pre agentov na úrovni oddielu.

- PowerVP vás autentifikuje pre agenta na úrovni systému a ak je autentifikácia úspešná, môžete prejsť do oddielu a zobrazíť údaje na úrovni oddielu bez prihlásenia do oddielu agenta na úrovni oddielu.
- Inak môže byť potrebné, aby ste zadali ID používateľa a heslo pre daný oddiel.

V konfiguračnom súbore agenta `powervp.conf` `partition-level` je direktíva **ClientAuthentication**, ktorá riadi metódu autentifikácie pre agenta na úrovni oddielu. Predvolená hodnota tejto direktívy je **system**. Táto predvolená hodnota znamená, že sa musíte autentifikovať pre oddiel agenta na úrovni systému, aby ste mohli prejsť k podrobným informáciám o výkone agenta na úrovni oddielu. Ako hodnotu pre túto direktívu môžete zadať hodnotu **partition**, ktorá spôsobí, že rozhranie GUI PowerVP vás požiada o ID používateľa a heslo pre daný oddiel, aby ste mohli zobrazíť podrobné údaje o oddiele. Oddiely v systéme môžete nakonfigurovať pre iné autentifikačné metódy, ktoré poskytujú extra bezpečnosť pre oddiely, ktoré to vyžadujú. Ak použijete hodnotu **system** pre direktívu vo všetkých oddieloch, ID používateľa a heslo stačí zadať iba raz.

Rozhranie GUI PowerVP je teraz aplikácia, ktorá je spustená v aplikačnom serveri, preto môžete používať bezpečnostné mechanizmy, ktoré podporuje aplikačný server, na vnútenie extra bezpečného prístupu k aplikácii rozhrania GUI PowerVP. Viac informácií o konfigurovaní tejto dodatočnej bezpečnosti nájdete v dokumentácii k svojmu aplikačnému serveru.

Používanie PowerVP na kontrolu a optimalizáciu výkonu

PowerVP je licenčný produkt IBM, ktorý vám pomáha porozumieť a monitorovať výkon vašich systémov IBM Power Systems.

Klienti majú typicky predstavu o výkone daného logického oddielu prostredníctvom veľkého portfólia nástrojov na manažovanie výkonu, ktoré poskytuje operačný systém AIX, IBM i a Linux. Počas vývoja systémov založených na Power sa však porozumenie výkonu celého Power System, ktoré hostuje viacero logických oddielov, stáva komplexnejším s rastúcou popularitou virtualizácie a cloud computingu. PowerVP bolo vytvorené na zaplnenie tejto medzery, pretože monitoruje a znázorňuje výkon celého systému (alebo rámu). PowerVP vám umožní monitorovať celkový výkon a preskúmať detailné zobrazenia hardvéru a softvéru, ktoré vám pomôžu identifikovať a vyriešiť problémy s výkonom a optimalizovať výkon vášho systému Power.

PowerVP znázorňuje topológiu hardvéru Power Systems v spojení s metrikami využitia prostriedkov, aby ste mohli lepšie porozumieť systému. Tieto prostriedky zahŕňajú uzly, procesorové moduly, čipy, jadrá, linky Powerbus, linky pamäťového radiča, I/O zbernicu GX, diskové jednotky, Ethernet atď. Využitie týchto prostriedkov je znázornené technikou farebnej teplotnej mapy. Tieto farby a prahy možno zmysluplným spôsobom prispôbiť požiadavkám na výkon špecifického klienta. Napríklad zelená farba môže označovať normálny stav, žltá môže signalizovať výstrahu a červená môže označovať, že prostriedok je extrémne vyťažený a môže vyžadovať akciu. PowerVP tiež poskytuje mapovanie medzi skutočnými a virtuálnymi prostriedkami procesora. Ak chcete napríklad vidieť, ktoré fyzické jadrá sú priradené k niektorému oddielu, kliknite na požadovaný oddiel.

PowerVP využíva prístup vo forme podrobnej štruktúry pre analýzu výkonu. Zobrazenie na úrovni systému znázorňuje celkový výkon na úrovni systému s procesorovými modulmi a linkami medzi uzlami. Ak kliknete na špecifický hardvérový uzol, dostanete sa do tohto uzla a uvidíte využitie každého jadra a linky v uzle. V oboch zobrazeniach je prítomný každý oddiel spolu s oprávnením, využitím a mapovaním fyzického hardvéru. Ak kliknete na špecifický oddiel, zobrazí sa podrobná štatistika výkonu. Tieto metriky výkonu vám spolu môžu pomôcť optimalizovať výkon prostredníctvom vyváženia prostriedkov, zlepšenia afinity a účinnosti aplikácie.

Všeobecné pojmy používané s PowerVP

Nasledujúce pojmy sa používajú s PowerVP a tu nájdete opis, ako by ste ich mali interpretovať pri používaní PowerVP. Sú zoradené v logickom smere čítania.

Systém

Fyzický systém, ktorý je celý Power System, vrátane všetkých prostriedkov pre procesor, pamäť, úložný priestor atď. Tento fyzický systém môže obsahovať jeden alebo viacero oddielov alebo virtuálnych systémov. Niektoré referencujú systém ako rám alebo CEC. Pri referencovaní v PowerVP si nezamieňajte pojmy systém (fyzický) a oddiel (virtuálny systém).

Oddiel Logický oddiel (LPAR) je časť prostriedkov systému, ktorá môžu byť spustená nezávisle s vlastným operačným systémom. Fyzický systém môže mať jeden alebo viacero oddielov LPAR (virtuálnych systémov). Tieto oddiely LPAR môžu byť vyhradené alebo zdieľané (uzatvorené alebo otvorené). Hypervisor, podobne ako PowerVP, manažuje tieto oddiely. Pozrite si témy PowerVM v IBM Knowledge Center, kde nájdete opisy týchto súvisiacich pojmov (virtuálny systém, oprávnenie, hardvérové vlákno, VIOS, vyhradené prispievanie, skladanie procesorov, typy oddielov atď.).

Hardvérový uzol

S výnimkou najmenšieho Power Systems existuje delenie fyzického systému do komponentov - kníh, zásuvky alebo uzly. Napríklad Power 770/780 má najviac štyri zásuvky, Power 795 má najviac osem kníh.

Soket Soket je fyzické pripojenie v Power System, ktoré sa pripája k jednému procesorovému modulu. Tieto moduly môžu byť SCM (single chip module) alebo DCM (dual chip module).

Procesorový modul

Procesorový modul je objednatel'ná fyzická entita, ktorá sa pripája k soketu. Tieto procesorové moduly môžu mať formát SCM alebo DCM. Pre POWER7 tieto moduly obsahujú jadrá procesora, pamäte cache a iné komponenty. Pre POWER7, pojem DCM implikuje dva procesorové čipy.

Čip Procesorový čip je fyzický integrovaný obvod, ktorý obsahuje jadrá procesor, pamäte cache alebo oboje. Čipy POWER7 obsahujú najviac osem jadier s pamäťami L1, L2 a L3 na čipe. Čipy POWER8 obsahujú najviac 12 jadier s pamäťami cache L1, L2, L3 a L4 na čipe. Táto dokumentácia neopisuje všetky konfigurácie Power System. Medzi čipmi POWER4/5/6/7/8 však existujú značné rozdiely a rôzne plochy modelov v týchto architektonických rodinách.

Jadro Jadro procesora je jedna fyzická jednotka spracovania. Pri POWER7 existuje na jednom čipe najviac osem týchto jadier, pri POWER8 existuje na jednom čipe najviac 12 týchto jadier. Každé jadro POWER7 môže mať najviac štyri hardvérové vlákna, ktoré sú mu pridelené simultánne pomocou SMT4. Každé jadro POWER8 však môže mať najviac osem hardvérových vlákien, ktoré sú mu priradené simultánne pomocou SMT8. Tieto hardvérové vlákna možno nazývať logické jadrá. Systém sa niekedy označuje podľa celkového počtu fyzických jadier, napríklad 64-jadrový systém. Oddiely LPAR môžu mať oprávnenie vyjadrené počtom jadier.

CPU CPU sa používa spoločne na označenie procesorových prostriedkov (jadro, soket, čip, systém) pre entitu (oddiel, systém), keď referencujete ich metriky, ako sú využitie CPU, čas CPU alebo cykly CPU. Pojem CPU sa nepoužíva explicitne ako špecifický názov prostriedku, pretože to je často mátaže. Niektorí používajú pojem CPU pre soket, iní pre procesorový modul a niektorí pre jadro procesora.

Využitie

Využitie je základný pojem na opis výkonu, ktorý označuje percento času používania prostriedku. Bežne sa uvádza ako percentuálna hodnota, typicky od 0 % do 100 %. Niektoré zdieľané oddiely LPAR môžu mať využitie väčšie ako 100 %, ak spotrebúvajú viac prostriedkov CPU zo zdieľanej oblasti, ako uvádza ich oprávnenie.

Využitie CPU

Tento pojem je oveľa komplexnejší, ako možno očakávate. Vyjadruje percentuálnu hodnotu času používania prostriedkov CPU. S príchodom úrovni SMT (jednému jadru je priradených viac ako jedno hardvérové vlákno), viacjadrových systémov a komplexných procesorových dátovodov sa však využitie CPU stáva o niečo zložitejším. Každý operačný systém môže poskytovať a interpretovať využitie CPU inak. Operačné systémy AIX a IBM i poskytujú využitie, ktoré zohľadňuje úrovne SMT a stavy priradenia hardvérových vlákien. Znamená to, že využitie CPU sa renderuje tam, kde sa očakáva lineárny vzťah medzi priepustnosťou systému a využitím CPU. Táto metrika sa spolieha na množstvo predpokladov (dostatok iných prostriedkov pre možnosť škálovania daného pracovného zaťaženia, čo platí iba pre aktuálne pracovné zaťaženie použité na ladenie využitia, kým ostatné pracovné zaťaženia sa môžu škálovať inak atď.). Operačné systémy Linux aktuálne poskytujú využitie CPU, ktoré je založené viac na obsadenosti (hardvérové vlákno, ktoré obsadzuje dané jadro). Čím viac porozumiete tejto téme, tým viac si uvedomíte, že na lepšie pochopenie systému alebo aplikácie sú potrebné ďalšie metriky (ako sú charakteristiky škálovania, spotrebované inštrukcie, spotrebované cykly vykonávania alebo problémy súperenia).

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

Linky Powerbus sú množinou liniek alebo zberníc v Power Systems. Pre PowerVP v POWER7, linky

označené písmenom W, X, Y alebo Z sú linky v hardvérovom uzle. Linky sú označené písmenom A alebo B sú linky medzi hardvérovými uzlami. V POWER8, linky označené symbolom X0, X1, X2 a X3 sú linky v hardvérovom uzle. Linky označené symbolom A0, A1 alebo A2 sú linky medzi hardvérovými uzlami. Tieto linky Powerbus prenášajú údaje medzi daným čipom a inými prostriedkami mimo čipu (pamäť cache, pamäť, I/O). PowerVP opisuje tieto linky a ich využitie. Vysoké využitie Powerbus implikuje vyššiu rýchlosť prenosu údajov.

Pamäťový radič (MC)

Pamäťový radič je množina liniek, ktoré pripájajú pamäť k soketu. Zbernica pamäťového radiča prenášajú údaje medzi pamäťovým radičom a procesorom. PowerVP monitoruje a zobrazuje tieto linky a ich využitie. Vyššie využitie zbernice pamäťového radiča implikuje vyššiu rýchlosť prenosu údajov.

I/O (GX alebo PHB) zbernica

I/O zbernica je množina liniek alebo zberníc v Power System, ktorá pripája I/O podsystémy k čipu. V POWER7 sa označujú symbolom GX, v POWER8 sa označujú symbolom PHB. Tieto linky prenášajú údaje pre I/O úložného priestoru a I/O siete. PowerVP opisuje tieto linky, ich využitie a tiež rýchlosť prichádzajúcich/odchádzajúcich údajov. Vyššie využitie zbernice GX/PHB implikuje vyššiu rýchlosť prenosu údajov.

Cykly na inštrukciu (CPI)

CPI je štandardná miera účinnosti aplikácie. Je to počet spotrebovaných cyklov vydelený počtom vykonaných (strojových) inštrukcií. Nižšia hodnota CPI je zvyčajne lepšia ako vyššia hodnota CPI. Hodnota CPI sa môže merať pre jadro, procesorový modul, hardvérový uzol alebo oddiel LPAR v PowerVP. Z pohľadu oddielu LPAR možno využitie CPU rozdeliť na komponenty CPI (Load/Store Unit, Fixed Point, Global Completion Table).

Analýza zásobníka CPI

Využitie CPU možno rozdeliť na komponenty CPI. Load/Store Unit (LSU CPI) zodpovedá spotrebovaným cyklom spotrebovaným na prístup k údajom (L1, pamäť cache, pamäť cache L2, pamäť cache L3, pamäť). Fixed Point (FXU CPI) zodpovedá cyklom, ktoré sa spotrebovali na operácie s pevnou desatinnou čiarkou. Global Completion Table (GCT CPI) zodpovedá cyklom spotrebovaným čakaním na globálnu tabuľku dokončenia pre zretáženie vykonávania inštrukcií mimo poradia. Analýza PowerVP sa typicky zameriava na LSU CPI.

Analýza zásobníka LSU CPI

Pre aplikácie OLTP je zvyčajne LSU CPI najväčším komponentom využitia CPU. Inými slovami, prístup k údajom spotrebúva väčšinu prostriedkov CPU. Charakterizácia času prístupu k údajom z pamäte cache L1, pamäte cache L2, pamäte cache L3 a pamäte. Toto tiež označuje, či ide o prístupy pre pamäť cache/pamäť pre čip alebo iný čip v rovnakom procesorovom module, hardvérovom uzle alebo vzdialenom hardvérovom uzle. V POWER8 sa tiež používa pamäť cache L4.

Časté otázky o PowerVP

Keď máte nainštalované PowerVP (Power Virtualization Performance) a monitorujete svoje Power Systems, táto sekcia častých otázok vám pomôže lepšie porozumieť dostupným informáciám a optimalizovať výkon vašich systémov. Skúsi pomôcť vám definovať kritériá pre prahy využitia a poskytuje niektoré najlepšie praktiky, ktoré vám pomôžu interpretovať výsledky a optimalizovať výkon vášho systému.

Kedy by som mal používať monitorovanie pomocou PowerVP?

Nástroje na manažment výkonu by ste mali používať proaktívne, aby ste porozumeli výkonu svojich systémov. Najlepšie je mať základné informácie, ktoré zodpovedajú aktuálnym úrovňam výkonu. Ak skúsíte neskôr optimalizovať výkon, svoje pokusy o zlepšenie bude môcť porovnať so základnými hodnotami. Je tiež dobré mať základné údaje pre časový úsek, v ktorom je výkon systému na normálnej úrovni, aby ste ich mohli porovnať v budúcnosti v prípade problému s výkonom. V ideálnom prípade by ste mohli mať spustené PowerVP stále. Môžete nakonfigurovať agenta PowerVP, ktorý bude zaznamenávať informácie o výkone PowerVP do súboru v systéme Power. Upozorňujeme, že môžete monitorovať iba informácie (v reálnom čase alebo zo záznamu), ktoré boli zaznamenané s PowerVP, pretože nemôže použiť historické údaje, ktoré boli zhromaždené z iných monitorov v OS.

Potrebujem naďalej používať nástroje na manažovanie výkonu, ktoré poskytuje OS?

PowerVP bolo vytvorené na doplnenie vašej aktuálnej sady nástrojov na manažovanie výkonu vo vašej množine nástrojov. PowerVP sa zameriava na nové zobrazenia, ktoré typicky neposkytujú nástroje na manažovanie výkonu, ktoré poskytuje OS. Tieto nástroje používajte spoločne na monitorovanie a optimalizovanie výkonu systému a aplikácií.

Ako môžem nastaviť farebne označené prahy využitia CPU?

Využitie konkrétneho prostriedku (jadro, disková jednotka, zbernica) označuje jeho úroveň zaneprázdnenia počas vykonávania práce. Vysoká alebo nízka hodnota nemusí nevyhnutne označovať dobrý alebo zlý stav. Ak bola vášmu Power System ponúknutá dôležitá práca, dúfate, že sa spustí teraz, a spracovanie tejto práce spôsobí vyššie využitie prostriedkov. Ak existuje núdzové využitie prostriedkov, môžete chcieť, aby ho spotrebovali dávkové úlohy s nízkou prioritou, a spracovanie tejto práce spôsobí vyššie využitie prostriedkov.

Ak existuje núdzové využitie prostriedkov a preferujete úsporu energie, nechajte prejsť niektoré jadrá do režimu spánku. Výsledok tejto akcie spôsobí vyššie využitie zvyšných prostriedkov. Chceme vám ukázať, že vysoké využitie nemusí byť na škodu.

Je dôležité správne naplánovať veľkosť a kapacitu, aby vaše systémové prostriedky mohli spracovať predpokladané zaťaženie a tiež primerané špičky v pracovnom zaťažení. Pri tomto plánovaní je tiež dôležité ponechať si istý priestor (napríklad núdzové využitie). Jedným zmyslom tohto priestoru je mať možnosť vykonať väčšinu práce pri nízkej úrovni využitia CPU, aby nebol vysoký čas zaraďovania do frontu. Iný zmysel tohto priestoru je mať možnosť spracovať špičky v pracovnom zaťažení. Počas niektorých z týchto špičiek sa môže zvýšiť čas odozvy v dôsledku použitia násobiteľa zaraďovania do frontu. Najlepšie praktiky pre úroveň priestoru zvažujú množstvo faktorov (počet jadier, typ prostriedku, typ oddielu, veľkosť oddielu atď.). Pri určovaní veľkosti nového systému, veľkosti aktualizácie existujúceho nového systému alebo veľkosti konsolidácie viacerých systémov použite nástroj IBM Systems Workload Estimator. Nástroj IBM Systems Workload Estimator nájdete na webovej stránke www.ibm.com/systems/support/tools/estimator.

Z uvedených dôvodov by ste mali prispôbiť tieto farebne označené prahy požiadavkám svojho podniku. Môžete nastaviť počet prahov, úroveň využitia a farby. Môžete začať s predvolenými úrovňami a farbami a neskôr ich upraviť pre svoje prispôbené prostredie. Toto prispôbenie vám pomôže určiť očakávania a akcie, napríklad čo spraviť pri prekročení týchto úrovní. Ak napríklad zistíte, že využitie CPU je vo všeobecnosti červené jednu hodinu počas vášho pracovného dňa, môžete 1) rýchlo zvýšiť oprávnenie oddielu LPAR s vysokou prioritou, 2) zväziť aktualizáciu hardvéru a čoskoro prejsť na novší/väčší Power System, 3) zväziť istú formu kapacity na požiadanie alebo 4) si uvedomiť, že váš systém spracoval normálnu špičku v červenej zóne počas priemerného dňa.

Ako vidím červenú farbu, mám problém s výkonom?

Pravdepodobne nie. Prečítajte si predošlú sekciu. Červená farba označuje vysoké využitie prostriedku.

Ako môžem nastaviť farebne označené prahy využitia liniek?

Dostupnosť nástrojov pre zbernicu Powerbus, MC a GX/PHB je relatívne novinkou. Ako začiatkový bod sú nastavené predvolené prahy využitia a farby. Predvolené prahy sa monitorujú a zlepšujú pomocou rôznych pracovných zaťažení v IBM a na základe spätnej väzby od zákazníkov, ktorí používajú PowerVP. Vysoké alebo nevyvážené využitie zbernice Powerbus môže znamenať, že existuje priestor na zlepšenie afinity (pozrite si sekciu venovanú afinitě).

Ako môžem monitorovať systém pomocou PowerVP?

Závisí to od povahy vášho podnikania a zdravia vašich serverov. Môžete vždy zaznamenávať údaje a monitorovať ich v reálnom čase a podľa potreby použiť funkcie prehrávania a vykonať hĺbkovú analýzu. Ak chcete prejsť na nižšiu úroveň, stačí použiť navigáciu PowerVP (kliknutie a ukázanie myšou) a bližšie sa pozrieť na hardvérové uzly, využitie zberníc a podrobnosti o oddieloch. Upozorňujeme, že môžete monitorovať iba informácie (v reálnom čase alebo zo záznamu), ktoré boli zaznamenané s PowerVP, pretože nemôže používať údaje, ktoré boli zhromaždené z iných monitorov v OS. Je tiež možné zaznamenávať údaje PowerVP bez spustenia rozhrania GUI monitora. Niektorí klienti rozprávali o projekcii displeja PowerVP na úrovni systému na stenu alebo „veľkú obrazovku“. Môžu prispôbiť PowerVP, aby zobrazoval výstrahy konkrétnej farby pre určité úrovne využitia.

Ako môžem vyskúšať nápady na optimalizáciu?

Pred akoukoľvek zmenou aplikácie alebo konfigurácie získajte dobrý „počiatočný“ interval monitorovania.

Keď to budete robiť, poznačte si dátum a čas pre prehratie alebo spravte snímky obrazovky alebo si poznačte využitie CPU a úrovne CPI. Pre panely s podrobnosťami o oddieloch LPAR môžete označiť stĺpcové grafy modrými značkami, ktoré označujú aktuálne úrovne. Potom spravte zmenu vo svojej aplikácii alebo organizácii, od ktorej očakávate optimalizáciu. Po ustálení zmeny znova skontrolujte údaje PowerVP a potvrdzte úroveň výkonu po zmene. Je vhodné zachovať ekvivalentnú úroveň pracovného zaťaženia, aby ste mohli robiť náležité porovnania. Môžete skontrolovať indikátory zlepšenia: zníženie využitia CPU, zníženie CPI, presun LSU CPI sprava doľava (presun zo vzdialenej pamäte do lokálnej pamäte, zo vzdialených pamäti cache do lokálnych pamäti cache, z L3 do L2 atď.), zníženie využitia zberníc (Powerbus, zbernica MC, zbernica GX).

Ako môže PowerVP pomôcť s DPO?

Dynamic Platform Optimizer (DPO) môže pomôcť optimalizovať vašu konfiguráciu virtualizácie. Ako pri každej zmene, ktorú spravíte, pomocou PowerVP môžete validovať výkonové prínosy DPO.

Ako namapujem virtuálne oddiely na fyzické konfigurácie?

Nové rozhrania hypervisoru vytvorené pre PowerVP poskytujú informácie o topológii. Obrázky monitora PowerVP ukazujú špecifickú existenciu a topológiu jadier, čipov, procesorových modulov, hardvérových uzlov a liniek. Každé hlavné zobrazenie tiež obsahuje sekciu LPAR na zobrazenie virtuálnej perspektívy uvedením oddielov. PowerVP vám môže pomôcť namapovať virtuálne oddiely na fyzickú konfiguráciu. Keď kliknete na vyhradený oddiel, PowerVP zvýrazní oddiel jedinečnou farbou a tiež nastaví prostriedky CPU (jadrá) na rovnakú farbu. Potom sa môžete pozrieť na toto mapovanie. Z pohľadu perspektívy daného oddielu by v ideálnom prípade boli vyhradené jadrá v konfigurácii zoskupené bližšie pri sebe, aby bola maximalizovaná miestnosť prístupu k údajom. Pre oddiely so zdieľanými procesormi PowerVP namapuje daný oddiel na oblasť zdieľaných procesorov. Úlohy v zdieľaných oddieloch možno priradiť ľubovoľnému jadru v oblasti zdieľaných procesorov. Ak bola konfigurácia vášho servera nedávno zmenená pridaním oddielov alebo zmenou oprávnenia, môžete zvážiť spustenie DPO kvôli optimalizácii konfigurácie pre výkon.

Ako môžem získať lepšiu afinitu?

Pri IBM Power Systems je dobrá afinita dôležitou pre dobrý výkon. Servery, ktoré používajú uzlový dizajn na zvýšenie kapacity (napríklad architektúry podobné NUMA), sú obzvlášť citlivé na aspekty afinity. Afinita procesora indikuje, že vaša práca sa priradí hardvérovým vláknam a jadram/čipom/uzlom s najväčšou pravdepodobnosťou, že sú v blízkosti vašich údajov. Afinita pamäte indikuje, že pamäť vyhradená pre vašu prácu má byť v blízkosti jadier, ktoré spracúvajú vašu prácu. V ideálnom prípade sa vaša práca priradí rovnakému jadru, aby sa optimalizovala šanca mať okamžitú pamäť cache (namiesto chýb pamäte cache alebo prístupov do vzdialenej pamäte cache) alebo aspoň k rovnakému soketu alebo uzlu, aby sa optimalizovala šanca mať prístup k lokálnej pamäti (namiesto prístupu k vzdialenej pamäti). Veľkú časť prostriedku CPU, ktorá sa spotrebovala pre vašu aplikáciu, možno pripísať prístupu k údajom (t. j. spotrebovanie cyklov počas čakania na prístup z pamäte cache alebo pamäte). Pri prístupe k údajom je cieľom spotrebovať čo najmenší počet cyklov. Pre POWER7 a POWER8 je preferovaný prístup k údajom z tohto zoznamu v tomto poradí: pamäť cache L1, lokálna pamäť cache L2, lokálna pamäť cache L3, lokálna pamäť cache L4, pamäť cache v inom jadre v rovnakom čipe, pamäť cache v inom čipe v rovnakom hardvérovom uzle, pamäť cache v inom hardvérovom uzle, pamäť vo vašom sokete, pamäť v inom sokete v rovnakom hardvérovom uzle a pamäť v inom hardvérovom uzle. Medzi extrémami v spotrebe spustených cyklov môže byť 1000-násobný rozdiel. Ak chcete zlepšiť afinitu, môžete vyskúšať viacero vecí. Nezabudnite, že toto môže byť rozšírená technická téma. Úpravy v kóde aplikácie môžu maximalizovať optimalizáciu linky pamäte cache. Používanie alebo nepoužívanie predvýberu môže poskytnúť kompromis medzi CPI, priepustnosťou a časom odozvy. Použitie virtualizácie, ako sú vyhradené oddiely, môže vnútiť lepšiu afinitu. Používanie iných funkcií OS (RSET, podsystémy, WPAR, systémové hodnoty afinity, atď.) môžu vnútiť lepšiu afinitu. Mnohé z týchto tém sú opísané v dokumentoch na stránke www.ibm.com/common/ssi/cgi-bin/ssialias?infotype=SA&htmlfid=POW03049USEN alebo www.ibm.com/systems/power/software/i/management/performance/resources.html.

Poznámka: Lokálna pamäť L4 je k dispozícii iba v POWER8.

Poznámky

Tieto informácie boli vyvinuté pre produkty a služby ponúkané v USA. Tento materiál môže byť k dispozícii od spoločnosti IBM v iných jazykoch. Prístup k materiálu v inom jazyku však môže byť podmienený tým, aby ste vlastnili kópiu produktu alebo verziu produktu v danom jazyku.

Spoločnosť IBM nemusí poskytovať produkty, služby alebo vlastnosti opísané v tomto dokumente v iných krajinách. Informácie o aktuálne dostupných produktoch a službách vo svojej krajine získate od povereného zástupcu spoločnosti IBM. Žiadny odkaz na produkt, program alebo službu spoločnosti IBM nie je myslený tak a ani nenaznačuje, že sa môže používať len tento produkt, program alebo služba spoločnosti IBM. Namiesto nich sa môže použiť ľubovoľný funkčne ekvivalentný produkt, program alebo služba, ktorá neporušuje intelektuálne vlastnícke právo spoločnosti IBM. Vyhodnotenie a kontrola činnosti každého produktu, programu alebo služby, ktorá nepochádza od spoločnosti IBM, je však na zodpovednosť užívateľa.

Spoločnosť IBM môže mať patenty alebo podané prihlášky patentov týkajúcich sa predmetu opísaného v tomto dokumente. Získanie tohto dokumentu vám neudeľuje žiadnu licenciu na tieto patenty. Žiadosti o licencie môžete zasielať písomne na adresu:

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

So žiadosťami o licencie, ktoré súvisia so sadou dvojбайtových znakov (DBCS), sa obráťte na oddelenie duševného vlastníctva IBM vo svojej krajine alebo ich pošlite písomne:

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

Nasledujúci odsek sa netýka Veľkej Británie ani žiadnej inej krajiny, kde sú takéto vyhlásenia nezlučiteľné s lokálnym zákonom: SPOLOČNOSŤ IBM POSKYTUJE TÚTO PUBLIKÁCIU "TAK AKO JE" BEZ ZÁRUKY AKÉHOKOĽVEK DRUHU, VYJADRENEJ ALEBO IMPLIKOVANEJ, VRÁTANE (ALE NEOBMEDZENE) IMPLIKOVANÝCH ZÁRUK NEPOŠKODENIA, PREDAJNOSTI ALEBO VHODNOSTI NA KONKRÉTNY ÚČEL. Niektoré štáty nedovoľujú zriecť sa vyjadrených alebo implikovaných záruk v určitých transakciách, preto sa na vás toto vyhlásenie nemusí vzťahovať.

Tieto informácie môžu obsahovať technické nepresnosti alebo typografické chyby. Tieto informácie sa periodicky menia. Tieto zmeny budú začlenené do nových vydání publikácie. V produktoch a/alebo v programoch opísaných v tejto publikácii môže spoločnosť IBM bez upozornenia kedykoľvek vykonať vylepšenia a/alebo zmeny.

Všetky odkazy v týchto informáciách na webové lokality, ktoré nevlastní spoločnosť IBM, sú poskytnuté len pre pohodlie a v žiadnom prípade neslúžia ako potvrdenie obsahu týchto webových lokalít. Materiály na týchto webových lokalitách nie sú súčasťou tohto produktu IBM a použitie týchto webových lokalít je na vaše vlastné riziko.

Spoločnosť IBM môže použiť alebo distribuovať všetky vami poskytnuté informácie ľubovoľným spôsobom bez toho, aby voči vám vznikli akékoľvek záväzky.

Vlastníci licencií na tento program, ktorí chcú o ňom získať informácie za účelom (i) vzájomnej výmeny informácií medzi nezávisle vytvorenými programami a inými programami (vrátane tohto) a (ii) vzájomného používania vymieňaných informácií by mali kontaktovať:

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

Takéto informácie môžu byť dostupné pri dodržaní určitých podmienok a v niektorých prípadoch sú dostupné za poplatok.

Licenčný program, opísaný v tomto dokumente, a všetky licenčné materiály dostupné pre daný program, sú poskytované spoločnosťou IBM podľa podmienok zmluvy IBM Customer Agreement, IBM International Program License Agreement alebo inej ekvivalentnej zmluvy medzi nami.

Všetky údaje o výkone, uvádzané v tomto dokumente, boli získané v riadenom prostredí. Preto sa môžu výsledky získané v iných operačných prostrediach podstatne líšiť. Niektoré merania boli vykonané v systémoch vývojovej úrovne a nie je žiadna záruka, že tieto merania budú rovnaké na všeobecne dostupných systémoch. Navyše, niektoré merania mohli byť vykonané extrapoláciou. Skutočné výsledky sa môžu odlišovať. Užívatelia týchto dokumentov by si mali overiť príslušné údaje pre svoje konkrétne prostredie.

Informácie súvisiace s produktmi iných ako od IBM boli získané od dodávateľov týchto produktov, z ich publikovaných oznámení alebo iných verejne prístupných zdrojov. Spoločnosť IBM tieto produkty netestovala a nemôže potvrdiť presnosť ich výkonu, kompatibilitu ani iné parametre súvisiace s produktmi od iných výrobcov. Otázky o schopnostiach produktov nepochádzajúcich od IBM adresujte dodávateľom týchto produktov.

Všetky vyhlásenia týkajúce sa budúceho smerovania alebo úmyslov spoločnosti IBM sa môžu zmeniť alebo zrušiť bez ohlásenia a vyjadrujú len zámery a ciele.

Všetky ceny spoločnosti IBM sú navrhované predajné ceny stanovené spoločnosťou IBM, sú aktuálne a môžu sa zmeniť bez ohlásenia. Ceny jednotlivých predajcov môžu byť odlišné.

Tieto informácie sú určené len pre účely plánovania. Tu uvedené informácie sa môžu zmeniť pred sprístupnením opisovaných produktov.

Tieto informácie obsahujú príklady údajov a hlásení používaných v každodenných obchodných operáciách. Za účelom čo najväčšej zrozumiteľnosti tieto príklady obsahujú mená osôb, názvy spoločností, pobočiek a produktov. Všetky tieto mená a názvy sú vymyslené a akákoľvek podobnosť s názvami a adresami skutočných obchodných spoločností je čisto náhodná.

LICENCIA NA AUTORSKÉ PRÁVA:

Tieto informácie obsahujú vzorky aplikačných programov v zdrojovom jazyku, ktoré ilustrujú programovacie techniky v rôznych prevádzkových platformách. Tieto vzorové programy môžete kopírovať, modifikovať a distribuovať v ľubovoľnej podobe bez platenia poplatkov spoločnosti IBM, ale len za účelom vývoja, používania, marketingu alebo distribúcie aplikačných programov, ktoré vyhovujú aplikačnému programovému rozhraniu pre prevádzkovú platformu, pre ktorú sú napísané vzorové programy. Tieto príklady neboli dôkladne otestované pri všetkých podmienkach. Spoločnosť IBM preto nemôže garantovať alebo predpokladať spoľahlivosť, použiteľnosť ani funkciu týchto programov. Vzorové programy sú poskytnuté "TAK AKO SÚ" bez akejkoľvek záruky. Spoločnosť IBM nebude zodpovedať za žiadne škody vzniknuté v dôsledku použitia vzorových programov.

Každá kópia akejkoľvek časti týchto vzorových programov alebo akékoľvek odvodené dielo musí obsahovať nasledujúce upozornenie o autorských právach:

© (názov vašej spoločnosti) (rok). Časti tohto kódu sú odvodené zo vzorových programov spoločnosti IBM. © Copyright IBM Corp. _zadajte rok alebo roky_.

Ak si prezeráte elektronickú kópiu týchto informácií, nemusia byť zobrazené fotografie ani farebné ilustrácie.

Aspekty ochrany osobných údajov

Softvérové produkty IBM vrátane softvéru ako riešenia služieb ("Ponuky softvéru") môžu používať súbory cookie alebo iné technológie na zhromažďovanie informácií o používaní produktu. Tieto informácie nám pomáhajú zlepšovať skúsenosť koncového užívateľa, prispôsobiť interakcie s koncovým užívateľom alebo ich používame na iné účely. Ponuky softvéru v mnohých prípadoch nezhrmažďujú žiadne informácie, ktoré by mohli viesť k identifikácii ľudí. Niektoré z našich Ponúk softvéru vám môžu pomôcť povoliť zhromažďovanie takých osobných informácií. Ak táto Ponuka softvéru používa súbory cookie na zhromažďovanie informácií, ktoré by mohli viesť k identifikácii ľudí, nižšie nájdete špecifické informácie o tom, ako táto ponuka používa súbory cookie.

Táto Ponuka softvéru nepoužíva súbory cookie ani iné technológie na zhromažďovanie informácií, ktoré by mohli viesť k identifikácii ľudí.

Ak konfigurácie, ktoré sú nasadené pre túto Ponuku softvéru, vám ako zákazníkovi poskytujú možnosť od koncových užívateľov zhromažďovať informácie, ktoré mohli viesť k identifikácii ľudí, pomocou súborov cookie a iných technológií, mali by ste kontaktovať svojho právneho poradcu a poradiť sa o zákonoch, ktoré sa vzťahujú na takéto zhromažďovanie údajov vrátane požiadaviek na oznámenie a získanie súhlasu.

Viac informácií o používaní rôznych technológií vrátane súborov cookie na tieto účely nájdete na stránke ochrany osobných údajov IBM na adrese <http://www.ibm.com/privacy> a vo vyhlásení o ochrane osobných údajov IBM na stránke <http://www.ibm.com/privacy/details> v sekcii s názvom Objekty cookie, Web Beacon a iné technológie a na stránke IBM Software Products and Software-as-a-Service Privacy Statement na adrese <http://www.ibm.com/software/info/product-privacy>.

Informácie o programovom rozhraní

Táto publikácia Logické oddiely dokumentuje plánované programové rozhrania, ktoré umožňujú zákazníkovi písať programy na získanie služieb produktov IBM AIX, verzia 7.1, IBM AIX, verzia 6.1, IBM i 7.2 a IBM Virtual I/O Server, verzia 2.2.4.00.

Ochranné známky

IBM, logo IBM a [ibm.com](http://www.ibm.com) sú ochranné známky alebo registrované ochranné známky spoločnosti International Business Machines Corp v mnohých jurisdikciách po celom svete. Ostatné názvy produktov a služieb môžu byť ochranné známky spoločnosti IBM alebo iných spoločností. Aktuálny zoznam ochranných známk spoločnosti IBM nájdete na webovej lokalite Copyright and trademark information na adrese www.ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Linux je registrovaná ochranná známka Linusa Torvaldsa v USA a ďalších krajinách.

Windows je ochranná známka spoločnosti Microsoft Corporation v USA alebo iných krajinách.

Podmienky

Oprávnenia na použitie týchto publikácií sa poskytujú len pri dodržaní nasledujúcich podmienok.

Použiteľnosť: Tieto podmienky rozširujú podmienky používania pre webovú lokalitu IBM.

Osobné použitie: Tieto informácie môžete reprodukovať pre svoje osobné, nekomerčné použitie za podmienky zachovania všetkých informácií o autorských právach. Bez výslovného povolenia IBM ich nemôžete distribuovať, zobrazovať ani odvádzať práce z týchto informácií ani žiadnej ich časti.

Komerčné použitie: Tieto informácie môžete reprodukovat', distribuovat' a zobrazovat' výlučne vo vašej spoločnosti za podmienky zachovania všetkých informácií o autorských právach. Bez výslovného povolenia IBM ich nemôžete distribuovat', zobrazovat' ani odvádzať práce z týchto informácií ani žiadnej ich časti mimo vašej spoločnosti.

Práva: S výnimkou, ako je uvedené v tomto povolení, na žiadne publikácie, informácie, údaje, softvér alebo iné tu obsiahnuté intelektuálne vlastníctvo nemáte žiadne oprávnenia, licencie ani práva, vyjadrené ani implikované.

IBM si vyhradzuje právo odobrať tu uvedené oprávnenia vždy, podľa vlastného uváženia, keď použitie týchto publikácií škodí jeho záujmom, alebo ak IBM prehlási, že horeuvedené pokyny nie sú striktné dodržiavané.

Tieto informácie nemôžete prevziať ani exportovať okrem prípadu, ak to dovoľujú všetky aplikovateľné zákony a regulácie, vrátane všetkých zákonov a regulácií USA pre export.

IBM NERUČÍ ZA OBSAH TÝCHTO PUBLIKÁCIÍ. PUBLIKÁCIE SÚ POSKYTNUTÉ "TAK AKO SÚ" A BEZ ZÁRUKY AKÉHOKOL'VEK DRUHU, VYJADRENEJ ALEBO IMPLIKOVANEJ, VRÁTANE (ALE NEOBMEDZENÉ) IMPLIKOVANÝCH ZÁRUK PREDAJNOSTI, NEPOŠKODENIA A VHODNOSTI NA KONKRÉTNY ÚČEL.



Vytlačené v USA