

Novell® SUSE® LINUX Enterprise Server 9

www.novell.pl

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA



Novell®

Bezpieczny i niezawodny, wydajny i skalowalNy Linux dla biznesu

Za systemem SUSE® LINUX Enterprise Server 9 stoi rozbudowana infrastruktura pomocy technicznej i sieć partnerów firmy Novell, dzięki czemu jest on bezpieczną, niezawodną platformą korporacyjnych systemów komputerowych open source (z otwartym dostępem do kodu źródłowego). SUSE LINUX Enterprise Server 9 odznacza się nieporównywalną wydajnością i skalowalnością. Obejmuje kompleksowy zestaw mechanizmów open source i zapewnia obsługę licznych platform sprzętowych i pakietów oprogramowania. Udostępnia również otwarte interfejsy programowania (API) oraz inne narzędzia programistyczne upraszczające integrację i dostosowywanie systemów Linux* do potrzeb informatycznych firmy.

NAJLEPSZA WYDAJNOŚĆ I SKALOWALNOŚĆ W BRANŻY

SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest pierwszym serwerem linuksowym klasy korporacyjnej opartym na nowym jądrze linuksowym 2.6. Zapewnia on najwyższą wydajność i skalowalność we wdrożeniach na wielką skalę. Obsługuje zaawansowane funkcje zarządzania pamięcią i liczne typy procesorów, zapewnia bezpośrednią obsługę biblioteki wątków w standardzie POSIX (Native Posix Thread Library — NPTL), udostępnia zaawansowane mechanizmy wejścia-wyjścia oraz wyjątkową funkcję zarządzania zasobami z poziomu jądra z uwzględnieniem klas zadań (class based kernel resource management — CKRM). Dzięki tym cechom system SUSE LINUX Enterprise Server 9 odznacza się najwyższą wydajnością i umożliwia liniowe skalowanie.

Wysoki poziom dostępności i niezawodności

SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest przystosowany do obsługi aplikacji o krytycznym znaczeniu, wymagających maksymalnie długiego czasu bezawaryjnej pracy. System udostępnia liczne funkcje wysokiej dostępności. Dzięki usługom wymiany podzespołów „na gorąco” (Hotplug) administrator może zmieniać dyski twarde, procesory i inne podzespoły podczas pracy systemu. Możliwe jest łączenie aliasów IP w klastry w taki sposób, aby mogły z nich korzystać aplikacje nieobsługujące klastrów. Wreszcie, za pomocą konsoli administracyjnej można konfigurować całe wdrożenia klastrowe.

Najwyższe bezpieczeństwo

System SUSE LINUX Enterprise Server 8 otrzymał w swoim czasie najwyższy certyfikat

bezpieczeństwa, jaki kiedykolwiek przyznano linuksowemu systemowi operacyjnemu — Common Criteria Evaluation Assurance Level (EAL) 3+. Obecnie trwa proces sprawdzania zgodności systemu SUSE LINUX Enterprise Server 9 z wymaganiami wyższego certyfikatu, EAL 4+. SUSE LINUX Enterprise Server 9 zasługuje na tak wysoką ocenę z wielu względów: został opracowany w bezpiecznym środowisku i udostępnia ważne mechanizmy bezpieczeństwa, takie jak szyfrowanie, tworzenie certyfikatów, zarządzanie certyfikatami, uwierzytelnianie użytkowników, kontrola dostępu oraz zarządzanie zaporą sieciową (firewall) i usługą proxy.

Wyjątkowe funkcje wspomagające wdrażanie i zarządzanie systemami

Narzędzie YaST (Yet another Setup Tool) ułatwia zarządzanie systemem SUSE LINUX Enterprise Server 9 — jest to jedyny pakiet łączący mechanizmy instalowania, konfigurowania oraz administrowania w systemie SUSE LINUX. YaST jest wspólną platformą do zarządzania nie tylko składnikami systemu operacyjnego, ale także dodatkowymi usługami, takimi jak serwer DNS, serwer WWW Apache*, a nawet aplikacje niezależnych producentów.

Uzupełnieniem narzędzia YaST jest mechanizm Novell ZENworks® Linux Management, który umożliwia centralne zarządzanie wdrażaniem i uaktualnianiem systemów w wewnętrznej sieci chronionej zaporą sieciową. Integrując YaST z rozwiązaniem Novell ZENworks Linux Management, administrator może teraz bez problemów zainstalować, skonfigurować, uaktualnić i zabezpieczyć system SUSE LINUX Enterprise Server 9, a także zarządzać nim.

Kompleksowy zestaw funkcji open source

SUSE LINUX Enterprise Server 9 udostępnia liczne wbudowane funkcje, w tym relacyjną bazę danych oraz wiele usług dotyczących plików i wydruków, aplikacji internetowych oraz usług sieciowych. YaST ułatwia konfigurowanie tych usług za pomocą interfejsu graficznego lub automatycznych skryptów.

Elastyczne mechanizmy zarządzania pamięcią masową i wirtualizacji

SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje liczne systemy plików i siecią pamięć masową. Administrator może również skorzystać z narzędzia Enterprise Volume Manager, za pomocą którego system SUSE LINUX Enterprise Server 9 można wdrożyć w dowolnej infrastrukturze informatycznej. SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje także mechanizm User Mode Linux; funkcja ta umożliwia testowanie różnych konfiguracji systemu Linux oraz jednocześnie uruchamianie wielu instalacji na tym samym sprzęcie dzięki wirtualizacji.

Obsługa różnych platform za pomocą tego samego kodu podstawowego

SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje liczne architektury sprzętowe, w tym x86, AMD64*, Intel* EM64T, procesory serii Intel Itanium*, IBM

POWER*, IBM zSeries* oraz IBM S/390. Z punktu widzenia administratora oznacza to elastyczność i oszczędności — w infrastrukturze wdrażany jest jeden system operacyjny, korzysta się z tych samych narzędzi do zarządzania, obsługiwane są takie same standardy, a oprogramowanie uaktualniane jest jednocześnie we wszystkich systemach linuksowych.

Narzędzia dla programistów

SUSE LINUX Enterprise Server 9 udostępnia liczne otwarte narzędzia programistyczne i środowiska uruchomieniowe. Programiści, klienci oraz niezależni producenci oprogramowania mogą za ich pomocą szybko dostosowywać istniejące lub opracowywać nowe aplikacje linuksowe.

Potencjał firmy Novell

Novell udostępnia korporacyjnym użytkownikom systemu Linux wszystkie zasoby wymagane do jego wdrożenia w strategicznych zastosowaniach: pomoc techniczną, szkolenia, konsulting, program zabezpieczania przed roszczeniami oraz dostęp do rozbudowanej sieci partnerów. Produkty Novell SUSE LINUX zaprojektowano z myślą o wydajności i niezawodności. Stoją za nimi setki programistów, pracowników pomocy technicznej oraz ukierunkowanych na wymagania klienta konsultantów znających system Linux i rozwiązania open source.

CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Wzmianka „tylko w tym produkcie” oznacza funkcję, której nie ma w żadnym innym systemie poza SUSE LINUX (stan z czerwca 2004 r.).

1. Rozwiązania open source

1.1 Usługi dotyczące plików i wydruków

Funkcja	Opis
Common UNIX Printing System (CUPS)	System CUPS centralizuje funkcje konfiguracji i interpretacji zadań drukowania; dzięki zastosowaniu standardowego, otwartego protokołu, systemem CUPS można zarządzać za pomocą różnych narzędzi, w tym programu YaST, a nawet przeglądarek internetowych. W porównaniu z innymi dystrybucjami systemu Linux, implementacja CUPS w systemie SUSE LINUX Enterprise Server jest bezpieczniejsza, obsługuje większą liczbę drukarek oraz udostępnia więcej testów i opcji konfiguracyjnych.
Samba3 (SMB i NMB)	Samba jest implementacją protokołu Server Message Block (SMB), systemu plików Common Internet File System (CIFS) oraz protokołów translacji nazw sieciowych NetBIOS, co zapewnia zgodność z systemami sieciowymi Windows*. Mechanizm ten zapewnia klientom Microsoft* Windows dostęp do plików, drukarek, funkcji uwierzytelniania oraz usług Windows Internet Name Service (WINS). Oprócz działania jako serwer dla klientów Windows, Samba umożliwia również pracę klientów linuksowych w już funkcjonującej domenie Microsoftu.

Netatalk	SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje również usługi dotyczące plików i wydruków przez protokół Appletalk*, co pozwala na współpracę z systemami Macintosh* OS X oraz OS 9.
Network File System (NFS)	NFS* jest standardowym protokołem współużytkowania plików w systemach UNIX* i Linux. SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje technologię NFS w wersjach 2 i 3, przez protokoły UDP i TCP.
SMBFS oraz CIFS	Te moduły wirtualnych systemów plików (VFS) do systemu Linux zapewniają dostęp do serwerów SMB i CIFS. CIFS VFS umożliwia wykorzystanie zaawansowanych funkcji sieciowego systemu plików, takich jak blokady, kodowanie znaków w standardzie Unicode, dowiązania trwałe, przestrzenie nazw DFS, rozproszone buforowanie i obsługa właściwych nazw TCP (a nie NetBIOS).
Obsługa systemów plików	<p>SUSE LINUX Enterprise Server zapewnia obsługę następujących systemów plików:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ext2 oraz ext3 • JFS • Reiser • xfs • Lustre • ISO9660 (CD-ROM) • UDF (DVD/tryb pakietowy CDRW) • EFS (dyski CD-ROM niezakodowane w standardzie ISO9660, XFS w systemie IRIX do wersji 5.3) • CRAMFS (skompresowany system plików w pamięci RAM) • ROMFS (mały system plików w pamięci ROM) • TMPFS (system plików typu RAM-dysk) • NTFS (Microsoft Windows NT) • BFS (rozruchowy system plików UnixWare) • SYSV (SCO/Xenix/Coherent) • UFS (BSD i systemy pochodne) • FAT/VFAT (Microsoft DOS i Windows 9x) • HFS (Macintosh) • HPFS (OS/2) • QNX4 • Minix.

Dodatkowe informacje o systemach plików znajdują się w podrozdziale 3.5.

1.2 Serwery internetowe

Funkcja	Opis
Serwer WWW: Apache wraz z modułami rozszerzającymi	SUSE LINUX Enterprise Server 9 zawiera serwer Apache 2.0 obsługujący protokół IPv6, hybrydową implementację wieloprotocolowo-wielowątkową, filtrowanie, komunikaty o błędach w wielu językach, uproszczone funkcje konfiguracji oraz nowy interfejs programowania (API). Pakiet zawiera nowe moduły: mod_ssl, mod_dav, mod_deflate, mod_auth_ldap oraz mod_charset_lite. Ze względu na zgodność z wcześniejszymi instalacjami i modułami, dostępny jest również serwer Apache 1.3.
PHP z rozszerzeniami	SUSE LINUX Enterprise Server 9 zawiera popularne środowisko programowania aplikacji internetowych PHP w wersji 4.3.4. Każdy moduł został wyodrębniony do oddzielnego pakietu, dzięki czemu administrator ma większą kontrolę nad funkcjami serwera.
Tomcat	Tomcat jest serwerem aplikacji Javy klasy komercyjnej. Obsługuje specyfikacje Java* Servlet i Java Server Pages wchodzące w skład środowiska Java 2 Enterprise Edition (J2EE*).

JBoss* jest serwerem aplikacji z implementacją kompletnego stosu Java 2 Enterprise Edition (J2EE), w tym Java Server Pages (JSP), serwletów oraz Enterprise JavaBeans* (EJB). Zapewnia zabezpieczenia klasy korporacyjnej, obsługę transakcji, funkcje zarządzania zasobami, mechanizmy rozkładania obciążenia oraz obsługę klastrów.

Java, JVM
Platforma Java 2 jest kompletnym środowiskiem programowania aplikacji przeznaczonych dla komputerów biurowych i serwerów. Na tej platformie oparte jest również środowisko J2EE oraz usługi webowe Javy (*Java Web Services*).

1.3 Bazy danych

Funkcja

Opis

MySQL* 4.0.18 jest bardzo popularną bazą danych *open source*. Należy do najszybciej rozwijających się w branży. W tej wersji dostępne są takie funkcje, jak wycofywanie transakcji, odtwarzanie po awarii, blokady niskopoziomowe, replikacja baz danych, obsługa klastrów oraz indeksowanie i wyszukiwanie pełnotekstowe.

PostgreSQL
Inną elastyczną i rozszerzalną bazą *open source* jest PostgreSQL 7.4.2. Zapewnia ona liczne funkcje podobne do tych dostępnych w MySQL.

Obsługa standardu ODBC
ODBC jest otwartym standardem dostępu do przenośnych baz danych. Użytkownik, administrator lub programista baz danych może z łatwością skonfigurować aplikację w taki sposób, aby korzystała ze źródła danych obsługującego ten standard.

1.4 Usługi sieciowe

Funkcja

Opis

Domain Name System (DNS)
SUSE LINUX Enterprise Server 9 obejmuje serwer nazw BIND w wersji 9, który obsługuje zabezpieczenia DNS, protokół IPv6, ograniczone widoki, różne procesory oraz rozszerzenia protokołu DNS.

DHCP
Protokół DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) automatycznie przypisuje statyczne lub dynamiczne adresy IP komputerom w sieci TCP/IP.

Samba3
Samba3 zapewnia obsługę technologii SMB i CIFS. Szczegółowe informacje zawiera podrozdział 1.1.

Usługa katalogowa OpenLDAP
Usługa katalogowa OpenLDAP umożliwia administratorowi zarządzanie wieloma użytkownikami oraz kontrolowanie dostępu do sieci i aplikacji z użyciem standardu LDAP.

NTP
Za pomocą protokołu NTP synchronizuje się czas systemów w sieci; takiej synchronizacji wymaga wiele sieciowych systemów plików.

FTP
Protokół FTP służy do pobierania i wysyłania plików w sieci.

TFTP
Protokół Tiny FTP udostępnia podstawowe funkcje protokołu FTP, a ponadto może być wykorzystywany przy uruchamianiu systemów z sieci. Implementacja tego protokołu zajmuje niewiele miejsca, dzięki czemu można go stosować tam, gdzie bardziej skomplikowane i rozbudowane usługi nie zdałyby egzaminu.

SLP (tylko w tym produkcie)
Protokół SLP (*Service Location Protocol*) jest wykorzystywany przez serwery do informowania o udostępnianych przez nie usługach. Po zaimplementowaniu systemu ZeroConf SLP klienci automatycznie znajdują usługi i serwery. Technologia SLP jest zgodna z protokołem Rendezvous systemu Macintosh OS X.

Następujące usługi wykorzystują SLP:

- rsync (zdalna synchronizacja plików)
- distcc (rozproszony kompilator gcc)
- ksysguard (monitorowanie obciążenia i zasobów)
- NTP (serwer czasu)
- ssh (bezpieczne logowanie do powłoki / przeglądanie plików)
- VNC (tylko KDE, zdalny dostęp do systemu graficznego X)
- samba (serwer plików i wydruków)
- CUPS (serwer wydruków)
- serwer instalacji SUSE LINUX
- uaktualnienia oprogramowania (ZENworks Linux Management)
- SMPPPD / kinternet (dostęp PPP przez Internet)
- LDAP (serwer usług katalogowych)
- rpasswd (zmiana hasła użytkownika na zdalnym serwerze)
- ypserv (serwer NIS)
- postfix (serwer pocztowy)
- openwbem (CIM)
- pwduutils (zdalne zarządzanie hasłami)
- cyrus-imapd (serwer pocztowy)
- ypserv/ypbind (NIS)
- YaST (poszczególne moduły, np. AutoYaST)
- inn (serwer grup dyskusyjnych)
- saned (demon skanera)

Zarówno serwer, jak i klienci można z łatwością wzbogacić o obsługę dodatkowych usług.

IP: wersje 4, 6 i 6-mobile IPv4 jest standardowym protokołem służącym do łączenia dowolnych dwóch komputerów przez sieć. Stanowi podstawę większości innych protokołów i usług. IPv6 jest nową generacją tego protokołu. Zapewnia liczne korzyści, takie jak kontrola poziomu usług (QoS) i znacznie większa przestrzeń adresowa. Natomiast protokół mobile IPv6 zapewnia funkcje roamingu.

Informacje o rozszerzeniu zabezpieczeń IPsec oraz wirtualnych sieciach prywatnych (VPN) zawiera podrozdział 2.6.

Squid Squid jest serwerem proxy buforującym żądania i odpowiedzi HTTP. Zmniejsza natężenie ruchu w sieci i przyspiesza korzystanie z Internetu, w szczególności ze statycznych stron WWW.

SNMP Protokół SNMP (Simple Network Management Protocol) umożliwia centralne zarządzanie zasobami sieciowymi, takimi jak stacje robocze lub serwery, routery, mosty i koncentratory.

1.5 Usługi pocztowe

Funkcja

Opis

SMTP (Postfix, Sendmail)

Domyślnym serwerem poczty elektronicznej w systemach SUSE LINUX jest Postfix 2.1.1 — program ceniony za szybkość i bezpieczeństwo. Jako alternatywa lub w celu zachowania zgodności z wcześniejszymi wdrożeniami dostępny jest również Sendmail* 8.12.10.

IMAP

SUSE LINUX Enterprise Server 9 zawiera demona IMAP Cyrus.

SASL

Technologia SASL (Simple Authentication and Security Layer) jest wykorzystywana w wielu serwerach pocztowych, w szczególności do uwierzytelniania przy przekazywaniu wiadomości do innych serwerów.

1.6 Aplikacje graficzne

Funkcja	Opis
KDE 3.2	Środowisko K Desktop Environment w wersji 3.2.1 obejmuje kompletny zestaw narzędzi i aplikacji biurowych.
Gnome 2.4	Środowisko Gnome w wersji 2.4.2 obejmuje kompletny zestaw narzędzi i aplikacji biurowych.
Acrobat Reader (tylko x86)	Oficjalny program Adobe Acrobat* Reader 5.08 służy do wyświetlania i drukowania plików PDF. Dla platform innych niż x86 udostępniany jest alternatywny czytnik plików PDF.
OpenOffice.org	OpenOffice.org jest pełnym pakietem biurowym obsługującym formaty plików pakietu Microsoft Office.

2. Bezpieczeństwo

2.1 Certyfikaty bezpieczeństwa

Funkcja	Opis
EAL 4+	Trwa testowanie systemu SUSE LINUX Enterprise Server 9 pod kątem zgodności z ze standardem CC-CAPP/EAL 4+ (Common Criteria Controlled Access Protection Profile, Evaluation Assurance Level 4). Oczekuje się, że certyfikat zostanie przyznany wkrótce po wprowadzeniu produktu do sprzedaży. Dodatkowe informacje o zgodności ze standardami zawiera podrozdział 8.5.

2.2 Protokoły bezpieczeństwa

Funkcja	Opis
OpenSSL	OpenSSL jest funkcjonalnym pakietem narzędzi kryptograficznych <i>open source</i> klasy komercyjnej z obsługą zaawansowanego szyfrowania oraz implementacją protokołów SSL (Secure Sockets Layer) v2/v3 i Transport Layer Security (TLS). Biblioteki OpenSSL są zintegrowane z licznymi produktami SUSE LINUX i należą do podstawowych elementów systemu operacyjnego.
SASL	Patrz punkt 1.5.
SSH	Openssh jest stosowaną w systemach SUSE LINUX implementacją protokołu SSH (Secure Shell Protocol). Zapewnia zaawansowane szyfrowanie z użyciem kluczy, różne mechanizmy uwierzytelniania oraz funkcje przekazywania i tunelowania protokołu TCP. Programy oparte na protokole SSH są wykorzystywane jako bezpieczne zamienniki innych poleceń sieciowych, takich jak rsh, rlogin oraz rexec.

2.3 Obsługa certyfikatów i ich wystawców

Funkcja	Opis
YaST Certificate Authority	Moduł YaST Certificate Authority umożliwia tworzenie infrastruktury kluczy publicznych (PKI) i zarządzanie nią z wykorzystaniem certyfikatów X.509 oraz list CRL. Certyfikaty mogą być zapisywane na dysku lub w serwerze LDAP.
Narzędzie importu certyfikatów serwerów	Pakiet YaST obejmuje narzędzie umożliwiające importowanie certyfikatu w formacie PKCS12.

2.4 Uwierzytelnianie i zarządzanie tożsamością

Funkcja	Opis
Kerberos	SUSE LINUX Enterprise Server obejmuje rozwiązanie Heimdal — implementację protokołów uwierzytelniania w technologii Kerberos 5.
LDAP	LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) jest sieciową usługą katalogową często wykorzystywaną w połączeniu z szyfrowaniem SSL na potrzeby bezpiecznego uwierzytelniania. SUSE LINUX Enterprise Server obejmuje implementację OpenLDAP.
PAM	Moduły PAM (Pluggable Authentication Modules) umożliwiają uwierzytelnianie w usługach, które nie udostępniają własnych mechanizmów uwierzytelniania. Technologia PAM zapewnia liczne mechanizmy uwierzytelniania, w tym uwierzytelnianie na podstawie hasła oraz technologie Kerberos, LDAP i NIS.
NIS	Protokół NIS jest dostępny ze względu na zgodność z wcześniejszymi wdrożeniami; obecnie preferowana jest bezpieczniejsza usługa katalogowa LDAP.

2.5 SUSE LINUX Firewall

Funkcja	Opis
SUSE LINUX Firewall	SUSE LINUX Firewall jest prostym narzędziem do konfigurowania zawartego w jądrze systemu filtrowania pakietów, dostępnego przez polecenia ipchains oraz iptables.

2.6 Wirtualne sieci prywatne (VPN) oraz IPsec

Wirtualna sieć prywatna (VPN) to technologia umożliwiająca konfigurowanie sieci prywatnych na bazie sieci współdzielonych lub publicznych. Wirtualne sieci prywatne są szczególnie użyteczne z punktu widzenia dużych przedsiębiorstw posiadających zdalne oddziały, telepracowników oraz pracowników podróżujących. Dzięki nim użytkownicy zdalni albo łączący się przez sieci niezabezpieczone mogą bezpiecznie korzystać z zasobów firmy.

Funkcja	Opis
IPsec: FreeS/WAN	FreeS/WAN jest wydajną implementacją protokołu IPsec, doskonale nadającą się do wdrażania sieci VPN. FreeS/WAN obsługuje również konfiguracje mobilne, zapewniając pracownikom dostęp do systemów i serwerów biurowych ze zdalnych lokalizacji za pośrednictwem niezabezpieczonej sieci.
Racoon	Racoon jest alternatywną implementacją funkcji zarządzania kluczami IPsec. Rozwiązanie to obsługuje również certyfikaty X.509.

3. Skalowalność, wydajność i dostępność

3.1 Jądro 2.6 i lepsza skalowalność

SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest pierwszym komercyjnym serwerem z jądrem linuxowym w wersji 2.6. SUSE LINUX Enterprise Server 9 wyprzedza inne korporacyjne serwery linuxowe pod względem skalowalności i szybkości w dużej mierze właśnie dzięki nowej wersji jądra.

Funkcja	Opis
Ogólne rozszerzenia jądra 2.6.x (tylko w tym produkcie)	<ul style="list-style-type: none">• Więcej procesorów: na dostępnym sprzęcie przetestowano 512 procesorów, ale teoretycznie liczba ta jest nieograniczona.• Więcej użytkowników: system może teraz obsłużyć ponad 4 miliardy różnych użytkowników.• Więcej procesów: 65 535 procesów warstwy użytkownika plus dodatkowe procesy warstwy jądra jako wątki.

Rozszerzenia jądra 2.6.x związane z obsługą urządzeń (tylko w tym produkcie)	<ul style="list-style-type: none"> • Więcej otwartych plików: SUSE LINUX Enterprise Server 9 automatycznie i dynamicznie dostosowuje stopień udostępniania zasobów tak, aby obsłużyć maksymalną liczbę jednocześnie otwartych plików. • Więcej typów urządzeń: 4 095 głównych typów urządzeń i ponad milion podtypów w każdym typie umożliwia konfigurację większych macierzy pamięci masowej, zespołów drukarek oraz grup urządzeń taśmowych. • Więcej urządzeń: serwer może teraz zarządzać większą liczbą urządzeń. Może np. kontrolować nawet 32 000 dysków SCSI. • Szybsze urządzenia: system obsługuje szybkie interfejsy USB 2.0 i Firewire (IEEE 1394 i 1394b). • Większa przepustowość: system obsługuje szybki interfejs Serial ATA (S-ATA), który zapewnia komunikację z urządzeniami z szybkością nawet 50 MB/s.
Non-Uniform Memory Access (NUMA)	<p>NUMA zapewnia efektywne skalowanie systemu SUSE LINUX Enterprise Server w przypadku serwerów z dziesiątkami lub setkami procesorów — procesory mogą uzyskiwać dostęp za pomocą wydzielonych magistral pamięci lokalnej. System zapewnia także obsługę wielu wzajemnie połączonych węzłów pamięci, z których każdy obsługuje tylko pewien podzbiór procesorów. W efekcie zapewniono większą skalowalność w aplikacjach korzystających z pamięci lokalnej.</p>
Narzędzia programistyczne do obsługi technologii NUMA	<p>Narzędzia NUMA umożliwiają dostrajanie aplikacji pod kątem wykorzystania technologii NUMA w architekturach x86-64 (Opteron) oraz IA-64 (Itanium). Obsługa interfejsu programowania NUMA jest obecnie wprowadzana w bazach Oracle i DB2; firma Oracle już wykorzystuje ten interfejs — to m.in. dlatego SUSE LINUX Enterprise Server pokonał inne dystrybucje w testach baz danych.</p>
Hiperwątkowość	<p>Hiperwątkowość umożliwia równoległe wykonywanie wątków wielowątkowych aplikacji serwerowych przez poszczególne procesory, co ma duży wpływ na szybkość przetwarzania transakcji i czas reakcji.</p>
Elastyczny mechanizm zarządzania procesami wejścia-wyjścia (tylko w tym produkcie)	<p>Nowy mechanizm zarządzania procesami wejścia-wyjścia umożliwia dostrojenie działania serwera za pomocą jednej z czterech metod:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda CFQ (Complete Fair Queuing) sprawdza się w różnych zastosowaniach, w szczególności biurowych i multimedialnych. Jest to domyślny sposób zarządzania procesami. W metodzie CFQ wszystkie konkurujące procesy są traktowane na równi — każdemu przypisywana jest osobna kolejka żądań i każdy otrzymuje taką samą przepustowość do wykorzystania. 2. Metoda terminowa (<i>deadline I/O scheduler</i>) polega na przydzielaniu terminu zakończenia obsługi każdego żądania. Daje to pewność, że żadne żądanie nie pozostanie nieobsłużone, co bardzo skraca opóźnienia w dostępie i zapewnia dobrą przepustowość w komunikacji z dyskami. Ta metoda najlepiej sprawdza się w aplikacjach bazodanowych intensywnie wykorzystujących zasoby dyskowe. 3. Metoda predykcyjna (<i>anticipatory I/O scheduler</i>) obejmuje mechanizm terminowy plus dodatkowe algorytmy heurystyczne przewidujące działanie aplikacji. W tym przypadku szybkość komunikacji z dyskami jest jeszcze wyższa, ale opóźnienia w dostępie nieco większe. Heurystyczne algorytmy przewidywania sprawdzają się w przypadku serwerów plików, ale gorzej radzą sobie z obciążeniem generowanym przez bazy danych. 4. Bez interwencji (<i>no-op</i>): w tym trybie sortowanie w ogóle nie ma miejsca. Takie podejście sprawdza się tylko w przypadku dysków zapewniających własne mechanizmy zarządzania procesami wejścia-wyjścia lub dysków o dostępie bezpośrednim.

W pierwszych trzech metodach żądania są grupowane i łączone w celu maksymalizacji wielkości żądań i zmniejszenia liczby wyszukiwań.

Class-based Kernel Resource Management (CKRM) (tylko w tym produkcie)	Mechanizm zarządzania zasobami z poziomu jądra z uwzględnieniem klas zadań (CKRM) umożliwia świadczenie zróżnicowanych usług na poziomach użytkowników lub zadań, zabezpiecza przed atakami wymuszającymi odmowę obsługi (DoS) i zwiększa dokładność pomiarów wykorzystania zasobów.
Asynchroniczne operacje wejścia-wyjścia (<i>Asynchronous I/O</i>)	Jądro inicjuje transfer danych przed zakończeniem przetwarzania i równolegle kontynuuje przetwarzanie, co w wielu przypadkach skraca ogólny czas odczytu/zapisu danych.
Wielokierunkowe operacje wejścia-wyjścia (<i>Multipath I/O</i>)	Jądro może uzyskiwać dostęp do urządzenia pamięci masowej za pośrednictwem wielu kanałów jednocześnie. Zapewnia to lepsze równoważenie obciążenia i większą odporność na uszkodzenia.
Bezpośrednie operacje wejścia-wyjścia (<i>Raw I/O</i>)	Transfer danych bezpośrednio do bufora w przestrzeni adresowej aplikacji zwiększa przepustowość i zmniejsza obciążenie generowane przez operacje wejścia-wyjścia na dyskach SCSI — bufony jądra są pomijane, a żądania wejścia-wyjścia kolejkowane bezpośrednio do urządzeń SCSI i Fibre Channel. Może to skrócić czas odczytu/zapisu danych, szczególnie w przypadku baz danych.

3.2 Kompilator: GCC

Pakiet kompilatorów GCC (GNU Compiler Collection) obejmuje narzędzia do języków C, C++, Fortran77, Java, Ada oraz Objective-C. GCC w wersji 3.3.3, ulepszony przez zespół programistów SUSE Labs, pełni rolę systemowego kompilatora w serwerze SUSE LINUX Enterprise Server 9.

Funkcja	Opis
Obsługa AltiVEC (tylko w tym produkcie)	Kompilator obsługuje zestaw rozkazów AltiVEC w architekturze IBM POWER.
Zoptymalizowane zarządzanie kodem w architekturach IBM POWER oraz AMD Opteron (tylko w tym produkcie)	Kompilator zawiera rozszerzenia pozwalające generować lepszy kod na platformach IBM POWER i AMD Opteron.
Zwiększenie wydajności w obsłudze biblioteki Libstdc++	Przyspieszono obsługę łańcuchów znaków i funkcji lokalizacyjnych (<i>locale</i>).
Lepszy algorytm inliningu (tylko w tym produkcie)	Kompilator GCC w SUSE obsługuje algorytm kompilacji z wyprzedzającym wstawianiem funkcji (<i>inlining</i>) działający w trybie „unit-at-a-time”. Zwiększa on wydajność skompilowanych aplikacji, w tym samego systemu SUSE LINUX Enterprise Server 9.
Lepszy debugger	Ulepszenia w śledzeniu zmiennych ułatwiają wyszukiwanie błędów. Informacje na potrzeby debugera są teraz dostarczane w zwężlejszym formacie, co zmniejsza wymagania w zakresie pamięci i miejsca na dysku.
Lepsze optymalizacje FDO	Optymalizacje FDO (<i>Feedback-directed optimizations</i>), w tym transformacje na podstawie wartości, umożliwiają programiście optymalizowanie programu na podstawie testowych uruchomień.
Programowe śledzenie instrukcji (<i>trace cache</i>)	Podstawowe bloki kodu są tak organizowane, aby zapewnić lepsze wykorzystanie pamięci podręcznej i zwiększenie wydajności.

Kompilacja dla dwóch architektur Kompilator może generować kod, który jest jednocześnie 32- i 64-bitowy w przypadku architektur AMD64, IBM POWER oraz IBM zSeries, bez konieczności fizycznej obecności obu tych platform.

Nowy optymalizator pętli Zastosowano usprawniony optymalizator regularnych i nieregularnych pętli.
Bezpośrednia obsługa Wszystkie programy systemu korzystają z systemowej biblioteki GNU C
biblioteki wątków w wersji 2.3.3. Zapewnia ona zgodność ze standardem POSIX i znacznie
w standardzie POSIX zwiększa wydajność aplikacji intensywnie wykorzystujących wątki.

3.3 Przełączanie awaryjne i wysoka dostępność

SUSE LINUX Enterprise Server 9 udostępnia funkcje zwiększające dostępność usług informatycznych i zapewniające automatyczne odtwarzanie po pewnych typach awarii. Mechanizmy te skracają przestoje związane z serwisowaniem oraz koszt obsługi systemu.

Funkcja	Opis
System wysokiej dostępności Heartbeat	System Heartbeat udostępnia podstawowe funkcje budowy klastrów oraz infrastrukturę obsługi komunikatów. Obejmuje implementację interfejsów programowania Open Clustering Framework (podzbiór interfejsów Service-Availability Forum), pozwalając na konfigurowanie niskopoziomowych usług odgradzania węzłów (<i>node fencing</i>), izolowania błędów oraz podstawowych funkcji przełączania awaryjnego między dwoma węzłami. Czas wykrywania awarii węzła można skrócić poniżej jednej sekundy, co oznacza, że w niektórych środowiskach możliwe jest przełączanie awaryjne w czasie krótszym od sekundy. W przypadku awarii węzła system Heartbeat sprawdza operacje wejścia-wyjścia w celu zapewnienia spójności danych, a następnie przenosi zasoby na alternatywny węzeł. Przywrócenie uszkodzonego węzła do pracy może się odbywać automatycznie lub ręcznie, odpowiednio do preferencji administratora.
Aliasy klastrów	Aliasy klastrów IP umożliwiają wyrównywanie obciążenia w warstwie 3 (na poziomie protokołu IPv4) bez konieczności stosowania wyspecjalizowanego węzła wyrównującego obciążenie. Decyzje można podejmować na podstawie źródłowego i docelowego portu/adresu IPv4.
Linux Virtual Server (LVS)	Oprogramowanie LVS (Linux Virtual Server) zapewnia wydajne wyrównywanie obciążenia z użyciem różnych algorytmów zarządzania zasobami. Za pośrednictwem systemu przełączania awaryjnego Heartbeat jest ono zintegrowane z agentem zasobów ldirectord, zapewniając wyrównywanie obciążenia i monitorowanie dostępności. Dodatkowe informacje o wirtualizacji zawiera opis technologii User-Mode Linux w podrozdziale 3.6.
Wielościężkowe i bezpośrednie operacje wejścia-wyjścia (<i>Multipath I/O, Raw I/O</i>)	Informacje o operacjach wejścia-wyjścia zawiera podrozdział 3.1.

3.4 Zarządzanie wolumenami i systemy pamięci masowej

Funkcja	Opis
Enterprise Volume Manager (EVMS) (tylko w tym produkcie)	Technologia EVMS umożliwia administratorowi obsługiwaniu całej pamięci masowej za pomocą jednego mechanizmu. W szczególności można w ten sposób zarządzać konfiguracjami RAID*, LVM i różnymi formatami systemów plików, sprawdzać działanie dysku i przeprowadzać czynności serwisowe, zabezpieczać uszkodzone sektory itd.
Distributed Replicated Block Device (DRBD)	To sieciowe narzędzie do zarządzania dyskami umożliwia łączenie wielu dysków w konfiguracji lustrzanej w jedną partycję. W działaniu przypomina system

RAID1, ale działa za pośrednictwem sieci. Wielkość partycji można zmieniać w trakcie pracy systemu.

3.5 Formaty systemów plików

Funkcja	Opis
Reiser	<p>ReiserFS jest systemem plików z dziennikiem. Zapewnia optymalne wykorzystanie miejsca na dyskach, szybki dostęp do dysku oraz szybkie odtwarzanie po awarii. ReiserFS jest wykorzystywany jako domyślny system plików w systemach SUSE LINUX.</p> <ul style="list-style-type: none">• Maksymalna wielkość pliku: 1 TB.• Maksymalna liczba plików: 32 000 katalogów; 4,2 miliarda plików.• Maksymalna wielkość partycji/systemu plików: 1 TB.• Maksymalna długość nazwy pliku: 255 znaków.
ext 2/3	<p>System plików ext3 to standardowy linuksowy system ext2 wzbogacony o obsługę dziennika. Ta dodatkowa funkcja znacznie skraca czas odtwarzania systemu plików po awarii i jest powszechnie wykorzystywana w zastosowaniach o wysokim poziomie dostępności, w których wykorzystuje się współużytkowane dyski. ext3 jest najpopularniejszą alternatywą systemu ReiserFS.</p> <ul style="list-style-type: none">• Maksymalna wielkość pliku: 2 TB.• Maksymalna liczba plików: ograniczona tylko pojemnością systemu plików.• Maksymalna wielkość partycji/systemu plików: 16 TB.• Maksymalna długość nazwy pliku: 255 znaków.• Domyślny minimalny/maksymalny rozmiar bloku: 1024/4096 bajtów.• Domyślna alokacja i-węzłów: 1 na każde 4096 bajtów.• Wymuszone sprawdzanie systemu plików po montowaniu: co 20 razy (można skonfigurować).
xfs	<p>XFS jest wydajnym systemem z dziennikiem, pierwotnie opracowanym przez firmę SGI dla jej systemu IRIX.</p> <ul style="list-style-type: none">• Maksymalna wielkość pliku: 8 EB (eksabajtów).• Maksymalna pojemność systemu plików: 8 EB (eksabajtów).
JFS	<p>JFS jest w pełni 64-bitowym systemem obsługującym wielkie pliki i partycje. Został opracowany przez IBM na licencji GPL i przeniesiony z systemów AIX tej firmy. JFS jest systemem z rejestrem i działa na poziomie bajtów; świetnie nadaje się do wykorzystania w systemach wymagających dużej wydajności, ale nie jest to jedyne zastosowanie.</p> <ul style="list-style-type: none">• Minimalna pojemność systemu plików: 16 MB.• Maksymalna wielkość pliku: 8 EB (eksabajtów).• Maksymalna wielkość partycji/systemu plików: 4 PB (petabajty).• Domyślny minimalny/maksymalny rozmiar bloku: 512/4096 bajtów.• Domyślny sposób alokacji i-węzłów: dynamicznie
Obsługa nieuniksovych systemów plików	<p>Listę nieuniksovych systemów plików obsługiwanych przez SUSE LINUX Enterprise Server zawiera podrozdział 1.1.</p>
NFS	<p>Patrz podrozdział 1.1.</p>

3.6 Wirtualizacja

Funkcja	Opis
User-Mode Linux (tylko w tym produkcie)	<p>Technologia UML (User-Mode Linux), pierwotnie zaprojektowana z myślą o rozwiązywaniu problemów z jądrem, umożliwia uruchamianie systemu Linux jako zwykłego procesu w innym systemie Linux. Innymi słowy, UML pozwala uruchomić jednocześnie wiele instalacji Linuksa.</p> <p>UML jest preferowanym narzędziem do wirtualizacji jądra linuksowego i budowania</p>

sieci VPN. Może również służyć do udostępniania systemów na potrzeby ćwiczeń i testowania lub usług hostingu. Świetnie spisuje się również jako dodatkowa zapora sieciowa.

Po zainstalowaniu pakietu UML, podobnie jak dowolnego innego binarnego pakietu z aplikacją, administrator może instalować dodatkowe egzemplarze systemu Linux w tych samych katalogach, co egzemplarz niewirtualny; również do zarządzania tymi Linuksami można użyć tych samych narzędzi i aplikacji. Wirtualny Linux działa wolniej niż zwykły, a systemy UML wymagają do działania znacznej ilości pamięci; jednak poza tym można je wykorzystywać do tych samych zadań, co zwykle systemy Linux.

4. Procesy instalowania i administracji

4.1 Narzędzia pakietu YaST (tylko w tym produkcie)

YaST jest zintegrowanym rozwiązaniem do instalowania i konfigurowania systemów SUSE LINUX oraz administrowania nimi. Oprogramowanie to jest obecnie objęte licencją GPL, umożliwia wykonywanie wielu czynności administracyjnych i zapewnia spójne zarządzanie wszystkimi obsługiwanymi platformami SUSE LINUX. Udostępnia także wygodne interfejsy programowania (API), co pozwala na rozszerzanie rozwiązania przez programistów i niezależnych producentów. Ponieważ YaST jest udostępniany na licencji GPL, każdy może go wykorzystać w swoim rozwiązaniu bez obaw o naruszenie przepisów o nieuczciwej konkurencji w stosunku do firmy Novell. Decyzja firmy Novell o udostępnieniu oprogramowania YaST na zasadach *open source* stanowi realizację obietnicy przestrzegania otwartych standardów, jaką daliśmy klientom i dostawcom. W tym przypadku zgodność z otwartymi standardami ma na celu ułatwienie zarządzania systemami i aplikacjami. Administrowanie serwerami za pomocą oprogramowania SUSE YaST zostało usprawnione i może być realizowane na różne sposoby. System można wystartować z dysku CD-ROM, dyskietki, lokalnego dysku twardego lub — przez protokół PXE — z sieci.

Funkcja	Opis
Różne metody dostępu	YaST udostępnia łatwy w użyciu interfejs graficzny do codziennego użytku, tryb tekstowy do wprowadzania zmian z poziomu konsoli oraz dobrze udokumentowany interfejs programowania (API) na potrzeby skryptów i rozszerzeń.
Licencja GPL	YaST jest udostępniany na licencji GPL, co oznacza, że można go rozszerzać bez uiszczania opłat licencyjnych.
Nowe moduły	W systemie SUSE LINUX Enterprise Server 9 YaST obejmuje różne nowe moduły: <ul style="list-style-type: none">• Nowe narzędzie YaST do konfigurowania serwera pocztowego umożliwia tworzenie bezpiecznych serwerów usług IMAP i POP, określanie limitów, budowanie list kontroli dostępu (ACL), konfigurowanie przestrzeni nazw i routingu, określanie lokalnych metod dostarczania, definiowania sposobów filtrowania wirusów i spamu po stronie serwera oraz korzystanie z wielu innych mechanizmów pocztowych klasy korporacyjnej.• Specjalny asystent umożliwia skonfigurowanie sieci VPN po stronie klienta i serwera. Sieć taka jest zgodna z klientami Linux i Windows, a skonfigurowanie jej nie wymaga żadnego dodatkowego oprogramowania.• Udostępniono specjalne narzędzie do konfigurowania usług Samba 3 oraz tworzenia podstawowego i zapasowego kontrolera domeny (PDC i BDC) w celu wymiany plików w sieci Windows (protokoły CIFS lub SMB). Narzędzie to umożliwia skonfigurowanie uwierzytelniania LDAP lub smbpasswd oraz graficzne wybieranie udostępnianych zasobów i zarządzanie nimi. Zapewnia obsługę list kontroli dostępu oraz rozszerzoną obsługę atrybutów nieunixowych systemów plików.
Rozszerzenia zastosowane w systemie SUSE LINUX Enterprise Server 9	W tej wersji rozszerzono i uaktualniono poniżej opisane narzędzia konfiguracyjne pakietu YaST. Zmiany są bardzo różne — od ulepszenia interfejsu użytkownika aż po wprowadzenie zupełnie nowych funkcji i mechanizmów: <ul style="list-style-type: none">• Lepsze narzędzia do konfiguracji sieci, w tym usług DNS, DHCP, LDAP, NIS,

	<ul style="list-style-type: none"> • Postfix oraz TFTP. • Konfiguracja ustawień sieciowych systemów plików NFS i Samba. • Automatyczne generowanie domyślnych certyfikatów serwerów, w tym LDAP, Apache i Postfix, przez narzędzie Certification Authority (wystawca certyfikatów). • Wirtualne sieci prywatne (VPN). • Serwer instalacji. • Serwer rozruchowy. • Tworzenie dysków CD. • Konfiguracja instalacji i wirtualizacji rozwiązania User-Mode Linux. • Apache. • Wake-on LAN (uruchamianie systemu przez sieć LAN). • Wzbogacenie narzędzi do zarządzania wysoką dostępnością o obsługę mechanizmu Heartbeat. • Serwer uaktualnień. • Wzbogacenie narzędzi do zarządzania o moduły do technologii zewnętrznych, w tym IMAP i Samba.
AutoYAST (tylko w tym produkcie)	Narzędzie AutoYaST służy do nienadzorowanego, automatycznego instalowania.
Uaktualnianie oprogramowania (tylko w tym produkcie)	Dodatkowe informacje o źródłach instalacji zawiera podrozdział 4.6. System uaktualniania online, oparty na rozwiązaniach YaST i Red Carpet™, umożliwia instalowanie uaktualnień zabezpieczeń i programów korygujących w sposób automatyczny lub po wydaniu polecenia.
Obsługa rozwiązania ZENworks Linux Management Server	Rozwiązanie ZENworks Linux Management umożliwia skonfigurowanie własnego serwera uaktualniania, za pośrednictwem którego instaluje się potem uaktualnienia i nowe oprogramowanie pochodzące od firmy Novell, niezależnych producentów lub wewnętrznych zespołów programistów. ZENworks Linux Management zapewnia precyzyjną kontrolę nad zasadami instalacji i porami uaktualniania oprogramowania; rozwiązaniem można zarządzać z dowolnego miejsca za pomocą interfejsu graficznego lub skryptowego.

4.2 Obsługa centralnego zarządzania

Funkcja	Opis
Obsługa standardu Common Information Model	Wspólny model informacji (Common Information Model — CIM) normuje wymianę informacji dotyczących zarządzania, uniezależniając ją od platform i technologii. Oprogramowanie z obsługą CIM pomaga zmniejszyć koszty zarządzania — programiści mogą korzystać ze wspólnego interfejsu programowania (API) w heterogenicznych środowiskach. W rozwiązaniach innych producentów technologia CIM wymaga zastosowania nowego modułu aplikacji dla każdego zadania; w systemie SUSE LINUX Enterprise Server 9 wystarczy jeden moduł do uzyskania dostępu do narzędzia YaST, które dalej pełni rolę interfejsu do wszystkich zadań konfiguracyjnych dotyczących systemu operacyjnego.
Integracja z rozwiązaniem ZENworks Linux Management (ZLM) (tylko w tym produkcie)	SUSE LINUX Enterprise Server udostępnia usługę Red Carpet Daemon (rcd), która — w połączeniu z serwerem ZENworks Linux Management (ZLM) — umożliwia administratorowi kontrolowanie uaktualnień i działania systemu z jednego, zdalnego miejsca. Demon bada konfigurację systemu i porównuje ją z listą uaktualnień oraz programów korygujących stworzoną przez administratora. Następnie może pobrać i zainstalować nowe oprogramowanie, automatycznie uwzględniając zależności między pakietami oraz ewentualne konflikty.
Obsługa podstawowej usługi uaktualniania (Red Carpet, YOU)	Można również korzystać z bezpłatnych serwerów uaktualnień udostępnianych przez firmę Novell na potrzeby prostych uaktualnień; komunikacja z takimi serwerami odbywa się za pomocą klientów Red Carpet Daemon (rcd) i YaST Online Update (YOU).

4.3 Dynamiczne przydzielanie zasobów

Funkcja	Opis
CKRM (tylko w tym produkcie)	Class-based Kernel Resource Management: patrz podrozdział 3.1.
Trwałe nazwy urządzeń	Funkcja trwałych nazw urządzeń (<i>persistent device naming</i>) umożliwia nadawanie urządzeniom wejścia-wyjścia oraz obsługiwanym przez funkcję Hotplug jednoznacznych identyfikatorów, które nie zmieniają się nawet w przypadku przeniesienia urządzenia. Ta funkcja, przydatna szczególnie w centrach przetwarzania danych, gdzie trzeba zapanować nad wieloma urządzeniami, ułatwia administratorowi odnalezienie określonego składnika sprzętowego.

4.4 Źródła instalacji

Instalacja jednego systemu z dysku CD-ROM nie przedstawia trudności; jednak nawet w przypadku wyboru tej metody użytkownik może dostosować system do specyficznych wymagań. Administratorzy mogą natomiast skorzystać z funkcji AutoYaST, która pozwala dostosowywać i automatyzować instalację klastrów oraz dużych grup systemów za pośrednictwem sieci.

Funkcja	Opis
Lokalny napęd CD-ROM	Dane wymagane do instalacji są odczytywane z lokalnego napędu CD-ROM.
PXE Boot	Automatyczna instalacja sieciowa po uruchomieniu.
FTP	Instalacja z serwera FTP.
HTTP	Instalacja z serwera HTTP.
CIFS oraz SMB	Instalacja z zasobów udostępnianych przez protokoły CIFS lub SMB.
NFS	Instalacja z serwera sieciowego przez NFS.
Lokalny dysk twardy	Instalacja z lokalnego dysku twardego lub partycji.
Serwer instalacji	Instalacja obrazów oprogramowania w klastrach.
Automatyczne wykrywanie serwerów instalacji oraz uaktualniania (tylko w tym produkcie)	System może automatycznie wykryć serwer instalacji lub uaktualniania za pomocą protokołu SLP (Service Location Protocol).
AutoYaST	Narzędzie AutoYaST służy do nienadzorowanego, automatycznego instalowania przez sieć. Dodatkowe informacje o YaST zawiera podrozdział 4.1.

4.5 Pakiety serwisowe

Funkcja	Opis
Zgodność binarna	Instalacja pakietu serwisowego nie powoduje zakłócenia zgodności binarnej biblioteki glibc lub innych podstawowych bibliotek; w niektórych okolicznościach może być wymagane uaktualnienie systemu X lub bezpośrednich niskopoziomowych interfejsów jądra. W przypadku aplikacji zgodnych ze standardem LSB 1.1 poprawne działanie przez cały czas eksploatacji systemu operacyjnego jest pewne.

5. Narzędzia programistyczne

5.1 Obsługiwane języki i środowiska uruchomieniowe

Funkcja	Opis
Java	Java jest językiem silnie obiektowym, najczęściej wykorzystywanym w programowaniu rozwiązań wieloplatformowych i wdrażanych w serwerach aplikacji. SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest dostarczany z platformą Java 2 w wersji 1.4.2. W zależności od platformy sprzętowej, do produktu dołączane są wersje IBM, Sun* lub BEA*.
C# (tylko w tym produkcie)	Projekt Mono™ obejmuje narzędzia do budowania i uruchamiania aplikacji .NET w systemie operacyjnym Linux i innych. Zapewnia obsługę licznych platform aplikacji, w tym ASP.NET, ADO.NET oraz gtk#. Środowisko Mono jest dostarczane niezależnie w pakiecie SUSE LINUX SDK i jest przeznaczone tylko dla architektury x86. Trwa przenoszenie go na platformy 64-bitowe.
Python	Python jest obiektowym językiem interpretowanym, często wykorzystywanym do szybkiego tworzenia aplikacji wieloplatformowych. SUSE LINUX Enterprise Server obejmuje środowisko Python w wersji 2.3.3 wraz z interfejsami QT, Gtk, LDAP, XML, MySQL i Tk i curses.
Perl	Perl jest często nazywany „spoiwem Internetu”. Ten wieloplatformowy język skryptowy sprawdza się w niemal każdym zastosowaniu, a najlepiej w małych aplikacjach, przy przetwarzaniu tekstu oraz obsłudze formularzy na stronach WWW. SUSE LINUX Enterprise Server obejmuje Perla w wersji 5.8.3.
Skrypty powłoki	SUSE LINUX Enterprise Server obejmuje powłoki bash, ksh, tcsh oraz zsh. Domyślną powłoką jest bash.
Tcl/Tk	Tcl/Tk 8.4.6 jest najnowszą wersją popularnego pakietu narzędzi skryptowych Tcl/Tk. Często wykorzystuje się go do szybkiego tworzenia wieloplatformowych aplikacji z interfejsami graficznymi.
Ruby	Wersja: 1.8.1. Ruby jest językiem skryptowym przeznaczonym do szybkiego i łatwego programowania obiektowego. Sprawdza się w takich samych zadaniach, do jakich wykorzystuje się języki Python lub Perl.

6. Obsługa sprzętu i wymagania systemowe

6.1 Obsługiwane platformy sprzętowe

Funkcja	Opis
x86	x86 jest najpopularniejszą platformą sprzętową komputerów osobistych. Na jej bazie powstają procesory firm Intel, AMD, VIA i Transmeta. Wśród obsługiwanych procesorów są: Intel Pentium i Xeon, AMD Athlon i K7 oraz AMD Opteron i Athlon64 działające w trybie 32-bitowym.
x86-64 (AMD-64)	Architekturę x86-64 stworzyła firma AMD jako 64-bitowe rozszerzenie platformy x86. Architektura ta umożliwia również uruchamianie starszego kodu 32-bitowego. Wśród obsługiwanych procesorów są: AMD Athlon64 i Opteron oraz dopiero przygotowywany Intel Xeon EM64T. Należy pamiętać, że nie wszystkie aplikacje 32-bitowe są przystosowane do bezproblemowego działania w takim środowisku; przed wdrożeniem należy zasięgnąć informacji u producenta oprogramowania lub przeprowadzić dokładne testy.

Procesory z serii Itanium	SUSE LINUX Enterprise Server obsługuje procesory z serii Itanium. Jest to 64-bitowa platforma opracowana przez firmy Intel i HP, zawierająca także emulator 32-bitowych platform x86. Ponieważ obsługa kodu 32-bitowego jest realizowana przez emulator, aplikacje tego typu mogą działać wolniej. Natomiast wydajność aplikacji 64-bitowych jest wysoka, ponieważ w tej architekturze nie powielono już wad platformy x86.
IBM POWER (systemy iSeries oraz pSeries)	SUSE LINUX Enterprise Server 9 obsługuje 64-bitowe platformy serii IBM POWER. IBM POWER jest 64-bitową architekturą wykorzystywaną w systemach firm Apple i IBM. Umożliwia także wykonywanie kodu skompilowanego dla 32-bitowej wersji platformy POWER. W architekturze POWER zbudowane są serwery IBM iSeries i pSeries.
IBM zSeries (S/390x)	IBM zSeries jest 64-bitową platformą wykorzystywaną głównie w komputerach mainframe serii S/390x. Umożliwia ona również uruchamianie kodu zbudowanego dla wcześniejszych, 31-bitowych systemów S/390. Na platformie zSeries system SUSE LINUX Enterprise Server może być wykorzystywany do wirtualizacji systemów 31- i 64-bitowych w technologiach zVM i LPAR.
IBM S/390 (platforma 31-bitowa)	Architektura IBM S/390 jest bardzo nietypowa, ponieważ korzysta z adresowania 31-bitowego, a nie — jak w wielu innych architekturach — 32-bitowego. W systemach tych 32. bit jest wykorzystywany przez sam procesor, nie zaś udostępniany do wykorzystania w oprogramowaniu. System SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest dostępny w wersji skompilowanej dla 31-bitowych komputerów mainframe S/390. Na platformie zSeries system SUSE LINUX Enterprise Server 9 może być wykorzystywany do wirtualizacji tylko systemów 31-bitowych w technologiach zVM i LPAR.

6.2 Obsługiwane rozszerzenia sprzętowe

Funkcja	Opis
InfiniBand (tylko w tym produkcie)	Technologia InfiniBand jest wykorzystywana do komunikacji między systemami i procesami w ramach jednego systemu. Technologię komunikacji międzyprocesowej (IPC) stosuje się przy przetwarzaniu równoległym w klastrach, gdzie zapewnia ona większą wydajność, mniejsze opóźnienia, szybsze udostępnianie danych, łatwiejszą obsługę oraz funkcje ochrony i niezawodności.
USB 2.0	Zasilane złącze USB 2.0 zapewnia maks. przepustowość 480 Mb/s.
Firewire (IEEE 1394)	Zasilane złącze Firewire (IEEE 1394) zapewnia maks. przepustowość 400 Mb/s.
ACPI	System ACPI umożliwia niskopoziomowe monitorowanie i kontrolowanie sprzętu, w tym zarządzanie zasilaniem, szybkością procesora i temperaturą systemu.

6.3 Wymagania sprzętowe

Funkcja	Opis
Instalacja	<ul style="list-style-type: none"> Instalacja lokalna: 256 MB pamięci RAM. Sieciowa instalacja graficzna przez protokół SSH: 256 MB pamięci RAM. Instalacja przez konsolę VNC i protokół FTP: 512 MB pamięci RAM.
Praca	<ul style="list-style-type: none"> 256 MB pamięci RAM. 500 MB miejsca na dysku twardym na oprogramowanie.
Zalecana konfiguracja	<ul style="list-style-type: none"> 512 MB do 3 GB pamięci RAM, przynajmniej 256 MB na jeden procesor. 4 GB miejsca na dysku twardym. Interfejs sieciowy (karta Ethernet, karta bezprzewodowa lub modem).
Sugestie dotyczące	<ul style="list-style-type: none"> Serwery wydruków: jeśli przygotowanie zadania drukowania odbywa się na

specyficznym
zastosowań

- serwerze, zalecany jest szybszy procesor lub dodatkowe procesory.
- Serwery WWW: dodatkowa pamięć RAM może przyspieszyć buforowanie. Dodatkowe procesory mogą przyspieszyć działanie aplikacji internetowych.
- Serwery baz danych: dodatkowa pamięć RAM może przyspieszyć buforowanie. Zastosowanie wielu dysków pozwala na skonfigurowanie równoległych operacji wejścia-wyjścia.
- Serwery plików: dodatkowe dyski lub konfiguracja RAID mogą przyspieszyć operacje wejścia-wyjścia.

7. Ustawienia międzynarodowe i lokalizacja

Oprogramowanie SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest dostępne w wielu językach. W ramach ostatnich prac lokalizacyjnych została udostępniona polska wersja narzędzia YaST.

8. Zgodność ze standardami

Firma Novell stawia na zgodność z licznymi standardami, w tym protokołami sieciowymi, standardami projektowania systemów operacyjnych oraz wymaganiami w zakresie ułatwień dla osób upośledzonych wzrokowo lub ruchowo. Wielu pracowników firmy Novell bezpośrednio zasiada w zespołach normalizacyjnych. Na przykład, kilku pracowników firmy Novell wchodzi w skład Rady Nadzorczej organizacji Linux Standards Base (listę można znaleźć pod adresem freestandards.org).

8.1 Obsługiwane standardy i certyfikaty

Standard lub certyfikat Opis

Linux Standards Base (LSB) 1.3 LSB 2.0	SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest zgodny ze specyfikacją LSB w wersji 1.3. Szczegółowe informacje znajdują się pod adresem www.linuxbase.org .
Filesystem Hierarchy Standard (FHS)	Standard hierarchii systemu plików (Filesystem Hierarchy) stanowi obecnie część specyfikacji LSB.
Carrier Grade Linux (CGL) 2.0	Standardy Carrier Grade Linux zostały opracowane przez podmioty zrzeszone w organizacji OSDL (osdl.org) i opisują systemy odpowiadające potrzebom firm telekomunikacyjnych oraz innych przedsiębiorstw o wysokich wymaganiach. SUSE LINUX Enterprise Server ma wszystkie cechy normy CGL Priority One poza wymuszeniem odłączenia (Force Unmount — AVL4.0) i kolejkami komunikatów zgodnymi ze standardem POSIX (część 2 standardu STD.2).
Data Center Linux (DCL)	Standardy Data Center Linux zostały opracowane przez podmioty zrzeszone w organizacji OSDL i opisują systemy przystosowane do pracy w centrach przetwarzania danych. SUSE LINUX Enterprise Server obsługuje liczne, ale nie wszystkie funkcje wymagane standardem DCL Priority One.
GB18030	SUSE LINUX Enterprise Server jest zgodny ze standardem GB18030 opisującym sposób kodowania znaków chińskich (wymagany do sprzedaży systemu w Chinach).
Władze Stanów Zjednoczonych, Artykuł 508	„Artykuł 508” nakazuje, aby produkty kupowane przez władze Stanów Zjednoczonych spełniały pewne wymagania określające ułatwienia dla osób upośledzonych wzrokowo lub ruchowo. SUSE LINUX Enterprise Server 9 spełnia te wymagania. Informacje o tych wymaganiach znajdują się pod adresem www.section508.gov . Informacje o dążeniach firmy Novell do tworzenia produktów łatwych w obsłudze dla osób niepełnosprawnych znajdują się pod adresem novell.com/accessibility .
EAL 4+	Trwa proces sprawdzania zgodności systemu SUSE LINUX Enterprise Server 9 z wymaganiami certyfikatu bezpieczeństwa EAL 4+. Szczegółowe informacje zawiera podrozdział 2.1, „Certyfikaty bezpieczeństwa”.

Klasyfikacja eksportowa SUSE LINUX Enterprise Server 9 otrzymał klasyfikację eksportową zgodną z wymaganiami przepisów eksportowych (*Export Administration Regulations* — EAR) amerykańskiego Departamentu Handlu. Przepisy te regulują eksport oprogramowania szyfrującego. Wszystkie informacje nt. eksportowania produktów firmy Novell znajdują się pod adresem <http://novell.com/info/exports/matrix.html>.

Informacje o dostępności i cenach SUSE LINUX Enterprise Server 9

SUSE LINUX Enterprise Server 9 jest dostępny w Polsce od sierpnia 2004 r. u autoryzowanych partnerów handlowych firmy Novell. Lista obsługiwanych architektur sprzętowych obejmuje: x86, AMD64, Intel EM64T, Intel Itanium, a także IBM POWER, IBM zSeries i IBM S390.

Ceny w przypadku architektur x86 rozpoczynają się od 350 euro (nowa cena katalogowa netto jeszcze przed upustem VLA za serwer z 2 procesorami dla rocznej obsługi systemu). Użytkownicy posiadający już system SUSE LINUX Enterprise Server z ubezpieczeniem wersji mogą pobrać wersję 9 bezpłatnie pod adresem <http://portal.suse.com>.

Wersje testowe systemu SUSE LINUX Enterprise Server 9 dla architektur x86, AMD64 oraz Intel EM64T można pobrać bezpłatnie pod adresem www.novell.com/download.

Strona produktu: www.novell.com/linux/sles

Informacje o firmie Novell

Novell Inc. jest wiodącym dostawcą rozwiązań informatycznych zapewniających bezpieczne zarządzanie tożsamością (Novell Nsure), umożliwiających tworzenie aplikacji sieci Web (Novell exteNd) oraz oferujących międzyplatformowe usługi sieciowe (Novell Nterprise). Wszystkie te rozwiązania są wspierane przez doradztwo strategiczne i usługi profesjonalne (Novell Ngage). Novell działa aktywnie w społeczności open source i jest właścicielem marek Ximian i SUSE LINUX. Silnie angażuje się w rozwój rozwiązań open source i oferuje kompleksowe rozwiązania i usługi linuksowe dla przedsiębiorstw obejmujące wszystkie elementy: od komputerów biurowych aż po serwer. Stworzona przez Novella wizja jednej Sieci (one Net) — świata pozbawionego ograniczeń w przepływie informacji — pozwala korzystać z informacji w sposób bezpieczny i opłacalny.

Dodatkowe informacje można uzyskać w Centrum Obsługi Klienta firmy Novell pod numerem 0-800-22-NOVL (0-800-22-6685) lub znaleźć pod adresem www.novell.pl

© 2004 Novell Inc. Wszelkie prawa zastrzeżone. Novell, logo Novell, ZENworks są zastrzeżonymi znakami towarowymi, a Red Carpet i Mono są znakami towarowymi firmy Novell Inc. w Stanach Zjednoczonych i w innych krajach. SUSE jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy SUSE AG należącej do Novella. Linux jest zastrzeżonym znakiem towarowym Linusa Torvaldsa. AMD jest znakiem towarowym firmy Advanced Micro Devices. Intel i Itanium są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Intel Corporation. IBM, zSeries oraz OS/2 są zastrzeżonymi znakami towarowymi, a POWER jest znakiem towarowym firmy IBM Corporation. Microsoft i Windows są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Microsoft Corporation. Appletalk i Macintosh są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Apple Computer Inc. UNIX jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy X/Open Company Ltd. Sun, NFS, Java i JavaBeans są zastrzeżonymi znakami towarowymi, a J2EE i OpenOffice są znakami towarowymi firmy Sun Microsystems. Unixware jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy The Santa Cruz Operation. JBoss jest znakiem towarowym Marka Fleury'ego. MySQL jest znakiem towarowym firmy MySQL AB. SendMail jest znakiem towarowym firmy SendMail Inc. Adobe i Acrobat są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy Adobe Systems Inc. RAID jest znakiem towarowym firmy EMC Corporation. BEA jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy BEA Systems Inc. Wszelkie pozostałe znaki towarowe innych firm są ich własnością.

Szkolenia

Listę autoryzowanych ośrodków szkoleniowych w Polsce, informacje o szkoleniach i programach przyznawania certyfikatów można znaleźć pod adresem www.novell.pl/programs/index.html

Usługi pomocy technicznej

Informacje o usługach doradztwa i pomocy technicznej można znaleźć pod adresem <http://www.novell.pl/npsp>

Informacje dodatkowe

Więcej informacji można uzyskać kontaktując się z bezpłatną Infolinią firmy Novell w Polsce – 0 800 22 66 85 oraz na stronach internetowych www.novell.pl

Novell Polska

ul. Wspólna 47/49
00-684 Warszawa
Tel. (22) 537 5000
Faks (22) 537 5098

Bezpłatna infolinia:

0-800-22-NOVL
(0-800 226685)
infolinia@novell.pl

www.novell.pl

PL