



IBM zEnterprise BC12 (zBC12)

Eine bessere Kundenzufriedenheit für Unternehmen jeder Größe mit IBM z Systems

Highlights

- Kostengünstige Steigerung von Leistung, Flexibilität und Skalierbarkeit
 - Kostensenkung durch Konsolidierung auf Linux® und durch ein effizientes Cloudbereitstellungsmodell
 - Implementierung von Workloads an den Stellen, an denen sie dank bewährter hybrider Datenverarbeitung optimal ausgeführt werden und die wenigsten Ausgaben verursachen
 - Umfassender, zuverlässiger Schutz auf Basis einer verlässlichen und ausfallsicheren Infrastruktur
-

Weltweit erkennen Unternehmen die steigende Bedeutung der Technologie bei der Durchführung von Änderungen. Dies zeigt sich darin, dass sie anstatt in die Infrastrukturverwaltung in neue Bereiche wie Cloud-Computing, Datenanalyse und Mobile Anwendungen investieren. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen sie sich kontinuierlich neu ausrichten und schneller als bis dato reagieren und können auf diese Weise Kunden, Geschäftspartnern und Mitarbeitern neue Services über zahlreiche Kanäle bereitstellen. Wer als Unternehmen diese Chance ergreifen möchte, muss dazu in der Lage sein, unter Einhaltung des Budgets die jeweiligen wichtigen Daten zu nutzen und Anwendungen aufzurüsten und zugleich umfassenden Schutz sicherzustellen, sodass Unternehmensrisiken und eine Gefährdung des Unternehmensansehens vermieden werden. Dies setzt eine optimierte Infrastruktur voraus, die integriert, flexibel, verlässlich und sicher ist.

Die IBM zEnterprise BC12 (zBC12) ist das jüngste Mitglied der IBM® zEnterprise System Produktfamilie. Sie eignet sich als Einstieg in die unternehmensspezifische Datenverarbeitung und bietet Innovation und geschäftlichen Nutzen, flexible Wachstumsoptionen, führende Virtualisierung, verlässliche Ausfallsicherheit, sicheres Cloud-Computing, auf Großunternehmen zugeschnittene Mobilität und operative Analyse – und zwar im selben Maß, wie die massiv skalierbare IBM zEnterprise EC12. Die zBC12 zeichnet sich im Vergleich zu früheren Generationen durch niedrigere und differenziertere Kosten und deutliche Verbesserungen bei Konfiguration, Leistung und Skalierbarkeit des Gesamtsystems aus.

Höhere Leistung, Flexibilität und Skalierbarkeit

Die zBC12 ist mit bis zu 18 4,2-GHz-Mikroprozessoren ausgestattet, die im Vergleich zum Vorgängermodell z114 eine Leistungssteigerung von bis zu 36 Prozent pro Kern, ein Plus von 58 Prozent an allgemeiner



Systemverarbeitungskapazität und von bis zu 62 Prozent an Gesamtkapazität liefern.¹ Des Weiteren weist sie bis zu 496 Gigabyte (GB) – d. h. doppelt so viel wie bei der z114 – verfügbaren Speicher auf und bewirkt so eine erhebliche Erhöhung der Leistung von durch den Speicher eingeschränkten Workloads.

Jeder Kern auf dem zBC12-Mikroprozessorchip verfügt über dedizierte Datenkomprimierungs- und Verschlüsselungsprozesse – eine Verbesserung gegenüber der vorherigen Generation, bei der diese Prozessoren von zwei Kernen gemeinsam genutzt wurden. IBM arbeitet nach wie vor an der Verbesserung von z/Architecture mit optimierter Speicherhierarchie, die durch IBM z Systems Chipentwürfe, Weiterentwicklungen bei der Ausführungsverarbeitung und verbesserte Anweisungen für den Vorabzugriff erreicht wird. Durch all diese Maßnahmen lässt sich der Durchsatz für zahlreiche Workloads einschließlich derer, die auf Java™ und IBM DB2 for z/OS basieren, optimieren. Verbesserungen für IBM z/OS in Kombination mit zBC12-Hardwareunterstützung für zwei Gigabyte umfassende Seiten ermöglichen eine Reduzierung des Aufwands für Systemspeicherverwaltung und sorgen so für ein Leistungsplus. Diese Vorteile sind voraussichtlich vor allem für Branchen wie das Finanzwesen hilfreich, in denen Anwendungen kontinuierlich aktualisiert werden.

Der zBC12-Mikroprozessorchip ist für Softwareleistung optimiert. Dank einer Neustrukturierung des Zwischenspeichers verfügt der Chip über nahezu die doppelte Cachekapazität und über eine zweimal so hohe Kapazität im Prozessoreinschub im Vergleich zur Vorgängergeneration. Durch die umfangreiche Cachestruktur sind weniger Zugriffe auf den Hauptspeicher erforderlich, sodass die Leistung in puncto Datenbereitstellung steigt. Der zBC12-Mikroprozessor umfasst ebenfalls mehrere innovative Architekturen, anhand derer sich neue Softwaremodelle auf der Plattform einführen lassen. Unter anderem unterstützt die zBC12 eine universelle, hardwarebasierte Transaktionsspeicherarchitektur namens Transactional Execution. Diese ist in die Firmware eingebunden und wird in erster Linie von Java in Anspruch genommen. Mit Transactional Execution werden Konflikte zwischen Sperren für parallel ausgeführte Workloads abgebaut.



Die neue zEnterprise BC12 bietet doppelt so viel Einstiegskapazität zum gleichen niedrigen Einstiegspreis wie das Vorgängermodell z114. Darüber hinaus weist sie deutliche Verbesserungen bei Verfügbarkeit, Sicherheit, Leistung und Skalierbarkeit des Gesamtsystems auf. So können Unternehmen das Wachstum sowohl herkömmlicher als auch neuer Workloads wie Konsolidierung, Cloud-Computing, Mobilität und Analyse unterstützen.

Kostengünstige Technologie zur Workload-Optimierung

Die zBC12 ist in zwei Modellen erhältlich: H06 ist ein Modell mit einem Einschub zur zentralen Verarbeitung, H13 ist ein Modell mit zwei Einschüben, das zusätzliche E/A-Flexibilität

(Ein-/Ausgabe), Coupling-Erweiterung und ein verbessertes Leistungsspektrum des Spezialprozessors bietet. Die Modelle H06 und H13 sind mit bis zu sechs bzw. 13 konfigurierbaren Kernen bestückt, die sich als Standardprozessoren (Zentralprozessoren, central processors (CPs)) oder als Spezialprozessoren, z. B. als IFL (Integrated Facility for Linux), zAAP (IBM zEnterprise Application Assist Processor), zIIP (IBM z Integrated Information Processor), ICF (Internal Coupling Facility) oder zusätzliche SAPs (System Assist Processors), konfigurieren lassen. Bei der zBC12 kommt ebenfalls der IFP (Integrated Firmware Processor) zum Einsatz, der eine Standardkonfiguration aufweist und nicht vom Kunden definiert wird. Der IFP wird für das Infrastrukturmanagement von 10-Gbit/s-Ethernet (GbE) RoCE Express und die zEDC Express Funktionen verwendet. Überdies stehen beim Modell H13 bis zu zwei „dedizierte“ Ersatzprozessoren bereit.

Spezialprozessoren sorgen für mehr Effizienz und optimieren die Funktionen der Plattform, um eine breite Palette an Anwendungen und Workloads zu unterstützen. Gleichzeitig können sie die Wirtschaftlichkeit von Mainframe-Systemen erheblich verbessern. Die Spezialprozessoren lassen sich einzeln oder in Kombination verwenden und bewirken eine optimierte Workloadausführung, sowie eine Verringerung der Ausgaben. Diese Kosteneinsparungen werden erzielt, indem Unternehmen zusätzliche Verarbeitungskapazität erwerben können, ohne dass sich dies im Softwarepreismodell von IBM oder in der MSU-Bewertung (Millions of Service Units, Millionen Serviceeinheiten pro Stunde) der IBM zEnterprise Modellbezeichnung niederschlägt.

IFL-Prozessoren unterstützen Linux und offene Standards und eignen sich daher hervorragend für Konsolidierungen und Infrastrukturvereinfachungen. Mit Linux on z Systems stehen Ihnen viele Anwendungen zur Verfügung, die Sie innerhalb von z Systems in realen oder virtuellen Umgebungen nutzen können. Kunden können die Arbeits-, Strom- und Entwicklungskosten reduzieren, indem sie Datenbank-Workloads nicht mit Intel®-Servern, sondern mit Linux on z Systems konsolidieren. Mit Linux on z Systems sind Gesamtanschaffungskosten von weniger als einem US-Dollar pro Tag pro virtuellem Server möglich.²

Die IBM z Systems Parallel Sysplex Technologie erhöht die Skalierbarkeit und Verfügbarkeit, indem Mainframes miteinander gekoppelt werden. Auf der Grundlage von Parallel Sysplex-Clusteringlösungen tragen die z System Servergruppen zu einer Anwendungsverfügbarkeit von bis zu

99,999 Prozent bei. Die Internal Coupling Facility (ICF) senkt die Kosten für Coupling-Facility-Funktionen, da keine externe Coupling Facility mehr erforderlich ist.

Integration von Workloads mit der Einfachheit eines Einzelsystems

Diese herausragenden und bewährten Hybridfunktionen der Plattform wurden entwickelt, damit komplexe Strukturen und die Ineffizienz in den mehrere Architekturen umfassenden Rechenzentren der heutigen Zeit vermieden werden. Mit der zBC12 können Sie die Stärken und Funktionen des Mainframes – Governance, Effizienz, umfassende Virtualisierung und dynamische Ressourcenzuteilung – auf andere Systeme und Workloads unter IBM AIX, Linux und Microsoft® Windows® ausdehnen. So können Sie die Art und Weise, wie Sie Ihr Rechenzentrum verwalten, grundlegend verändern.

Mit IBM z BladeCenter Extension (zBX) lassen sich z Systems, UNIX®- und Intel-Servertechnologien zu einem zentralen einheitlichen System zusammenführen, wobei Workloads mit einer Affinität zu Mainframeanwendungen und -daten integriert werden. Die Verwaltung erfolgt mit denselben Tools, Verfahren und Ressourcen, sodass eine konsistente, automatisierte und zuverlässige Servicebereitstellung möglich ist. Die zBX kann an die zBC12 über ein privates, sicheres Hochleistungsnetzwerk angeschlossen werden, wodurch die IBM WebSphere DataPower Integration Appliance XI50 for zEnterprise (DataPower XI50z) und ausgewählte IBM BladeCenter PS701 Express-Blades oder IBM BladeCenter HX5-Blades (7873) für erhöhte Flexibilität bei „zweckdienlichem“ Einsatz von Anwendungen bereitgestellt werden können.

Zur zBX zählen integrierte, von IBM zertifizierte Komponenten, die von IBM gemeinsam getestet und konfiguriert wurden. Dies bedeutet eine Zeitersparnis bei der Integration von Blades in ein System nach dessen Bereitstellung. Um die Verfügbarkeit zu verbessern, ist die zBX auf mehreren Hardware-Ebenen redundant ausgelegt: Stromversorgung, rackmontierte Netzwerk-Switches, Netzteile und Switches im BladeCenter Gehäuse und redundante Support- und Datenverbindungen zu z Systems. Zudem wird die zBX von den z Systems Hardware-Wartungsservices (rund um die Uhr durch

einen z Systems Supportspezialisten) unterstützt. Der z Systems Wartungsservice gilt auch für den DataPower XI50z und alle installierten Blades.

Der innovative IBM z Unified Resource Manager (zManager) übernimmt die Aufgabe der Verwaltung von Systemressourcen in der gesamten Umgebung. Durchsatzanforderungen lassen sich zuverlässig erfüllen, da Hardware- und Plattformressourcen für das ganze System geplant werden. Der zManager stellt Ressourcen als zentrales, virtualisiertes, heterogenes System bereit, auf dem ein „Workloadkontext“ zur Verfügung steht, mit dem die physischen und virtuellen Systemressourcen für eine Anwendung im Hinblick auf Leistung und Verfügbarkeit ermittelt und optimiert werden können. Auf diese Weise lässt sich die strategische Rolle des Mainframes als erstklassige Smarter Computing-Lösung ausweiten. Zudem können die zur Verwaltung der IT-Infrastruktur notwendigen Qualifikationen reduziert werden.

Effiziente und flexible Grundlage für Cloud-Computing

Cloud Computing verspricht eine Verbesserung der Geschäftssagilität und Performance bei geringeren Kosten. Weitere Kosteneinsparungen, Flexibilität und Leistungsvorteile können erzielt werden, wenn die IT-Infrastruktur mit speziell entwickelten Komponenten ausgerüstet wird, durch die die aus fest installierter Hardware wie CPU (Central Processing Unit, zentrale Verarbeitungseinheit), Speicher, Netzwerk und Archiv resultierenden gängigen Begrenzungen aufgehoben werden können. IBM z Systems ermöglicht eine zentrale Verwaltung und Kontrolle der IT-Ressourcen, die als Grundlage für die Einrichtung einer sicheren, privaten Unternehmens-Cloud dienen können. So lassen sich hochwertige Services schnell und flexibel bereitstellen.

Gegenüber sonstigen Cloudlösungen, die sich durch einen Ressourcenpool mit siloartiger Architektur auszeichnen, sticht die zBC12 heraus: Sie umfasst heterogene Rechenressourcen im Pool, die sich umfassend optimieren und auf Plattformebene in Übereinstimmung mit Geschäftsanforderungen verwalten lassen.

156 verfügbare Kapazitätseinstellungen und eine differenzierte Kostenstruktur für beide zBC12-Modelle bieten die Möglichkeit, die geeignete Kapazitätseinstellung bedarfsgerecht auszuwählen und bei steigenden Workloadanforderungen flexibel zu skalieren.

Die zBC12 weist verschiedene Skalierungsoptionen auf:

- Vertikale Skalierung – von 50 auf über 4.900 Universal-MIPS (Millionen Instruktionen pro Sekunde) pro System
- Horizontale Skalierung – Konsolidierung von bis zu 32 x86-Kernen (anhand von Intel Sandy Bridge-Prozessoren) oder von über 400 Kernen auf einen einzelnen zBC12-IFL pro System³
- Interne Skalierung – Spezialprozessoren, Verschlüsselungsprozessoren, Hypervisor
- Über herkömmliche Grenzen hinaus: in Verbindung mit einer zBX, die bis zu 112 dezentrale Blade-Server oder DataPower XI50z integriert.⁴

Die neue zBC12 ist eine umfassende, skalierbare und leistungsstarke Lösung für die Linux-basierte IT-Optimierung sowie für Cloud-Computing auf z Systems. Vor diesem Hintergrund bietet IBM zusammen mit der neuen zBC12 einen speziellen z Systems Linux-Server namens IBM Enterprise Linux Server (ELS) an. Der ELS eignet sich insbesondere für die Konsolidierung von Workloads aus x86- und UNIX-Architekturen. Er ermöglicht die Ausführung von bis zu Hunderten virtueller Linux-Server auf einem zentralen physischen ELS. Dies wiederum kann zu einer beträchtlichen Vereinfachung von IT-Strukturen sowie zur Einsparung von Kosten führen, die sich zum Ausbau des Unternehmensbetriebs erneut investieren lassen.

Es besteht ein Portfolio an IBM Lösungen, die für aktuelle virtualisierte Umgebungen den Weg von „cloudfähig“ – d. h. von lediglich Virtualisierung und unkomplizierter Bereitstellung – zu „cloudgestützt“ – d. h. zu Self-Service-, Überwachungs- und Kostenzuordnungsmodellen innerhalb einer extrem sicheren Umgebung – ebnen.

Eine mit dem neuen IBM z/VM 6.3 als Virtualisierungsgrundlage ausgestattete private Cloud bietet optimierte Wirtschaftlichkeit einschließlich Unterstützung für ein Terabyte (TB) an Hauptspeicher sowie eines verbesserten Preis-Leistungs-Verhältnisses mit vergleichsweise verstärkter und effizienterer Nutzung von CPU-Hardwareressourcen. Dank hochmoderner Virtualisierungsfunktionen wie Multi-System-Virtualisierung und Live Guest Relocation kann z Systems mit z/VM und Linux als zuverlässige Grundlage für die Bereitstellung privater Clouds dienen. So lassen sich Workloads mit horizontaler und vertikaler Skalierbarkeit, geringen Gesamtbetriebskosten und führender Servicequalität bereitstellen.

Clouds lassen sich ebenso anhand von z/OS bereitstellen. Mit dieser Plattform besteht die Möglichkeit, mehrere unterschiedliche und voneinander unabhängige Workloads mit verschiedenen Servicezielen für die per Hosting bereitgestellten Workloads mit Isolation oder Multi-Tenant-Funktionalität auszuführen. Aus diesem Grund steht beim IBM Konzept für Cloud-Computing unter z/OS die Bereitstellung mehrerer Workloads auf einer einzelnen z/OS Instanz im Vordergrund.

Die andere kritische Komponente einer Cloud ist Sicherheit. Die zBC12 überzeugt durch erstklassigen Schutz bei der Ausführung mehrerer kritischer Anwendungen, wobei diese isoliert voneinander verwendbar sind. Sie bietet eine Grundlage für sicheres Cloud-Computing für Daten und sorgt so für optimierte Services. Überdies ermöglicht das exzellente Sicherheits- und Zuverlässigkeitsniveau die Erfüllung der Geschäftsanforderungen der heutigen Zeit.

Data Ready

Geschäftsanalysen sind wichtiger als je zuvor. Die richtigen Einblicke ermöglichen es Verantwortlichen unabhängig davon, welchem Industriezweig sie angehören, intelligentere, schnellere Entscheidungen zu treffen und bessere Ergebnisse für das Unternehmen zu fördern. zBC12 spielt eine wesentliche Rolle bei geschäftlichen Analysen, da z Systems dank herausragender Sicherheit, Verfügbarkeit und Verwaltbarkeit ideal zur Datenspeicherung geeignet ist. Mit z Systems erhalten Unternehmen ferner neben dem IBM z Unified Resource Manager (zManager) die für sie notwendige Skalierung und Leistung zur Konfiguration, Überwachung und Steuerung von Workloads, die auf unterschiedlichen z Systems Assets bereitgestellt werden.

DatenanalySELösungen auf der zBC12 wie das IBM Smart Analytics System 9710 und der IBM DB2 Analytics Accelerator for z/OS tragen dazu bei, große Datenmengen effizient zu speichern, zu verwalten, abzurufen und zu analysieren. Beim IBM DB2 Analytics Accelerator werden IBM z Systems und Netezza-Technologien kombiniert. Dadurch können heterogene Workloads und somit komplexe Analysen ausgeführt werden. Komplexe Abfragen erfolgen bis zu 2.000-mal schneller, gleichzeitig wird die Geschwindigkeit bei der Suche nach einzelnen Datensätzen beibehalten. Darüber hinaus entfallen kostenintensive Abfrageoptimierungen und die Abfrageverarbeitung wird ausgelagert. Auf diese Weise gewinnen Unternehmen schnelle, interessante Einblicke in eine sichere, hoch verfügbare Umgebung, ohne dass unnötige Kosten oder Komplexität entstehen.

DB2 for z/OS wurde für die z Systems Plattform entwickelt und die Vorteile der Hardwarekomponenten, wie zIIP, integrierte Hardwarekomprimierung und lizenzierter interner Code (LIC), werden voll ausgeschöpft, um die Leistung der analyseorientierten Workloads zu maximieren. Durch die Verwendung umfangreicher Seiten wird die DB2-Leistung auf allen Servern verbessert. Die zBC12 (mit Zusatzfunktionen unter z/OS V1.13) kann durch Nutzung von Flash Express 1 MB große auslagerbare Seiten unterstützen (siehe unten).

Zusätzlich gibt es zahlreiche auf Geschäftsanalysen und Data-Warehousing zugeschnittene und auf z Systems basierende IBM Softwarelösungen zur kosteneffizienten Verwendung der erstklassigen Funktionen der z Systems Plattform, mit denen sich schnelle, zuverlässige und skalierbare Geschäftsinformationen und somit optimierte betriebliche Ergebnisse erreichen lassen. Weitere Informationen finden sich auf der Website [Analysen unter z Systems](#).

IBM zEnterprise Data Compression

Das im Umfang von z/OS V2.1 enthaltene IBM zEnterprise Data Compression (zEDC) ist darauf ausgelegt, eine neue Datenkomprimierungsfunktion für die Komprimierung mit niedriger Latenz zu unterstützen. Bei zEDC kommt zEDC Express, ein neues Feature des PCIe-Einschubs (Peripheral Component Interconnect Express) der zBC12, zum Einsatz. Anwendungen, die aktuell auf die branchenübliche zlib-basierte Komprimierung für umfangreiche Dateien zurückgreifen,

profitieren hinsichtlich Effizienz und realer Prozesslaufzeit womöglich von der Komprimierung anhand von zEDC. In Zusammenhang mit der Komprimierung großer Dateien kann sich zEDC für umfangreiche plattformübergreifende Dateiübertragungen als hilfreich erweisen. Die Datenzugriffsmethoden BSAM/QSAM nutzen die Vorteile von zEDC, um Plattenspeicherplatz freizugeben und die effektive Bandbreite ohne signifikanten CPU-Overhead zu erhöhen.

Ideal für mobile Anwendungen

Die Datenverarbeitung entwickelt sich kontinuierlich weiter und mobile Anwendungen stellen die aktuelle Neuerung dar, die umfassend in die IT-Landschaft von Unternehmen eingebunden wird. Derzeit sind 34 Millionen Endgeräte vernetzt und 91 Prozent der mobilen Benutzer haben ihre Geräte rund um die Uhr bei sich. Aus geschäftlicher Sicht eröffnen sich dadurch eine neue Dimension und neue Geschäftsmodelle und es zeigt sich, dass 75 Prozent der mobilen Käufer nach dem Erhalt einer unternehmensbezogenen Nachricht aktiv werden.

Mobilität bedeutet, Aktionen durchzuführen. Egal ob beim Einkauf, bei der Suche nach oder der Bereitstellung von Informationen, bei der Zusammenarbeit oder bei der Ermittlung von Services – mobile Benutzer und Objekte sind nicht nur verbunden, vielmehr geht es darum, Aufgaben jederzeit, überall und in der gewünschten Weise abzuwickeln. Angesichts Tausender unter einem z Systems ausgeführter Transaktionen täglich ist Mobilität ein natürlicher Begleiter von z Systems.

IBM Worklight bietet eine Mobilanwendungsplattform, mit der Unternehmen anhand hochmoderner Frameworks und Tools innerhalb kurzer Zeit sowohl kundenorientierte als auch Geschäftsanwendungen entwickeln können. Egal, ob eine plattformübergreifend funktionierende browserbasierte HTML5-App, eine native App oder eine Hybridlösung benötigt wird, der Enterprise-App-Store von Worklight und die native Unterstützung von SDKs, APIs und öffentlichen App-Stores sorgen dafür, dass Unternehmen Anwendungen entwickeln, bereitstellen und verwalten können, die auf z Systems Daten zugreifen.

Sicherheit hat bei allen mobilen Anwendungen, bei denen z Systems Daten Verwendung finden, oberste Priorität. Durch die Möglichkeit zur einheitlichen Verwaltung und Kontrolle der Sicherheit für sämtliche Mobilplattformen, die mit der zBC12 verknüpft sind, bietet IBM Endpoint Manager for

Mobile Devices diese sichere Grundlage. Dank der Erkennung von durch Rooting oder Jailbreak manipulierten Geräten und der Durchsetzung sonstiger Sicherheitsrichtlinien wie Kennwortschutz sorgt der Endpoint Manager dafür, dass sich Entwickler auf die charakteristischen Sicherheitsrisiken der Mobilen Anwendungen, die sie erstellen, verwalten und in die zBC12 integrieren, konzentrieren können.

Bewährte Infrastruktur

Die zBC12 überzeugt durch eine verlässliche Infrastruktur mit auf Risikobegrenzung ausgerichteten Sicherheitsmechanismen für kritische Geschäftsprozesse, Anwendungen und Daten. Zum Schutz vertraulicher Daten und Geschäftstransaktionen ist Sicherheit in die „DNS“ von z Systems eingebettet. Die zBC12 wurde für maximale Sicherheit entwickelt. Dazu ist der PR/SM im Hinblick auf die Sicherheit logischer Partitionen auf dem Prozessorkern EAL5+-zertifiziert (Common Criteria Evaluation Assurance Level 5+). Massenverschlüsselung steht mit Unterstützung für sichtbare Schlüssel zur Verfügung und Unterstützung für gesicherte Schlüssel dient dem Schutz vertraulicher Schlüssel vor unbeabsichtigter Veröffentlichung. Für die Sicherheit von SSL-Transaktionen und das sichere Co-Processing sorgt Crypto Express4S. Die zBC12 unterstützt Elliptic Curve Cryptography (ECC), eine für weniger leistungsfähige Systemumgebungen, z. B. Mobiltelefone und Smartcards, ideal geeignete Verschlüsselungsmethode. Gleichzeitig entspricht sie strengen Anforderungen für digitale Signaturen mit neuartiger Unterstützung für PKCS #11 (Public Key Cryptography Standards). Weitere Standards für die Bank- und Finanzbranche wie ANSI, ISO und EMV werden von der zBC12 ebenfalls unterstützt.

z Systems hat sich in der Branche einen Ruf für herausragende Zuverlässigkeit und Hochverfügbarkeit (HA) erworben. Die zBC12 macht dabei keine Ausnahme. Viele Arten geplanter Ausfälle (zum Beispiel geplante Wartungen, Upgrades oder Konfigurationsänderungen) lassen sich dank unterbrechungsfreier Änderungsmöglichkeiten und dynamischer Austauschfunktionen vermeiden. Ungeplante Ausfälle werden weitestgehend vermieden oder deren Auswirkungen durch verlässlichen Support zur Wiederherstellung nach einer Störung deutlich abgeschwächt.

Die zBC12 bietet weiterhin fehlertolerante Hauptspeicher durch Redundant Array of Independent Memory (RAIM), um für Speicherplatzverfügbarkeit zu sorgen.

Die zBC12 unterstützt bis zu 496 GB nutzbaren RAIM-geschützten Arbeitsspeicher (vom Kunden zu erwerben) – das gibt es derzeit branchenweit nur bei z Systems. Die größere verfügbare Kapazität an fehlertolerantem Arbeitsspeicher auf dem Server kann den Durchsatz von Workloads wie DB2, WebSphere und Linux verbessern. Außer der vom Kunden bestellten Hauptspeicherkapazität sind zusätzlich 16 GB Speicher für den Arbeitsspeicherbereich (Hardware System Area, HSA) vorhanden, in dem die E/A-Konfigurationsdaten für den Server abgelegt sind.

Flash Express

Flash Express wurde konzipiert, um die Verfügbarkeit und Leistung beim Ausführen von z/OS V1.13 (mit zusätzlicher Funktion) und höheren Versionen zu verbessern. Mit der Verwendung von Flash Express kann die Verfügbarkeit durch das Beseitigen auslagerungsbedingter Verzögerungen während Workloadumwandlungen, z. B. während der Verarbeitung in Handelsumgebungen zu Beginn des Arbeitstags, verbessert werden. Die Nutzung für 1 MB große auslagerbare Seiten bewirkt eine Leistungssteigerung für Java oder beim Erfassen von Diagnosedaten. Daher können Unternehmen mit Flash Express ihre anspruchsvollsten Service-Level-Agreements (SLAs) erfüllen und sind somit in der Lage, auf effiziente Weise und ohne Zeitverlust ihre Wettbewerbsfähigkeit zu beweisen. Die Lösung lässt sich problemlos konfigurieren und ist transparent im Betrieb. So profitieren Sie von einer kurzen Amortisierungszeit. Es lässt sich ebenfalls von Linux-Workloads für temporäre Speicherfunktionen nutzen.

IBM zAware

IBM z Advanced Workload Analysis Reporter (zAware), ein weiteres Feature, wurde dazu entwickelt, Diagnosen nahezu in Echtzeit zu ermöglichen, die Sie dabei unterstützen sollen, potenzielle Probleme in der vorhandenen z Systems Umgebung zu ermitteln. Diese Analyselösung wird in Firmware ausgeführt und sorgt für eine intelligente Untersuchung von OPERLOG-Nachrichten, um mögliche Abweichungen, Inkonsistenzen oder Anomalien zu erkennen. Die hohe Anzahl der in den Protokollen aufgeführten operativen Nachrichten erschwert dem Betriebspersonal ihre unkomplizierte Überprüfung und Analyse. IBM zAware stellt eine einfache grafische Benutzerschnittstelle (Graphical User Interface, GUI) für die mühelose Durchführung von Drilldown-Analysen zur Verfügung. Die umfangreichen Protokolldaten werden automatisch verarbeitet, sodass sich nicht erwartete Aktivitäten schnell durch Mitarbeiter feststellen lassen. IBM zAware ist besonders

hilfreich, wenn es um die Isolierung von Anomalien in IT-Umgebungen geht, die komplexe, seltene oder verschiedene Systeme umfassende Probleme aufweisen. Jede Nachricht mit einer wohlgeformten Nachrichten-ID wird analysiert. Dank der schnellen Erkennung von Unregelmäßigkeiten bei Nachrichten haben Unternehmen die Möglichkeit, die zur Problemlösung benötigten Aktionen beschleunigt vorzunehmen, Maßnahmen präzise auszurichten, IT-Probleme rasch zu beheben, Verfügbarkeitsausfälle zu minimieren und IT-Probleme zu beseitigen, bevor sie sich ausweiten.

On-Demand-Angebote

Die zBC12 ist eine Weiterentwicklung der für Capacity on Demand konzipierten zEnterprise Angebote, mithilfe derer echtzeitorientierte Flexibilität für Vergrößerung und Verkleinerung des Unternehmensbetriebs bedarfsgerecht gewährleistet ist. Es sind permanente und temporäre Kapazitäten verfügbar, um kurz- und langfristige Kapazitätsanforderungen zu erfüllen (z. B. Kapazitätsspitzen oder Tests neuer Anwendungen). Durch eine Definition von Prozessorkernen als Capacity Back-up (CBU) können Sie reservierte Notfallkapazitäten für mehrere Prozessorkonfigurationen bereitstellen. Und Capacity for Planned Events (CPE), eine Variante von CBU, lässt sich nutzen, wenn auf einem Server nicht zugewiesene Kapazität zur Verfügung steht.

Hochgeschwindigkeits - Kommunikations-Fabric

Hochgeschwindigkeitsverbindungen für Daten und Netzwerk sind von entscheidender Bedeutung, denn sie tragen dazu bei, einen ausreichend hohen Transaktionsdurchsatz zu erzielen und die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass die Ressourcen innerhalb und außerhalb des Servers die Anwendungsleistung maximieren. Der standardisierte PCIe-E/A-Einschub bietet verbesserte Leistung und Differenzierung für Fibre Connection (FICON), OSA-Express, einschließlich des neuen OSA-Express5S, Crypto Express und Flash Express, ein internes Solid-State-Laufwerk (Solid State Disk, SSD). Die zBC12 stellt auch weiterhin High Performance IBM FICON for z Systems (zHPF) zur Optimierung der OLTP-Workloadkapazität (Online Transaction Processing, Onlinetransaktionsverarbeitung) bereit. Ferner ist es mit zHPF nun möglich, die Ein- und Ausgaben von DB2 vollständig umzuwandeln und damit Bandbreite und Reaktionszeit zu verbessern.

IBM zEnterprise BC12 (zBC12) auf einen Blick

zEnterprise BC12 (2828)

Modelle	H06	H13
---------	-----	-----

Prozessorkerntypen: CP*/IFL/ICF/zAAP†/zIIP†/Standard-SAP/Zusätzlicher SAP/Ersatzprozessoren/IFP

Minimum†	0 / 0 / 0 / 0 / 0 / 2 / 0 / 0 / 1	0 / 0 / 0 / 0 / 0 / 2 / 0 / 2 / 1
Maximum	6 / 6 / 6 / 3 / 3 / 2 / 2 / 0 / 1	6 / 13 / 13 / 6 / 6 / 2 / 2 / 2 / 1

Coupling Links

IC Maximum	32	32
Maximale Anz. externer Coupling Links	40 [§]	56 [§]
ISC-3 (Maximum)	32**	32**
12x InfiniBand Maximum	8	16
1x InfiniBand Maximum	16	32
CHPID Maximum	128	128

Im E/A-Einschub installierte Features (nur Weiterleitung)††

FICON Express8/FICON Express4/OSA-Express3 1 GbE und 1000BASE-T/OSA-Express3 10 GbE

Minimum	0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0
Maximum	32 / 32 / 32 / 16	32 / 32 / 32 / 16
HiperSockets	Bis zu 32	Bis zu 32

Im PCIe-I/O-Einschub installierte Funktionen

**FICON Express8S/OSA-Express5S 1 GbE und 1000BASE-T/OSA-Express5S 10 GbE/
OSA-Express4S 1 GbE und 1000BASE-T/OSA-Express4S 10 GbE**

Minimum	0 / 0 / 0 / 0 / 0	0 / 0 / 0 / 0 / 0
Maximum	128 / 96 / 48 / 96 / 48	128 / 96 / 48 / 96 / 48
Flash Express	8 – werden als Paare angeboten	8 – werden als Paare angeboten
10GbE RoCE Express	16 – empfohlene Mindestmenge: zwei pro logischer Partition (LPAR)	16 – empfohlene Mindestmenge: zwei pro logischer Partition (LPAR)
zEDC Express	8 – Minimum von 2 empfohlen	8 – Minimum 2 empfohlen

IBM zEnterprise BC12 (zBC12) auf einen Blick

Verschlüsselungsfeatures (Die maximale Anzahl von unter zBC12 unterstützten PCIe-Verschlüsselungsadaptern ist 16)

Crypto Express4S	Es müssen mindestens 2 Features bestellt werden (2 PCIe-Adapter), maximal dürfen 16 Features bestellt werden (16 PCIe-Adapter)
Crypto Express3	Es müssen mindestens 2 Features bestellt werden (4 PCIe-Adapter), maximal dürfen 8 Features bestellt werden (16 PCIe-Adapter)
Crypto Express3-1P	Es müssen mindestens 2 Features bestellt werden (2 PCIe-Adapter), maximal dürfen 8 Features bestellt werden (8 PCIe-Adapter)

Systemspeicher[‡]

Minimum	8 GB (plus 16 GB für den HSA)	16 GB (plus 16 GB für den HSA)
Maximum	240 GB (plus 16 GB für den HSA)	496 GB (plus 16 GB für den HSA)

Maße und Gewicht

Max. Gewicht (Basis / mit Akkus / mit Akkus und zus. I/O-Verkabelung / mit Akkus, zus. I/O und zus. Netzteilen)	817 kg / 920 kg / 963 kg / 1.014 kg	936 kg / 1.039 kg / 1.082 kg / 1.133 kg
Stellfläche	30' B x 50' T oder 0,97 Quadratmeter	30' B x 50' T oder 0,97 Quadratmeter
Service	36' B x 140' T oder 3,16 Quadratmeter	36' B x 140' T oder 3,16 Quadratmeter
Produktabmessungen (B x T x H) ^{§§}	784 x 1.575 x 2.013 mm	784 x 1.575 x 2.013 mm
	4,526 kW, 5,256 kW 15,4 kBTU/h, 17,9 kBTU/h	6,309 kW, 7,364 kW 21,5 kBTU/h, 25,1 kBTU/h
Nennluftstrom ^{***}	1.100 Kubikfuß pro Minute	1.230 Kubikfuß pro Minute

Upgrademöglichkeiten

	Upgrademöglichkeit von IBM z114 und System z10 Business Class (z10 BC)
	Upgrademöglichkeit innerhalb des Modells
	Upgrademöglichkeiten innerhalb der zBC12-Produktfamilie (H06 auf H13) ^{†††}
	Upgrademöglichkeit von H13 auf die zEC12 (Maschinentyp 2827) H20 ^{†††}

Unterstützte Betriebssysteme

z/OS	z/OS V2.1 z/OS V1.12, 1.13 z/OS V1.11, V1.10 mit Lifecycle Extension Unterstützung für zBX Komplettlösung: z/OS 1.10 oder höher
z/VM	z/VM V5.4, V6.2 und 6.3; z/VM 6.2 für zBX Unterstützung
	Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 5 und nachfolgende Releases, SUSE Enterprise Server (SLES) 10 (SP4) und SLES 11 (SP2)

IBM zEnterprise BC12 (zBC12) auf einen Blick		
IBM z/VSE	z/VSE V4.3 mit PTFs z/VSE V5.1 mit PTFs und nachfolgende Releases	
z/TPF	z/TPF 1.1	
AIX (auf BladeCenter PS701 Express Blades installiert in IBM zEnterprise BladeCenter Extension Modell 003 oder zBX Modell 004)	AIX 5.3, AIX 6.1 und AIX 7.1 und nachfolgende Releases sowie IBM PowerVM Enterprise Edition	
Linux on System x (auf IBM BladeCenter HX5 Blades installiert in IBM zEnterprise BladeCenter Extension Modell 003 oder zBX Modell 004)	Modell 003 – Red Hat RHEL 5.5 und höher, 6.0 und höher. SLES 10 (SP4) und höher, SLES 11 SP1 und höher – nur 64 Bit Modell 004 – wie oben plus Red Hat RHEL 7.0 und höher. SLES 12 und höher	
Microsoft Windows (auf IBM BladeCenter HX5 Blades installiert in IBM zEnterprise BladeCenter Extension Modell 003 und zBX Modell 004)	Microsoft Windows Server 2012 R2, Microsoft Windows Server 2012, Microsoft Windows Server 2008 R2 und Microsoft Windows Server 2008 (SP2) (Datacenter Edition empfohlen) – nur 64 Bit	
Hypervisor		
IBM BladeCenter PS701 Express-Blades installiert in zBX Modell 003	PowerVM Enterprise Edition VIOS 2.2.2	
IBM BladeCenter PS701 Express Blades installiert in zBX Modell 004	PowerVM Enterprise Edition VIOS 2.2.3	
IBM BladeCenter HX5-Blades (7873) installiert in zBX Modell 003	KVM Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor (RHEV-H) 6,4	
IBM BladeCenter HX5 Blades (7873) installiert in zBX Modell 004	KVM Red Hat Enterprise Virtualization Hypervisor (RHEV-H) 6,5	
IBM zEnterprise BladeCenter Extension (zBX) Modell 003 und zBX Modell 004 (ibm.com/systems/z/hardware/zbx)		
IBM WebSphere DataPower Integration Appliance XI50 for zEnterprise ^{†††}	Minimum: 0 Maximum: 28	Minimum: 0 Maximum: 28
IBM BladeCenter PS701 Express-Blades ^{§§§}	Minimum: 0 Maximum: 112	Maximum: 0 Maximum: 112
IBM BladeCenter HX5-Blades ^{§§§}	Minimum: 0 Maximum: 56	Maximum: 0 Maximum: 56

Der PCIe-E/A-Einschub umfasst zudem ein neues optionales Leistungsmerkmal zur Verkürzung der Latenzzeit und zur Verringerung des CPU-Aufwands. Diese neue Verbindung für Hochgeschwindigkeitsnetzbetrieb kann – im Gegensatz zur herkömmlichen Übertragung via TCP/IP – zur Optimierung der Übertragung zwischen Servern verwendet werden. In Kombination mit der neuen z/OS V2.1-Funktion – Shared Memory Communications – Remote Direct Memory Access (SMC-R) – überzeugt sie durch eine erstklassige Wertschöpfungszeit, da diese Funktion problemlos von Anwendungen beansprucht werden kann, ohne dass Änderungen an den jeweiligen Anwendungen erforderlich sind. Das neue PCIe-Feature zur Unterstützung von SMC-R ist RoCE Express mit 10 GbE.

Umweltfreundliche Lösungen – konzipiert für die Rechenzentren von morgen

Zur vereinfachten Installation liegt die zBC12 als luftgekühltes Einzelframesystem vor, das E/A-Verkabelung und Energieversorgung entweder über Decken- oder Bodenkanäle ermöglicht. Doppelte oder einfache Böden und Hochspannungs-Gleichstromnetzteile sorgen für flexible Installationen in kleinen Rechenzentren und bieten Unterstützung für künftige Umstrukturierungen sowie für die Implementierung effizienter Optionen in Rechenzentren. Für die zBX ist außerdem ein optionaler Wärmetauscher an der Rückwandklappe erhältlich, mit dem sich der Energieverbrauch zusätzlich senken lässt.

Zusammenfassung

Mit der IBM zEnterprise BC12 können Unternehmen jeder Größe moderne IBM Mainframefunktionen nutzen und somit neue Chancen ergreifen. Durch die Bereitstellung von Services, wie Cloud-Computing, Analysen und mobiler Datenverarbeitung, können Unternehmen ihren Geschäftsbetrieb auf Basis der maßgeblichen Vorteile von z Systems ausbauen. Egal ob Sie schnell neue Anwendungen bereitstellen, Ihre Geschäfte ohne Zunahme der IT-Kosten ausbauen, die Infrastruktur konsolidieren und vereinfachen oder die klassischen Stärken von z Systems auf heterogene Workloads übertragen möchten: die zBC12 ist die perfekte Lösung.

Warum IBM?

Beim Vorantreiben geschäftlicher Innovationen durch die Analyse von Geschäftsprozessen, Technologien, Produkten und Services ist IBM ein verlässlicher Partner. Sie benötigen intelligente und leistungsfähige Lösungen, die zu Ihrem Budgetrahmen passen. Wir verfügen über die Systeme, Software, Kenntnisse und Finanzierungskonzepte, um Ihre IT-Systeme für neue Geschäftschancen und Herausforderungen zu rüsten. Unsere Experten können Sie dabei unterstützen, eine auf die Anforderungen Ihres Unternehmens zugeschnittene z Systems Lösung zu konfigurieren, zu entwerfen und zu implementieren.

Weitere Informationen

Weitere Informationen zu IBM zEnterprise BC12 erhalten Sie von Ihrem IBM Vertriebsbeauftragten oder IBM Business Partner (BP). Oder besuchen Sie die folgende Website:

ibm.com/systems/zbc12

Darüber hinaus kann Ihnen IBM Global Financing Finanzierungslösungen anbieten, die preislich und strategisch auf Ihre individuellen IT-Anforderungen zugeschnitten sind. Mit unseren maßgeschneiderten IT-Finanzierungslösungen helfen wir Kunden dabei, geschäftliche Ziele zu erreichen, ihr Liquiditätsmanagement zu verbessern und die Gesamtbetriebskosten zu senken. IBM Global Financing ist die clevere Wahl, wenn Sie wichtige IT-Investitionen tätigen, um Ihr Unternehmen nach vorne zu bringen. Weitere Informationen finden Sie auf der Website:

ibm.com/financing/de

Diese Veröffentlichung enthält Internetadressen von anderen Herstellern als IBM. IBM übernimmt keinerlei Verantwortung für die auf diesen Websites enthaltenen Informationen.

IBM erteilt keine Rechts-, Rechnungsführungs- oder Auditberatung oder sichert zu oder garantiert, dass seine Produkte oder Leistungsangebote zwangsläufig den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Für die Einhaltung der entsprechenden Gesetze und Bestimmungen, einschließlich nationaler Gesetze und Bestimmungen, sind die Kunden selbst verantwortlich.

- * Bei Bestellung eines IFL-Servers oder eines Servers ausschließlich mit ICF wird kein Zentralprozessor benötigt.
- † Bei Bestellung eines zAAP- oder zIIP-Prozessors wird mindestens ein Standardprozessor (CP) pro Spezialprozessor benötigt. Ein CP kann einen oder beide Spezialprozessoren ersetzen.
- ‡ Konfiguration muss mindestens ein CP, IFL oder ICF beinhalten
- § Die maximale Anzahl externer Links wird mit einer Mischung aus ISC-3 und 1x-InfiniBand erreicht. Die maximale Anzahl externer Verbindungen für H06 beläuft sich auf 56 bei Bestellung von RPQ 8P2733 mit einem zweiten E/A-Einschub mit 48 ISC-3-Verbindungen. Für H13 beläuft sich die maximale Anzahl externer Verbindungen auf 72.
- ** ISC-3-Verbindungen dienen nur zur Weiterleitung und in einem E/A-Einschub sind 32 ISC-3-Verbindungen vorhanden. Falls 48 ISC-3-Verbindungen benötigt werden, muss der Kunde RPQ 8P2733 mit einem konfigurierten zweiten E/A-Einschub verwenden.
- †† Es wird nur ein einzelner E/A-Einschub ohne RPQ 8P2733 unterstützt
- †† Erreichbar durch schrittweise Ergänzung um acht oder 32 GB; feste Standardgröße von 16 GB HSA (Hardware System Area, Arbeitsspeicherbereich) nicht enthalten, diese wird separat verwaltet; RAIM-Standard.
- §§ Durch optionale E/A-Deckenverkabelung vergrößert sich die Breite um ca. 15 cm.
- *** Bei steigender Umgebungstemperatur wird auch der Luftstrom stärker. Für den nominalen Luftstrom wird von einer Umgebungstemperatur von 25 °C (77 °F) ausgegangen.
- ††† Upgrade von H06 auf H13 oder von H13 auf zEC12 H20 erfordert eine geplante Systemunterbrechung.
- ††† Die BladeCenter PS701 Express- und BladeCenter HX5-Blades und DataPower XI50z können sich im selben BladeCenter-Gehäuse befinden. Beachten Sie, dass DataPower XI50z Blades doppelt so breit sind und zwei Einschübe benötigen. Die zBX Gesamtkapazität beträgt maximal 112 Blades.
- §§§ Die BladeCenter PS701 Express- und BladeCenter HX5-Blades und DataPower XI50z können sich im selben BladeCenter-Gehäuse befinden. Beachten Sie, dass DataPower XI50z Blades doppelt so breit sind und zwei Einschübe benötigen. Die zBX Gesamtkapazität beträgt maximal 112 Blades.
- ¹ Die Zahlen basieren auf vorläufigen internen Messungen und Prognosen und stehen im Vergleich zu den entsprechenden z114 Werten. Ergebnisse können je nach Kunde und je nach individueller Workload, Konfiguration und Softwareversion variieren. Besuchen Sie für weitere Einzelheiten die LSPR-Website (Large Systems Performance Reference) unter folgender Adresse: ibm.com/servers/resourcelink/lib03060.nsf/pages/lsprindex?OpenDocument
- ² IBM Berechnungen von zEnterprise Einschränkungen bei maximal konfigurierter zBC12. Ergebnisse können variieren. 3 Jahre Kosten für Hardware, Hardwarewartung und z/VM.
- ³ Die Werte wurden von konkreten Nutzungsdaten von Kunden abgeleitet und für die zBC12 hochgerechnet. Ergebnisse können je nach Workloads variieren.
- ⁴ Die BladeCenter PS701 Express- und BladeCenter HX5-Blades und DataPower XI50z können sich im selben BladeCenter-Gehäuse befinden. Beachten Sie, dass DataPower XI50z Blades doppelt so breit sind und zwei Einschübe benötigen. Die zBX Gesamtkapazität beträgt maximal 112 Blades.



IBM Deutschland GmbH

IBM-Allee 1
71139 Ehningen
ibm.com/de

IBM Österreich

Obere Donaustraße 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz

Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter **ibm.com**

IBM, das IBM Logo, ibm.com, AIX, BladeCenter, DataPower, DB2, Express, FICON, HiperSockets, Parallel Sysplex, Power, PowerVM, PR/SM, System x, System z10, UNIX, WebSphere, Worklight, z10 z/Architecture, z/OS, z/VM, z/VSE und zEnterprise sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein.

Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter ibm.com/legal/copytrade.shtml

Intel, das Intel Logo, Intel Inside, das Intel Inside Logo, Intel Centrino, das Intel Centrino Logo, Celeron, Intel Xeon, Intel SpeedStep, Itanium und Pentium sind Marken oder eingetragene Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochterunternehmen in den USA und anderen Ländern.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Windows Logo sind Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Java und alle Java-basierten Marken und Logos sind Marken oder eingetragene Marken von Oracle und/oder deren Tochtergesellschaften.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den USA und anderen Ländern.

Weitere Unternehmens-, Produkt- und Servicennamen können Marken anderer Hersteller/Anbieter sein.

Hinweise auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeuten nicht, dass IBM beabsichtigt, diese in allen Ländern zur Verfügung zu stellen, in denen IBM tätig ist.

Der Hinweis auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeutet nicht, dass nur Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Funktional gleichwertige Produkte, Programme oder Dienstleistungen können alternativ verwendet werden.

IBM Hardwareprodukte werden fabrikneu hergestellt. Sie können neben neuen auch wiederverwendete Teile enthalten. Unabhängig davon gelten in jedem Fall die IBM Gewährleistungsbedingungen.

Diese Veröffentlichung dient nur der allgemeinen Information. Die in dieser Veröffentlichung enthaltenen Informationen können jederzeit ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Aktuelle Informationen zu IBM Produkten und Services erhalten Sie bei der zuständigen IBM Verkaufsstelle oder dem zuständigen Reseller.

Fotos zeigen möglicherweise Konzeptstudien.

© Copyright IBM Corporation 2014



Bitte der Wiederverwertung zuführen