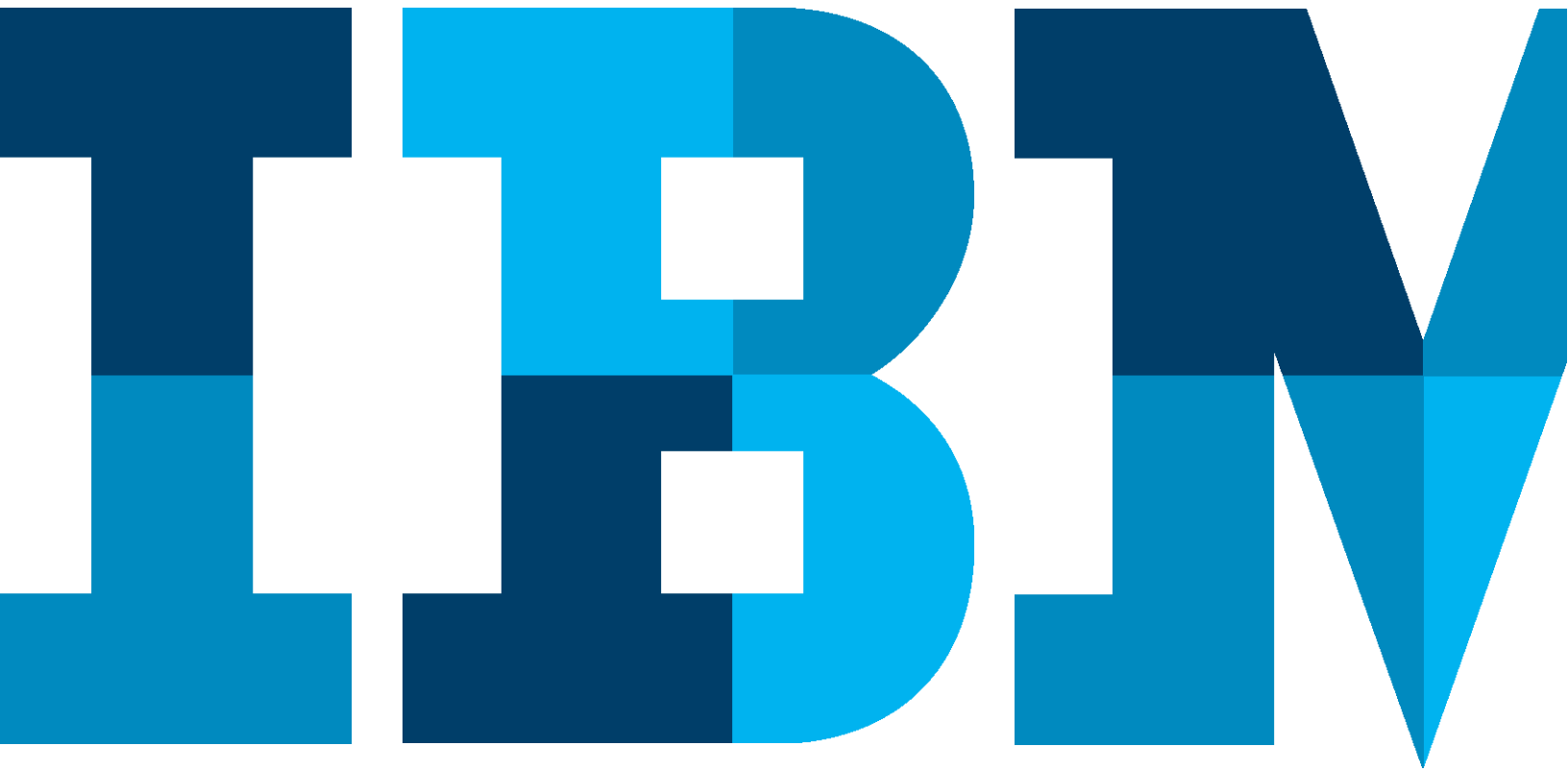


IBM Power Systems 기반 SAP HANA

SAP HANA 워크로드 지원을 위해 IBM Power Systems가 제공하는

유연성, 복원력 및 성능



목차

- 2 개요
 - 3 IBM Power Systems 기반 SAP HANA 소개
 - 4 유연성
 - 4 가상화
 - 5 SAP Tailored Data Center(TDI) 통합
 - 5 스케일업 및 스케일아웃 아키텍처 지원
 - 5 복원력
 - 6 시스템 안정성
 - 6 점진적인 장애 복구를 위한 스케일업 아키텍처 및 가상화
 - 6 예측 장애 알림
 - 7 Chipkill 메모리
 - 7 메모리 랭크당 추가 칩
 - 7 성능
 - 7 동시 멀티스레딩
 - 8 메모리 용량
 - 9 메모리 대역폭
 - 9 메모리 지연 시간
 - 9 SIMD(Single Instruction Multiple Data) 벡터 처리
 - 10 최고의 성능
 - 10 IBM Power Systems 기반 SAP HANA의 새로운 기능
 - 10 가상화
 - 10 SAP Business Suite 지원
 - 11 IBM-SAP 제휴 소개
 - 11 글을 마치며
-

개요

SAP 고객은 전략적 IT시스템을 통해 비즈니스 가치 극대화 방안을 모색하는 과정에서 기회와 더불어 비즈니스 과제에도 직면하게 됩니다.

기회는 트랜잭션 시스템과 분석 시스템을 SAP에서 '실시간 비즈니스'라고 부르는 단일 솔루션으로 결합하면서 발생합니다. 이 접근 방식에서는 일상적인 미션 크리티컬 OLTP(온라인 트랜잭션 처리)를 OLAP(온라인 분석 처리)와 결합합니다. 기존에는 이 두 작업이 별도의 활동이었으므로 기업에서는 시스템 간에 데이터를 이동해야 했고 이에 따라 운영 중에 지연이 발생했었습니다. 두 시스템 간에 장벽을 없애면 더 나은 의사 결정을 지원하고 실질적인 경쟁 우위를 제공하는 깊이 있는 비즈니스 인사이트를 확보할 수 있게 됩니다.

비즈니스 과제는 이러한 실시간 접근 방식이 IT 인프라에 주는 부담에서 발생합니다. 인메모리 데이터베이스인 SAP HANA는 높은 수준의 메모리 대역폭, 멀티스레딩, 프로세서 데이터 캐싱, 자동화된 오류 검사 및 수정 작업을 지원하는 하드웨어에 맞춰 설계되었습니다. SAP HANA가 기업이 사용하는 가장 중요한 애플리케이션의 기반이 되는 경우가 많으므로, 높은 수준의 복원력도 필요합니다. 마지막으로 새롭게 구현된 SAP HANA 데이터베이스는 기업의 기존 시스템 환경에 원활하게 통합되어야 합니다. 즉, SAP HANA가 실행되는 플랫폼에는 새로운 워크로드를 기존 리소스 및 작업에 통합할 수 있는 유연성이 있어야 합니다.

그럼에도 불구하고 SAP HANA를 구현하기로 한 것은 SAP HANA가 제공하는 수많은 이점을 활용하기 위한 첫 번째 단계입니다. SAP HANA를 최대한 활용하기 위해서는 SAP HANA 워크로드가 요구하는 탁월한 유연성, 견고한 복원력 및 최고의 성능을 제공할 수 있는 플랫폼에 배포해야 합니다.

본 백서에서는 왜 IBM® Power Systems™가 현재 그리고 앞으로도 SAP HANA의 고유한 요구사항에 부합하는 최적의 플랫폼인지 설명합니다. IBM Power Systems에 SAP HANA를 배포함으로써 기업은 IT 인프라를 간소화하고, 총소유비용을 절감하며, SAP HANA의 이점을 극대화할 수 있습니다.

IBM Power Systems 기반 SAP HANA 소개

SAP HANA 고객은 이제 워크로드를 IBM Power Systems로 이전하여, 빅데이터 및 분석 워크로드를 지원하기 위해 특별히 설계된 하드웨어 플랫폼을 활용하면서 동시에 엔터프라이즈급 미션 크리티컬 24x7 안정성을 제공할 수 있습니다.

IBM Power Systems에서 SAP HANA를 실행하면서 얻게 되는 주요 이점 중 하나는 탁월한 유연성입니다. 이전에는 일반적으로 SAP HANA 구성을 어플라이언스로 배포해야 했습니다. 즉, 사용자가 사전에 구성되고 설치된 하드웨어와 소프트웨어를 수용해야 했습니다. 이에 따라 SAP HANA 구성을 배포하는 방법에 대한 고객의 선택권이 제한되었습니다.

IBM Power Systems 기반 SAP HANA의 가용성 덕분에 이 부분이 완전히 바뀌었습니다. IBM Power Systems 기반 SAP HANA는 어플라이언스로 제공되지 않습니다. 즉, 고객은 다양한 스토리지 옵션을 제공하는 폭넓은 IBM POWER8® 기반 서버에서 자유롭게 선택하여 배포할 수 있습니다. 대부분의 경우 현재 IBM 고객은 SAP HANA 워크로드를 기존 IBM Power Systems 인프라에 통합할 수 있습니다. 이는 단일 목적의 전용 하드웨어 어플라이언스를 배포해야 하는 다른 공급업체의 기존 어플라이언스 기반 SAP HANA 배포와 확연히 다른 점입니다.

IBM Power Systems는 자체 모니터링과 예측 장애 알림 기능을 비롯하여 업계 최고의 RAS(안정성, 가용성 및 서비스 가능성)를 제공하므로, SAP HANA에서 실행되는 미션 크리티컬 워크로드를 지원하기에 가장 적합합니다. IBM POWER8에서 제공하는 기본적인 가상화 기능은 장애 복구를 위해 전용 하드웨어 시스템을 중복하여 유지해야 하는 필요성을 줄여줍니다. 대신, 기업은 가상 하드웨어 시스템을 장애 복구를 위해 사용할 수 있으며, 대기 모드일 때는 이를 테스트 및 개발 워크로드를 위해서도 사용할 수 있습니다. 이는 기업이 SAP HANA 워크로드에 필요한 고가용성을 유지할 수 있는 좀 더 효율적인 방법입니다.

마지막으로 IBM Power Systems 기반 SAP HANA를 실행하는 기업은 IBM POWER8 CPU의 안정적인 성능 이점을 활용할 수 있습니다. SMT-8(8코어 동시 멀티스레딩)과 같은 선도적인 기술과 현재 x86 기반 시스템보다 4배 높은 메모리 대역폭을 지원하는 IBM POWER8의 뛰어난 속도 및 처리량은 SAP HANA 워크로드를 실행하기에 최적입니다. 또한, 뛰어난 워크로드 가상화를 지원하는 IBM POWER8의 성능 이점은 SAP HANA를 실행하는 기업이 좀 더 효율적으로 운영할 수 있다는 뜻이기도 합니다. 시스템 풋프린트를 줄임으로써 기업은 직원, 지속적인 유지 관리, 인프라 비용을 비롯한 여러 주요 영역에서 비용을 절감할 수 있습니다.

유연성

SAP HANA 구성을 실행할 때는 기업의 특정 요구사항을 지원할 수 있는 유연성이 있는지가 가장 중요합니다. 모든 상황에 한 가지 접근 방식을 사용해야 하는 프로세서는 기업이 SAP HANA로 할 수 있는 작업을 제한하게 됩니다.

IBM Power Systems는 즉각적인 가상화 지원 기능, 애플리케이션이 아니라 TDI(Tailored Datacenter Integration)로 배포하는 기능을 비롯하여 유연성을 높일 수 있는 여러 기능을 제공합니다.

가상화

2015년에 IBM과 SAP는 가상화를 통해 SAP HANA 환경을 유연하게 만드는 작업을 시작했습니다. 이는 SAP가 IBM PowerVM® 기술을 기반으로 한 가상화에 대한 상용 지원을 통해 다수의 SAP HANA 가상 머신을 단일 시스템에 통합한다고 발표하면서 시작되었습니다. 이에 따라 기업은 베어 메탈 인프라에서 발생하는 복잡성 없이 SAP HANA 환경을 배포할 수 있으면서 동시에 SAP HANA 워크로드로 구현 가능한 모든 것들이 새롭게 재편됩니다.

IBM POWER8을 배포하는 기업은 PowerVM 가상화를 통해 전용 프로세서와 공유 프로세서 모두 활용할 수 있습니다. SAP는 사용자가 단일 IBM Power Systems 환경에서 최대 4개의 프로덕션 SAP HANA LPAR을 가상화할 수 있도록 허용합니다. 또한, 고객은 비프로덕션 워크로드와 기존 프로덕션 워크로드 모두를 단일 서버의 공유 프로세서 풀에서 실행할 수 있습니다.

최우선순위 프로덕션 LPAR을 비롯하여 모든 LPAR을 지원함으로써 IBM Power Systems는 기업이 가상화를 통해 실현할 수 있는 유연성과 효율성을 극대화할 수 있도록 지원합니다. 이는 워크로드를 더 적은 수의 서버로 통합하고 수요가 변동하더라도 프로세서의 전체 사용률을 높게 유지하는데 도움이 됩니다. 결과적으로 효율성이 증가하고 총소유비용이 감소하게 됩니다.

IBM Power Systems에서 제공하는 또 하나의 중요한 가상화 기능은 동적 용량 조절을 통해 최대 및 최저 수요를 관리하는 기능입니다. 다른 공급업체의 프로세서는 정밀하지 않은 '티셔츠' 사이즈를 사용하므로, 기업이 메모리를 추가해야 하는 경우 티셔츠를 미디엄에서 라지 사이즈로 바꾸듯 큰 단위로 추가해야 합니다. 또한, 메모리를 추가할 때마다 CPU를 추가하고 재부팅에 따른 성능 저하를 감수해야 합니다. 가상화를 바탕으로 민첩하게 용량 조절을 제공하는 IBM Power Systems에서는 새로운 시스템을 구매할 필요 없이 시스템 환경의 용량을 신속하게 세분화하여 확장할 수 있습니다.

IBM Power Systems는 유연성과 애플리케이션 가용성을 지원하는 가상화 기능인 LPM(Live Partition Mobility)을 제공합니다. LPM을 사용하면 데이터베이스를 중단하지 않고도 실행 중인 SAP HANA 데이터베이스가 포함된 LPAR을 한 서버에서 다른 서버로 이동할 수 있습니다. 이는 가동 중단 없이 교차 서버 워크로드 밸런싱과 예정된 하드웨어 유지 관리를 모두 지원합니다.

SAP TDI(Tailored Data Center) 통합

IBM POWER8 프로세서는 SAP TDI(Tailored Data Center Integration) 모델의 일부로 배포되도록 설계되었습니다. TDI는 스토리지와 네트워킹을 비롯한 기존 고객 IT 환경을 재사용하게 되어 있습니다. 이는 SAP HANA가 다른 IT 인프라와는 별개로, 어플라이언스로 배포되어야 하는 다른 공급업체와 다른 점입니다. 아래 그림에서 볼 수 있듯이 SAP HANA를 어플라이언스로 배포하려면 사전에 구성되고 설치된 하드웨어와 소프트웨어를 사용해야 하므로, 기업에서는 SAP HANA 환경을 지원하는 기술을 원하는 대로 선택할 수 없게 됩니다.

어플라이언스로서의 HANA



TDI로서의 HANA



그림 1: SAP HANA를 TDI로 배포하면 어플라이언스로 배포하는 것보다 훨씬 뛰어난 유연성을 제공합니다. (출처: SAP)

규모가 더 크고 시스템이 복잡한 고객의 경우 SAP HANA를 어플라이언스로 배포하는 것보다 TDI 접근 방식이 훨씬 효율적이고 경제적입니다. SAP HANA를 베어 메탈에서 어플라이언스로 실행하는 기업이 새로운 SAP HANA 애플리케이션을 실행하려면 이미 배포된 전략적 스토리지 및 네트워크 시스템을 사용하는 것이 아니라 새로운 SAP HANA 애플리케이션을 지원하는 새로운 시스템을 구현해야 하기 때문입니다.

스케일업 및 스케일아웃 아키텍처 지원

서로 다른 유형의 워크로드는 특정 품질의 데이터베이스 업데이트 및 노드 동기화를 의미합니다. 일부 워크로드는 단일 노드가 필요하고(예: 스케일업 배포), 다른 워크로드는 여러 데이터베이스 노드에 걸쳐 스케일아웃 토폴로지가 필요합니다. 유연성과 선택권을 최대한 제공하기 위해 IBM은 SAP HANA 스케일업과 스케일아웃 아키텍처를 모두 지원합니다. IBM PowerVM은 모든 Power System에서 매우 효과적인 가상화를 제공합니다. 따라서 SAP HANA를 지원하는 모든 서버를 두 가지 배포 유형에 사용할 수 있습니다. 다시 말해 S-클래스 서버는 소규모 스케일업 SAP HANA 데이터베이스 및 관련 SAP 에코시스템을 호스팅할 수 있습니다. 반면에 고급 사양인 E-클래스 모델은 LPAR의 여러 SAP HANA 스케일아웃 노드를 하나의 서버에 배치함으로써 물리적 확장성을 활용할 수 있고, 다양한 관련 워크로드를 공유 리소스 풀로 통합할 수 있습니다. 두 유형 모두 수많은 전용 서버와 어플라이언스에 상주하는 동일한 SAP 환경과 비교하여 고객이 IT 및 운영 복잡성과 비용을 대폭 줄이는 데 도움이 됩니다.

복원력

가용성은 모든 데이터베이스 환경에서 중요한 요소이지만, SAP HANA와 같은 인메모리 데이터베이스에서는 특히 중요합니다. 인메모리 데이터는 재부팅 시 삭제되기 때문입니다. 즉, 시스템을 다시 시작할 때마다 영구 메모리에서 데이터를 다시 로드해야 합니다.

따라서 SAP HANA를 사용하는 기업은 가용성을 극대화하고 재부팅을 최소화해야 합니다. SAP HANA를 IBM Power Systems와 같이 복원력이 뛰어난 아키텍처 위에 배포하면 이러한 목표를 달성하는 데 도움이 됩니다. 일부 공급업체는 미션 크리티컬 안정성을 선택 사항으로 제공하지만, IBM Power Systems에는 이러한 안정성이 기본적으로 내장되어 있습니다.

IBM POWER8은 RAS(안정성, 가용성 및 서비스 가능성)를 지원하는 다양한 기능과 기술을 제공합니다. 이러한 기능 중 대부분은 업계 최고로 간주되며, 일부는 IBM POWER8만의 고유한 기능입니다.

시스템 안정성

IBM POWER8은 연중무휴 24시간 미션 크리티컬 엔터프라이즈 고객 운영을 지원하도록 설계되었으며 이는 예정된 가동 중단과 예기치 않은 가동 중단을 어떻게 모두 최소로 유지하는지를 보면 알 수 있습니다. ITIC는 최근 보고서에서 IBM 하드웨어를 6년 연속 업계에서 가장 안정적인 하드웨어로 선정하였습니다. 이 보고서에 따르면 IBM Power Systems 제품의 연간 서버당 예기치 않은 가동 중단 평균 시간이 13분에 불과했습니다.

IBM Power Systems에서 이를 실현하는 방법을 살펴보면, IBM FlashSystem™ 스토리지를 사용하여 시작 시간을 최소화하고 기업이 복구 목표 시간을 충족하도록 지원하는 것을 하나의 예로 들 수 있습니다. 또한, FlashSystem은 엔터프라이즈급 안정성, IBM FlashCore™ 기술을 기반으로 한 탁월한 성능, 다양한 운영 및 비용 효율성을 제공합니다. 전체 하드웨어 데이터 경로를 사용함으로써 FlashSystem 어레이는 I/O 대역폭을 극대화하여 SAP HANA 테이블 로드 시간을 상당히 줄일 수 있습니다. IBM MicroLatency® 기술을 사용함으로써 FlashSystem V9000은 초당 최대 20GB의 데이터 전송 속도로 초당 최대 2500만 I/O 작업을 수행할 수 있습니다. 따라서 기업은 몇 분 만에 대규모 SAP HANA 데이터베이스를 메모리로 로드할 수 있습니다.

점진적인 장애 복구를 위한 스케일업 아키텍처 및 가상화

최고 수준의 스케일업 아키텍처인 IBM POWER8은 복원력과 관련된 몇 가지 이점을 제공합니다. 기존 스케일 아키텍처에는 최소한 n+1개의 중복 하드웨어 노드가 필요합니다. 예비 노드는 액티브 호스트의 장애에 대응하여 활성화될 때까지 패시브로 유지됩니다.

하지만 즉각적인 가상화가 지원되는 IBM POWER8 스케일업 아키텍처에서는 기업이 같은 서버 내에 또는 다른 워크로드를 실행하는 서로 다른 서버에 별도의 가상 풋프린트를 생성함으로써 더 빠르고 효과적인 장애 복구 기술을 수행할 수 있습니다. 이러한 풋프린트 중 하나가 장애 복구를 위해 사용되어 스케일아웃 환경 내 패시브 물리적 하드웨어 노드에서 제공하는 것과 같은 수준의 보호 기능을 제공할 수 있습니다. 하지만 장애 복구를 위해 가상화되므로 장애가 발생할 때까지 패시브로 유지될 필요가 없습니다. 대신, 장애 복구가 아닌 테스트나 개발과 같은 액티브 워크로드를 수행하는 데 사용될 수 있으므로 전반적인 하드웨어 자산 사용률이 증가하게 됩니다.

예측 장애 알림

SAP HANA 구성을 실행하는 데 사용하고 있는 플랫폼에 이상이 있다는 표시를 수신할 때쯤이면 조치를 취하기엔 너무 늦었을 수 있습니다. 이론적으로는 데이터베이스 관리자가 장애가 발생하기 전에 잠재적 장애 요소를 모두 파악하고 예기치 않은 가동 중단 또는 데이터 손실을 방지하기 위한 조치를 취할 수 있어야 합니다.

IBM POWER8은 예측 장애 알림을 통해 이러한 기능을 제공합니다. 장애가 탐지될 때까지 기다리는 것이 아니라 IBM POWER8은 SAP HANA 워크로드 백그라운드에서 실행되는 추론을 사용하여 장애가 발생할 가능성이 있을 때 미리 DBA에게 경고합니다. 이를 통해 DBA는 즉시 조치를 취하고 장애가 발생하기 전에 해당 워크로드를 마이그레이션할 수 있습니다. 데이터베이스 환경 전체에서 다양한 요소의 주요 특성을 추적함으로써 IBM POWER8은 기업이 SAP HANA 구성의 지속적인 운영에 위협이 될 수 있는 문제를 해결하도록 지원합니다.

Chipkill 메모리

SAP HANA에 필요한 매우 높은 수준의 안정성을 지원하기 위해 IBM POWER8에서 제공하는 또 하나의 기능은 Chipkill 메모리입니다. Chipkill 메모리는 기업이 단일 메모리 칩 장애로부터 데이터 스토어를 보호할 수 있는 고급 ECC(Error Checking and Correcting) 기술입니다. 장애가 발생한 칩을 격리하고 위험 요소를 제거함으로써 IBM POWER8은 메모리 손실의 가능성을 없앱니다. 이를 통해 기업은 SAP HANA에서 요구하는 메모리 보호 수준을 제공하면서 처리량을 높게 유지할 수 있습니다.

많은 인텔 시스템에서 Lockstep 메모리 또는 RAS 모드라고 부르는 유사한 기술을 제공합니다. 하지만 이 기술은 기본적으로 제공되는 기술이 아니며, 활성화되었을 때 상당한 성능 저하가 발생할 수 있습니다. 또한, RAS 모드가 활성화된 상태에서 실행되는 인텔 시스템은 성능 벤치마크가 일부 실현되지 않을 수 있습니다. 다시 말해 고객은 안정성이 떨어지는 시스템과 공개된 벤치마크에 명시된 성능 수준을 제공하지 못하는 시스템 중에 선택해야 합니다. IBM Power Systems에서는 기본적으로 RAS 기능을 제공하므로 안정성이 벤치마크 결과에 반영되어 있습니다. 따라서 IBM 고객은 안정성과 최대 성능 중 어느 것도 포기할 필요가 없습니다.

메모리 랭크당 추가 칩

IBM Power Systems 제품에는 메모리 랭크당 추가 칩이 포함되어 있으므로 예비 메모리 랭크가 기본적으로 제공됩니다. 칩에 장애가 발생하기 시작하면 해당 칩의 콘텐츠가 추가 칩으로 복사되어 지속적 가용성을 보장합니다. 인텔 시스템에서는 메모리 랭크당 추가 칩을 제공하지 않으므로, 메모리 미러링을 사용해야 이러한 수준의 가용성을 지원할 수 있으며 그러면 시스템의 최대 가용 메모리가 절반으로 줄어듭니다.

성능

IBM POWER8은 SAP HANA와 같은 빅데이터 및 분석 워크로드를 위해 설계되었습니다. 본 백서의 이번 섹션에서는 IBM POWER8의 성능 이점을 경쟁 플랫폼과 비교하여 좀 더 자세히 살펴보겠습니다. 기업에서 이러한 성능 이점을 사용하면 로드가 급증하더라도 일관된 로드 시간으로 트랜잭션과 쿼리를 관리할 수 있게 됩니다.

동시 멀티스레딩

아마도 IBM POWER8에서 제공하는 성능 이점을 가장 확실히 알 수 있는 부분이 코어당 8개의 스레드(SMT-8)까지 동시에 멀티스레딩을 지원하는 기능일 것입니다. SMT는 시스템에서 같은 CPU 클럭 주기 중에 여러 명령 세트를 동시에 실행할 수 있는 기능을 말합니다. 간단히 말해 SMT는 플랫폼에서 같은 기간 동안 더 많은 수의 CPU 요청에 응답함으로써 워크로드가 실행을 완료할 때까지 대기하는 시간을 줄이는 데 도움이 됩니다.

이전 IBM Power Systems 프로세서는 코어당 4개의 스레드(SMT-4)까지 동시 멀티스레딩을 지원하였지만, IBM POWER8에서는 SMT 기능을 한 단계 업그레이드하여 기업에서 지원할 수 있는 코어당 스레드 수를 두 배로 늘렸습니다. 또한, 코어당 2개의 스레드를 지원하는 인텔 기반 플랫폼과 비교하여 IBM POWER8 기반 SMT는 코어당 4배 많은 스레드를 지원합니다.

누구나 예상할 수 있듯이 코어당 4배 많은 스레드를 실행할 수 있으므로 코어당 성능이 인텔보다 훨씬 뛰어납니다. 따라서 최소한의 리소스로 최대 효과를 거둘 수 있습니다. 코어당 더 높은 처리량 덕분에 더 적은 수의 코어를 실행하면서 모든 SAP HANA 성능 요구사항을 충족할 수 있습니다.

기업에서는 더 적은 수의 코어를 실행함으로써 시간이 지나면서 서버 풋프린트를 줄일 수 있고 이에 따라 운영 직원 수와 유지 관리 및 문제 해결 요구사항이 감소하고, 전체 운영 비용을 줄일 수 있습니다. 또한, 스케일업 모드에서 실행할 수 있는 탁월한 유연성을 제공하므로, 여러 서버에 걸쳐 클러스터링하는 것을 원하지 않는 고객이 단일 메모리 공간에서 SAP HANA를 운영할 수 있습니다.

코어당 2개의 스레드만 실행할 수 있는 플랫폼과 대비되는 SMT-8의 성능 이점은 그림 2에 설명되어 있습니다. SPEC(Standard Performance Evaluation Corporation)에서 공개한 CPU 성능 테스트 결과는 두 시스템 모두 동일한 수의 코어를 실행할 때에도 SMT-8을 지원하는 IBM POWER8 플랫폼이 코어당 2개의 스레드만 지원하는 인텔 플랫폼보다 훨씬 뛰어난 성능을 제공한다는 것을 보여줍니다. 이 결과는 정수 벤치마크와 부동소수점 벤치마크 모두에서 그대로 나타납니다.

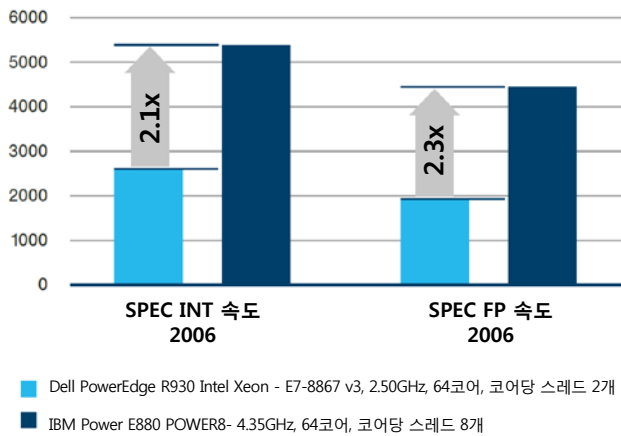


그림 2: IBM POWER8과 Intel Haswell E7 v3의 SPEC CPU2006 INT 속도 및 FP 속도 비교

메모리 용량

SAP HANA 워크로드의 성능은 데이터베이스가 구동되고 있는 플랫폼에서 제공하는 메모리 용량에 따라 직접적인 영향을 받을 수 있습니다. SAP HANA와 같은 인메모리 데이터베이스의 성능이 뛰어난 이유는 데이터를 인메모리에 저장하기 때문입니다. 데이터를 외부 디스크 시스템에 저장할 필요성을 제거함으로써 기업에서는 데이터베이스가 디스크 시스템에 저장된 데이터에 액세스해야 할 때 발생하는 지연 시간 없이 작업을 수행할 수 있습니다. 플랫폼에서 제공하는 메모리 용량이 클수록 SAP HANA가 인메모리에 유지할 수 있는 데이터의 양도 증가합니다. SAP HANA에는 내장된 데이터 압축 알고리즘이 있지만, 충분한 메모리 용량을 제공하는 플랫폼에서 구동할 경우에도 상당한 이점을 활용할 수 있습니다.

단일 스케일업 서버에서 최대 32TB의 메모리를 제공하는 IBM POWER8은 일반적인 인텔 플랫폼보다 시스템당 훨씬 더 많은 메모리 용량을 제공합니다.³ 이러한 추가 메모리 용량을 제공하는 IBM Power Systems는 SAP HANA와 같은 인메모리 데이터베이스 및 관련 에코시스템의 잠재력을 최대한 활용할 수 있는 우수한 플랫폼입니다.

IBM POWER8은 SAP HANA 통합 및 배치된 워크로드에 대해서도 이러한 수준의 메모리 용량을 제공할 수 있으므로, 기업은 단일 서버를 사용하면서 동시에 고용량 메모리의 이점을 활용할 수 있습니다. 이는 여러 대의 서버를 구현함으로써 플랫폼에 용량을 추가하는 스케일아웃 아키텍처와 대조적인 부분입니다. 성능 최적화를 위해 프리미엄 하드웨어 시스템에 투자할 의향이 있는 기업이라면 IBM Power Systems가 제공하는 스케일업 기능이 비교할 수 없는 최고의 선택이 될 것입니다.

위에서 설명한 스케일업 환경의 안정성 이점 외에도 단일 서버를 유지하는 데 따른 성능 이점이 있습니다. 서버를 추가하면 서버 간 동기화 작업을 지원하기 위한 네트워크 연결이 필요하게 됩니다. 하지만 모든 것을 단일 서버에 유지하면 서버 간 연결에 따라 발생하는 지연 시간을 방지할 수 있습니다.

메모리 대역폭

SAP HANA 데이터베이스 지원에 관한 한, 인메모리에 대량의 데이터를 저장할 수 있는 기능이 전부가 아닙니다. SAP HANA 성능은 CPU에서 해당 데이터에 얼마나 빠르게 액세스할 수 있는지에 따라서도 크게 좌우됩니다. 이것이 바로 메모리 대역폭이라는 개념입니다. IBM POWER8 CPU는 Intel Haswell E7 v3와 비교하여 2배 이상의 소켓당 메모리 대역폭을 제공합니다. 이는 기업에서 SAP HANA와 같은 인메모리 데이터베이스의 이점을 활용하도록 지원하는 데 IBM Power Systems가 좀 더 적합하다는 또 하나의 분명한 지표입니다.⁴

소켓당 메모리 대역폭(GB/초)

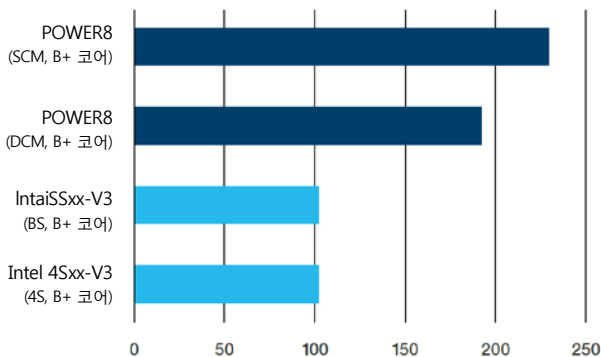


그림 3: IBM POWER8과 Intel E7 v3 시스템의 소켓당 메모리 대역폭

메모리 지연 시간

데이터 스토리지에서 로컬 캐시를 활용하면 SAP HANA의 성능을 극대화할 수 있는 또 하나의 중요한 기회가 될 수 있습니다. 로컬 캐시의 데이터는 기본 메모리에 저장된 데이터보다 훨씬 빠르게 액세스할 수 있습니다. 다시 말해 시스템에서 캐시 용량을 더 많이 제공할수록 메모리에 있는 데이터에 액세스할 때 지연 시간이 짧아집니다.

IBM POWER8 아키텍처는 SAP HANA에 최고의 성능을 제공하기에 적합합니다. IBM POWER8은 Intel Haswell E7 v3보다 훨씬 큰 L2 및 L3 캐시를 제공하고, 추가로 L4 캐시를 제공합니다(인텔 아키텍처에서는 제공하지 않음). 이를 모두 합하면 IBM POWER8 프로세서의 소켓당 캐시 크기는 Intel Haswell 프로세서의 소켓당 캐시 크기의 4배가 넘습니다. 이는 IBM Power Systems에서의 메모리 지연 시간이 훨씬 짧다는 것을 의미하며 SAP HANA 워크로드를 구동하기에 최적의 아키텍처라는 또 하나의 지표입니다.

SIMD(Single Instruction Multiple Data) 벡터 처리

SIMD(Single Instruction Multiple Data) 벡터 처리란 하나의 명령어로 여러 개의 값을 동시에 계산하는 인메모리 데이터베이스의 기능을 말합니다. 이는 SAP HANA와 같은 인메모리 데이터베이스의 또 하나의 중요한 성능 이점입니다. 하지만 데이터베이스에서 이러한 이점을 활용할 수 있으려면 하드웨어와 소프트웨어 모두 SIMD를 지원해야 합니다. 이는 SAP HANA를 최대한 활용하기 위해서는 이를 구동할 적절한 플랫폼을 선택하는 것이 중요하다는 것을 보여주는 또 다른 이유입니다.

IBM POWER8은 SIMD 명령을 지원하는 통합된 듀얼 파이프라인 벡터(부동 소수점 단위로 확장)를 제공합니다. 이와 대조적으로 인텔 시스템에서는 단일 파이프라인 단위를 지원합니다. IBM POWER8은 클럭 주기당 8개의 단정밀도 또는 4개의 배정밀도 부동 소수점 작업을 지원할 수 있습니다. SAP HANA 코드는 IBM POWER8 벡터 명령을 충분히 활용할 수 있도록 최적화되었습니다. IBM POWER8을 사용하여 SAP HANA 구성을 실행하도록 선택하면 SIMD 처리를 지원하는 데 필요한 벡터 명령을 확보하게 됩니다.

최고의 성능

SAP HANA 1.0에 대한 SAP BW-EML(Business Warehouse Enhanced Mixed Load) 표준 애플리케이션 벤치마크는 인메모리 데이터베이스를 실행하는 다양한 플랫폼의 성능 결과를 보여주는 벤치마크로서 공개적으로 제공되는 유일한 벤치마크입니다. 20억 개의 레코드 SAP BW-EML 벤치마크에 따르면 IBM POWER8 E870은 성능 부문에서 새로운 업계 최고 기록을 달성했습니다.⁵

프로세서에서 수행할 수 있는 시간당 임시 탐색 단계에 따라 여러 프로세스의 순위가 매겨졌으며, IBM POWER8은 더 적은 수의 코어를 실행했음에도 불구하고 최고의 결과를 보여주었습니다. 코어당 성능을 기준으로 하면 결과는 더욱 인상적입니다. IBM POWER8이 고성능 Intel Haswell 시스템보다 1.8배 뛰어난 성능을 제공하고 있습니다.

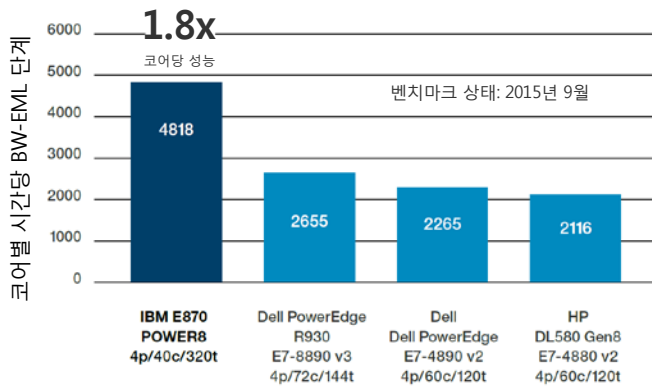


그림 4: Intel Haswell과 IBM POWER8 프로세서의 SAP BW-EML 결과(모두 SAP HANA 1.0 실행)

IBM Power Systems 기반 SAP HANA의 새로운 기능

IBM은 언제나 SAP HANA 사용자의 요구사항을 지원하기 위해 최선을 다하고 있습니다. IBM Power Systems에서는 이미 현재 SAP HANA 워크로드를 실행하는 데 필요한 유연성, 복원력 및 성능을 최적의 조합으로 제공하고 있습니다. 또한, IBM Power Systems를 SAP HANA를 지원하는 데 좀 더 적합하게 개선하기 위한 몇 가지 작업을 진행하고 있습니다.

가상화

앞에서 언급했듯이 SAP는 SAP HANA 워크로드를 위해 IBM PowerVM 기술을 기반으로 한 가상화 기능을 지원한다고 발표했습니다. 이제 IBM Power Systems는 공유 풀에서 최대 4개의 가상화된 프로덕션 LPAR에 대한 지원 또는 3개의 프로덕션 LPAR과 비프로덕션 LPAR에 대한 제한 없는 지원을 제공합니다. 또한, 2개의 VIOS LPAR을 추가로 실행할 수 있는 옵션이 제공됩니다. 즉, IBM Power Systems 사용자는 SAP HANA 환경의 유연성과 효율성을 배가할 수 있는 유리한 위치에 있습니다.

SAP Business Suite 지원

IBM Power Systems 제품은 SAP HANA에서 SAP Business Warehouse 워크로드를 실행할 수 있도록 다양한 기능을 제공해왔습니다. 이제 IBM Power Systems는 차세대 SAP Business Suite인 S/4HANA를 비롯하여 SAP HANA에서 SAP Business Suite를 실행할 수 있는 기능을 제공합니다. 사용자는 IBM Power Systems 기반 SAP HANA에서 엔드 투 엔드 비즈니스 프로세스를 실행하고 같은 데이터 소스에서 OLTP와 OLAP를 모두 실행할 수 있는 유연성을 갖게 됩니다.

IBM-SAP 제휴 소개

본 백서에 소개된 SAP HANA 기능은 SAP와 IBM이 오랫동안 긴밀하게 협조해온 결과입니다. 수십 년 전에 시작된 이러한 파트너십은 지금도 IBM Power Systems 기반 SAP HANA 환경의 방향을 함께 설정해가고 있습니다.

IBM은 여러 분야에 걸쳐 SAP와 파트너십을 유지하고 있으며 30,000명이 넘는 직원이 SAP 작업을 전담하여 지원하고 있습니다. 현재 전 세계적으로 6,000건이 넘는 SAP 구현이 IBM Power Systems에서 성공적으로 실행되고 있습니다. 또한, IBM은 SAP 파트너로서 지난 13년간 Pinnacle Awards를 31번 수상했으며, 2015년에는 올해의 SAP HANA 도입 파트너로 선정되었습니다.

자사의 SAP HANA 구현을 지원하기 위해 IBM을 선택하는 기업은 다년간에 걸친 SAP 경험과 모든 SAP 구현에 대해 일원화된 하나의 창구 및 엔드 투 엔드 지원을 활용할 수 있습니다. 또한, IBM은 하드웨어와 소프트웨어 제품 외에도 고객에게 탐색, 평가, 벤치마킹, 개념 증명, 빠른 배포와 같은 다양한 기술 서비스를 제공하는 SAP Consulting Practice를 보유하고 있습니다.

글을 마치며

SAP HANA 워크로드를 더 나은 플랫폼으로 이전할 방법을 찾고 있든 아니면 SAP HANA를 처음 사용하든, IBM Power Systems는 최적의 해답을 제공합니다. 원하는 방식으로 배포할 수 있는 유연성, SAP HANA 워크로드를 지속적으로 가동할 수 있는 복원력, 타의 추종을 불허하는 성능을 제공하는 IBM Power Systems보다 SAP HANA 워크로드에 적합한 하드웨어 플랫폼은 없습니다.

자세히 알아보기

SAP HANA를 위한 IBM Power Systems에 대해 자세히 알아보려면 IBM 영업 대표 또는 IBM 비즈니스 파트너에게 문의하거나, 다음 웹 사이트를 참조하십시오. ibm-sap.com/hana



© Copyright IBM Corporation 2016

IBM Corporation IBM Systems Route 100
Somers, NY 10589

Produced in the United States of America
2016년 8월

IBM, IBM 로고, ibm.com, IBM, POWER8, Power Systems 및 PowerVM은 전세계 여러 국가에 등록된 International Business Machines Corp.의 상표입니다. 기타 제품 및 서비스 이름은 IBM 또는 타사의 상표입니다. 현재 IBM 상표 목록은 웹 "저작권 및 상표 정보" (www.ibm.com/legal/copytrade.shtml)에 있습니다.

Intel은 미국 및 기타 국가에서 사용되는 Intel Corporation 또는 그 계열사의 등록상표입니다.

이 문서는 최초 발행일을 기준으로 하며, 통지 없이 언제든지 변경될 수 있습니다. IBM이 영업하는 모든 국가에서 모든 오퍼링이 제공되는 것은 아닙니다.

본 문서에 포함된 성능 데이터는 특정 운영 조건에서 산출된 것입니다. 실제 결과는 다를 수 있습니다.

이 문서의 정보는 상품성, 특정 목적에의 적합성에 대한 보증 및 타인의 권리 침해에 대한 보증 및 타인의 권리 침해에 대한 보증이나 조건을 포함하여(단, 이에 한하지 않음) 명시적이든 묵시적이든 일체의 보증 없이 "현상태대로" 제공됩니다. IBM 제품에 대한 보증은 제품의 준거 계약 조항에 의거하여 제공됩니다.

- 1 ITIC 2014 안정성 조사. (<http://itic-corp.com/blog/2014/04/itic-2014-reliability-survey-ibm-servers-most-reliable-for-sixth-straight-year-cisco-ucs-comes-on-strong-hp-reliability-rebounds/>)
- 2 SPEC CPU2006 테스트 결과. 2015년 8월. (<http://www.specbench.org/cpu2006/results>)
- 3 Accelerate Big Data Insights With the Intel Xeon Processor E7-8800/4800 v3 제품군. (http://www.intel.com/newsroom/kits/xeon/e7v3/pdfs/Xeon_E7v3_ProductBrief.pdf)
- 4 Intel 제품 사양서. (<http://ark.intel.com/compare/84679,84678,84677,84676,84688,84686,84685,84684,84683,84682,84681,84680>)
- 5 전체 벤치마크 결과 및 구성은 'SAP BW Enhanced Mixed Load(BW EML) Standard Application Benchmark Results' 참조. (<http://global.sap.com/solutions/benchmark/bweml-results.htm>)



재활용하십시오..