

고객 가치와 규모의 경제를 제공하는 메인프레임 컴퓨팅

오리건 주 ETS(Enterprise Technology Services)는 20% 더 낮은 비용으로 15% 더 많은 서비스를 제공했습니다. ETS가 메인프레임 IT 운영의 중요 역할과 이러한 역할이 제공하는 검증된 가치에 대해 구매자와 고객들을 어떻게 교육하고 있는지 자세히 살펴봅니다.

Patricia Genetin

CA 테크놀로지스, ROI 및 비즈니스 가치 분석 팀

목차

개요	3
섹션 1: 대체 기술 중 최고의 기술 선택	4
섹션 2: 선택을 촉진하고 만족을 높이는 성공적인 접근 방식 가치에 대한 교육: 고객의 관점 가치에 대한 교육: 업계의 관점	5
섹션 3: 더 적은 비용으로 더 많은 볼륨 제공	7
섹션 4: 결론	9
섹션 5: 저자 소개	9

개요

해결 과제

애플리케이션 경제에서는 실제로 모든 사람이 기술을 소비하고 있으며, 거의 모든 회사 및 정부 기관이 소프트웨어 비즈니스에 속합니다. 즉각 대응하는 전략적 결정은 우리 모두가 사용하는 데이터의 보안을 포함한 IT 인프라 성능, 안정성 및 확장성에 영향을 주고 있습니다. 최상의 선택을 하면 조직이 신속하게 전략적으로 행동하고 경쟁업체를 뛰어넘을 수 있습니다. 적절한 기술 스택을 보유함으로써 사용자 환경을 개선하는 동시에 새로운 제품과 서비스를 더 빨리 시장에 출시할 수 있습니다.

기회

이 백서에서는 오리건 주 ETS(Enterprise Technology Services)가 어떻게 성공적인 협업과 커뮤니케이션을 위한 베스트 프랙티스를 채택하여 20% 더 낮은 비용으로 15% 더 많은 서비스를 제공했는지 설명합니다. 이를 위해 오리건 주 ETS의 2013–2015 요금제와 2015–2017 요금제를 비교하고 2015–2017 요금 책정 방법을 검토하여 앞서 언급한 결과를 증명하겠습니다. 요금 논의는 비용 절감에 대한 관심을 암시하므로 실제 가치를 보여 주면 훨씬 더 효과적입니다. 즉, 가치는 수요를 낳고 수요는 수익을 가져옵니다.

이점

오리건 주 ETS는 메인프레임을 성공적으로 관리함으로써 다른 정부 기관이 오리건 주 ETS와 파트너십을 맺거나 이 회사에서 IT 서비스를 구매하도록 관심을 촉발했습니다. 이윤 동기 없이 이러한 결과가 조직에서 일어날 수 있다면 추가 수익과 비용 절감을 가져오는 거래 밀도 및 규모의 경제 향상을 포함하여 기업에 미치는 잠재적인 영향을 상상해 보십시오. 복잡하지 않은 관리 관행은 IT와 비즈니스 전략을 나란히 조정하고 팀워크를 향상시키면서 IT와 비즈니스를 연결하고 협업과 커뮤니케이션을 장려하며 기회를 조성할 수 있습니다.

섹션 1:

대체 기술 중 최고의 기술 선택

애플리케이션 경제에서는 실제로 모든 사람이 기술을 소비하고 있으며, 거의 모든 회사 및 정부 기관이 소프트웨어 비즈니스에 속합니다. 즉각 대응하는 전략적 결정은 우리 모두가 사용하는 데이터의 보안을 포함한 IT 인프라 성능, 안정성 및 확장성에 영향을 주고 있습니다.

비즈니스 의사 결정권자들은 메인프레임, 미드레인지 또는 서버 플랫폼, 가상 세션, 퍼블릭 또는 프라이빗 클라우드, 네트워크 액세스, 트랜잭션 처리 또는 음성 서비스와 같은 IT 인프라 구성 요소들의 장점과 각각의 차이점을 이해할 수 있을까요? 이들이 알아야 할 것이 있다면, 과연 어느 정도 알아야 할까요? 이러한 기술을 관리, 모니터링, 보안하기 위해서는 몇 년간의 교육과 경험 및 전문 도구가 필요하며 실제 비용과 위험을 이해하는 방법도 여러 가지가 있습니다.

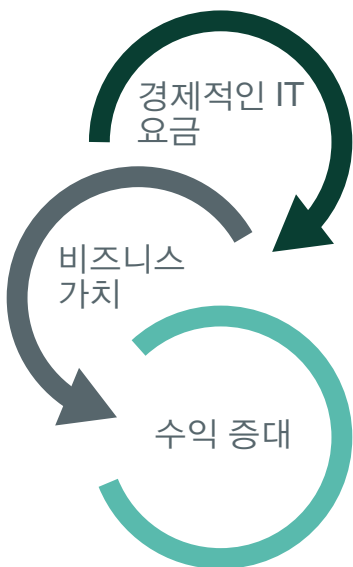
여전히 조직에서는 계속해서 더 많은 자금과 리소스를 기술에 투자하고 있습니다. 미국 공공 부문은 투명한 IT 예산을 살펴보기 좋은 곳입니다. 2016 회계연도에 IT 투자 금액은 총 798억 달러였으며, 이는 2015 회계연도 지출보다 1.8%, 2014 회계연도 지출보다 10.3% 증가한 수치입니다.

1, 2016 회계연도의 연방 IT 지출 분류를 보면 정부가 민간 기관 IT 프로젝트에 지출하려고 계획한 100달러당 78달러가 기본 운영 및 유지 관리에 소비됩니다. 2, 2016년의 새로운 개발 이니셔티브에는 22.14달러만 지출됩니다. 지속적인 지원 및 유지 관리에 대한 이러한 성장 추세와 비용의 비율은 민간 부문에도 유사하게 적용할 수 있습니다.

미국 내 모든 부문에서 IT 지출 또는 기술 예산이 평균적으로 수익에서 차지하는 비율은 약 4.3-5.0%입니다. 3 이는 여러분의 조직이 2015 Fortune 1000 중 하나이고 수익이 약 20억 달러이며 비율이 20억 달러의 5%일 때 일반적인 조직은 매년 IT에 평균 1억 달러 이상을 지출한다는 의미입니다. 이와 같은 막대한 투자를 위해서는 기술에 대한 이해와 감독이 필요한데, 장단기 비용 및 이익을 고려하여 최선의 결과를 얻을 수 있는 기술이 많은 경우 특히 그러합니다.

많은 사람들이 전 세계 기업 데이터의 70%가 메인프레임 컴퓨터에서 보관 및 관리된다고 얘기하며, 기업 앱의 55%에서 트랜잭션을 완료하기 위해 메인프레임이 필요하다고 제안합니다. 메인프레임이 구시대적이라는 쉽게 사라지지 않는 인식도 있습니다. 하지만 이 인식은 아직 업계에서 매우 광범위한 애플리케이션에 기반하여 사실로 검증되지 않았습니다. 이는 컴퓨팅 성능을 구매하는 내부 의사 결정권자와 고객들이 메인프레임 기술 및 서비스의 가치와 기여를 이해하는 것을 훨씬 더 중요하고 어렵게 만듭니다.

최상의 선택을 하면 조직이 신속하게 전략적으로 행동하고 경쟁업체를 뛰어넘을 수 있습니다. 적절한 기술 스택을 보유함으로써 사용자 환경을 개선하는 동시에 새로운 제품과 서비스를 더 빨리 시장에 출시할 수 있습니다. 애플리케이션 경제에서는 IT 성능, 안정성, 보안성 및 신뢰성을 보장하는 것이 필수적입니다.



섹션 2:**선택을 촉진하고 만족을 높이는
성공적인 접근 방식**

기술 선택을 촉진하고 이해 관계자의 만족도를 높이기 위해 오리건 주 Oregon ETS(Enterprise Technology Services)에서 성공적으로 수행했던 방법에 대해 알아보겠습니다. 고객 가치를 창출하고 규모의 경제를 달성하기 위해 ETS 관리자 Matthew Massey는 2,300대 이상의 UNIX®, iSeries, Windows®, Linux® 서버와 2700 MIPS 메인프레임으로 구성된 오리건 주 전체 IT 운영 환경에서 협업을 향상시키고 비용을 낮게 유지하며 시장 출시 기간을 단축하는 베스트 프랙티스 목록을 제공합니다. ETS는 이러한 컴퓨팅 플랫폼 각각에서 대리점 애플리케이션을 실행하는 소프트웨어와 주 전체 600개의 대리점 위치에서 서비스를 책임집니다. 몬태나 주와의 제휴를 통해 Oregon 메인프레임 웹 재해 복구 사이트를 몬태나에 두고 오리건 주의 백업을 오프사이트와 몬태나에 복제합니다.

오리건 주의 IT 투자 및 계획 부문 CIO(최고 정보 책임자)는 오리건 주 정부를 위해 IT 관련 관리 규칙, 정책, 표준, 관행 및 지침을 권장하고 개발합니다.⁴ 고객 가치를 창출하고 규모의 경제를 달성하는 오리건 주의 방법은 공공 또는 민간 부문과 관련한 거래 파트너 등 어느 조직에서도 적용할 수 있습니다. Massey는 다음과 같은 베스트 프랙티스를 설명합니다.

- IT 계획을 전달하고 인식을 높이기 위해 매월 기술 회의를 실시합니다.
- 고객에게 변화에 대한 발언권을 부여합니다.
- 소프트웨어 공급업체와 파트너십을 구축하여 팀 철학(예: CA는 오리건 주의 주요 파트너이다)을 장려합니다.
- 유사 제품을 단종시켜 제품 라인을 줄입니다. 그러면 공급업체 수가 감소하므로 지원 장벽이 줄어듭니다. 예를 들어 오리건 주의 팀은 CA Endevor® Software Change Management 및 CA Workload Automation ESP 같은 주요 도구를 표준화했습니다.
- 교육에 중점을 두고 여러분과 여러분의 고객을 포함한 모든 관련 직원을 참여시킵니다.
- 고객들 사이에 지식을 나누기 위한 봉사 활동 그룹을 구성합니다.
- 환경을 표준화하고 더욱 빠르고 효과적인 지원, 대량 구매 할인, 교육 개선 등 모두에게 유리한 혜택을 장려합니다.
- 프로젝트 도구, 표준 및 방법을 사용하여 변경과 업그레이드를 완료합니다.
- 대규모 업그레이드, 일회성 작업 또는 인력 보강 또는 전문 지식이 요구되는 중대한 작업에 계약 리소스를 활용합니다.
- 소프트웨어 및 서비스를 줄여서 비용을 관리하는 창의적인 방법을 개발합니다. 예를 들어 임대를 통해 계속해서 최신 하드웨어 버전을 사용하고 더욱 뛰어난 성능을 실현할 수 있습니다.
- 고객과 협력하여 고객의 요구 사항을 이해함으로써 필요에 따라 용량, 성능 및 구매를 보다 효과적으로 관리할 수 있습니다.
- 가능한 한 많은 IT 기능을 자동화하여 효율성을 향상시킵니다.

이러한 베스트 프랙티스에는 원하는 애플리케이션과 서비스를 구축하기 위한 자유로운 선택 옵션을 내부 고객에게 제공하는 유연성도 포함됩니다. 정기 월례 회의와 투명한 계획 및 요금은 고객이 규모의 경제 이점도 포함할 수 있는 표준화된 옵션을 사용할 때와 일회성의 맞춤형 결정을 내릴 때의 장단점을 인식하도록 도와 줍니다. 비용이 약간 더 높으면 실질적인 이익도 더 많을 수 있으며 고객은 비용과 이익 사이의 균형을 결정하는 최고의 위치에 있습니다. 선택은 항상 고객의 몫입니다.

가치에 대한 교육: 고객의 관점

고객에게 가치를 제공하는 것만으로는 충분하지 않습니다. 내부 고객에게 가치를 보여 줘야 합니다.

오리건 주의 경우 DAS(Department of Administrative Services)가 기술 서비스를 감독하기 위해 CUB(Customer Utility Board)를 결성했습니다. CUB에 참여함으로써 "...제공되는 서비스의 비용, 유형, 품질, 수량에 대해 의미 있는 발언을 할 기회"가 고객들에게 주어집니다.⁵ 이 조직의 주요 책임으로는 요금 책정 방법 승인, 일반 SLA(서비스 수준 계약) 승인, 비즈니스 계획 및 연간 재무제표 검토 등이 있습니다. SLA의 목적은 양쪽 당사자들이 서비스가 수행되는 방식과 각 당사자의 책임 및 기대를 이해하고 이에 동의하도록 하는 것입니다. 서비스 카탈로그에 포함된 서비스를 파악하고 고객의 관점에서 설명해야 합니다. 오리건 주의 문서에서 언급된 것처럼 "이 계약은 고객이 서비스를 구입하면 받게 되는 제공물, 성과 및 혜택을 강조하고 설명하기 위한 것이며, 이러한 서비스를 제공하기 위해 ETS 직원이 실행하는 모든 내부 지원 프로세스 및 활동을 설명하기 위한 것이 아닙니다."⁶

그러면 이 목적을 달성하려면 어떻게 해야 할까요?

- 우선, 서비스 오퍼링을 정의하고, 직원 배정, 오버헤드, 네트워크 및 스토리지 등의 비용을 관련 IT 및 비즈니스 서비스별 비용 풀로 적절히 분배합니다. IT는 해당 서비스 각각의 총 비용을 식별할 수 있습니다.
- 둘째로, 단위 비용을 계산하기 위해 이러한 비용을 분배하는 데 사용할 적당한 측정 단위를 선택합니다. 이와 같은 단위 비용은 요금으로도 표현되어 구매자들이 정보를 바탕으로 의사 결정을 하도록 도와 줍니다. 일반적인 측정 단위로는 메인프레임 처리 CPU 시간(분), 데이터 스토리지 기가바이트(GB) 및 보안된 사이트의 수가 있습니다. 요금은 구매자들이 IT 사용량을 이해하고 모니터링하고 관리하는 데 유용하며 증가된 사용량을 통해 실현되는 규모의 경제를 보여 줍니다.

규모의 경제는 "... 고정 비용이 더 많은 산출량 단위로 널리 분산되기 때문에 규모가 늘어날수록 산출량 단위당 비용이 일반적으로 감소하여 기업이 운영의 규모, 산출량 또는 범위 덕분에 얻는 비용 절감 효과"를 나타냅니다.⁷ 고정 비용 리소스 또는 유휴 능력을 활용하여 규모의 경제를 실현합니다. IT는 적절하고 사려 깊게 배분해야 합니다. 그렇지 않으면 단위 비용이 왜곡되고 구매자들이 다른 기술을 찾게 되므로 규모의 경제라는 목적을 달성할 수 없게 됩니다. 하지만 오리건 주 ETS에서 입증된 것처럼 제대로 시행된다면 이러한 서비스 정의와 해당 요금 및 SLA는 고객을 교육시키고 고객과 협력하기 위한 토대가 됩니다.

오리건 주 ETS 및 CA 테크놀로지스®의 이와 같은 통찰력은 기술 전문 지식에서 비롯됩니다. 기회는 중요하므로 IT 운영 담당자는 가치, 혁신 및 활용 가능한 경쟁 차별화 요소에 대해 알리고 이를 위해 협력하도록 합니다. 또한 IT가 비즈니스의 논리인 돈에 대해 얘기할 때 인식 수준도 크게 높아집니다. IT 오퍼링 및 요금 청구 방법을 설명하는 IT 서비스 카탈로그를 공동으로 작업함으로써 기업은 보다 정확한 정보를 기반으로 신중한 선택을 할 수 있습니다. 투명성을 제공하고 양방향 의사소통에 관여하여 운영, 기술, 비용 및 볼륨을 이해하면 비즈니스 이해 관계자들이 풍부한 지식을 바탕으로 의사를 결정하는 데 도움이 됩니다.

가치에 대한 교육: 업계의 관점

$$\frac{\text{MF 트랜잭션}}{\text{MF 제공 비용의 합}} = \text{트랜잭션 밀도}$$

메인프레임 플랫폼 사용량의 폭넓은 범위를 조사할 때마다 규모의 경제를 인식할 수 있습니다. CA 메인프레임 수석 기술 전문가 Scott Fagen은 트랜잭션 밀도(IT 상호 작용의 양을 이러한 트랜잭션을 제공하기 위해 들인 총 비용으로 나누어 계산)가 핵심이라고 말합니다.

메인프레임은 z Systems™에 즉각적으로 추가 용량을 제공하는 능력을 비롯한 여러 가지 주요 기능을 통해 훨씬 더 높은 트랜잭션 밀도를 제공할 수 있습니다. 문제 해결을 위해 새로운 프로세서와 메모리를 추가하는 작업도 마우스 클릭 한 번으로 가능하며 이때 실행 중인 워크로드에는 전혀 영향을 미치지 않습니다. 시스템이 리소스를 효과적으로 분배하고 할당하므로 모두가 필요한 리소스를 얻게 됩니다. z Systems 인프라의 경우 필요한 리소스를 필요할 때 사용할 수 있고 사용하는 동안만 비용을 지불하므로 활용도가 극대화되고 사용되지 않는 공간으로 인한 비용을 최소화할 수 있습니다.

오리건 주 ETS의 경우 트랜잭션 밀도 등식의 분모를 더 높여 제공 비용을 줄이기 위한 조치를 취했습니다. 그 결과 고객에 대한 전반적인 처리 성능 가치 제안을 개선했으며 더 낮은 단위 비용 주기를 시작하여 트랜잭션 볼륨을 늘렸습니다. 오리건 주 ETS의 결과는 트랜잭션 밀도를 증가시켰을 때의 이점을 보여 줍니다.

섹션 3: 이점

더 적은 비용으로 더 많은 볼륨 제공

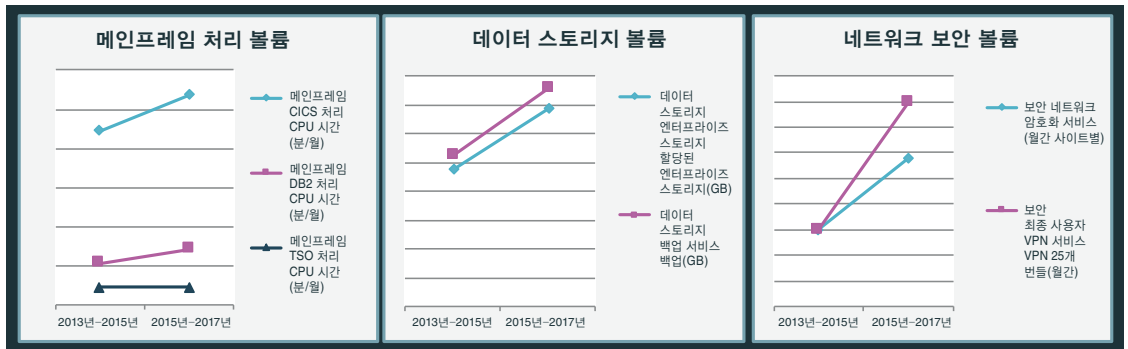
규모의 경제와 고객 가치

오리건 주 ETS의 관행은 오리건 주 ETS 2013–2015 요금제와 2015–2017 요금제를 비교하고 일반에게 공개된 2015–2017 요금 책정 방법 및 서비스 수준 계약 문서를 검토하며 드러난 것처럼 성공을 거두고 있습니다.

고객이 20% 더 적은 비용으로 15% 더 많이 구매

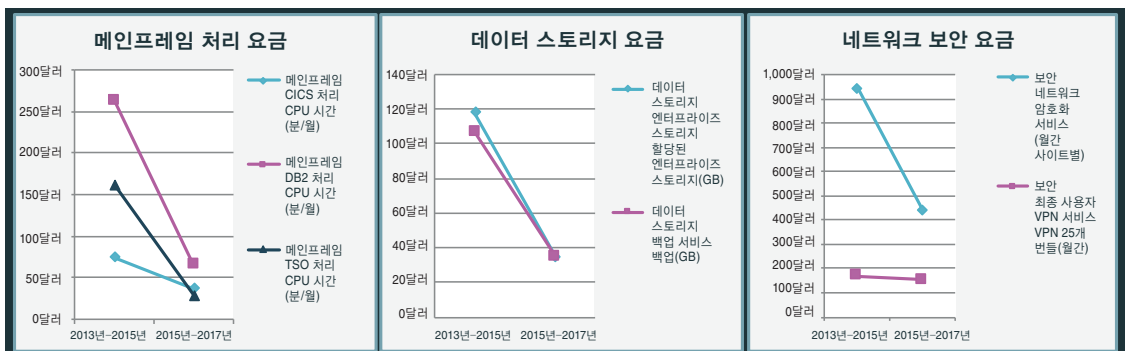
아래는 발췌한 내용을 그래프로 나타낸 것이며 다양한 메인프레임, 스토리지 및 보안 서비스에 대한 서비스 볼륨이 2년마다 증가했음을 보여 줍니다. 오리건 주 ETS 고객들은 매년 평균적으로 15% 더 많은 단위를 구매하고 있습니다. 이는 ETS가 고객의 요구를 보다 정확하게 이해하고, 고객 포럼을 개발하여 교육과 협업을 향상시키고, 고객이 비용/이익을 인식하여 자신의 조직을 위해 가장 최선의 의사 결정을 내릴 수 있도록 했기 때문입니다.

그림 A.
오리건 주 ETS
- 볼륨 증가



또한 아래는 발췌한 해당 단위 요금을 그래프 형식으로 나타낸 것입니다. 이들 그래프는 위에 나온 동일한 메인프레임, 스토리지 서비스 및 보안 서비스의 단위 요금이 2년마다 감소했음을 보여 줍니다. 오리건 주 ETS 고객들은 매년 평균적으로 20% 더 적은 비용으로 더 많은 서비스 볼륨을 구매하고 있고, 이 통계는 ETS 표준화와 하드웨어/소프트웨어 제품 및 서비스 간소화, 비용을 소비에 직접 연결, ETS/공급업체 파트너십 체결, 재무 투명성 개선 등을 통해 달성될 수 있습니다.

그림 B.
오리건 주 ETS
- 비용/요금 감소



이와 같은 결과는 오리건 주 ETS 성공을 설득력 있게 입증하는 증거입니다. 요금 논의는 비용 절감에 대한 관심을 암시하므로 실제 가치를 보여 주면 훨씬 더 효과적입니다. 즉, 가치는 수요를 낳고 수요는 수익을 가져옵니다. 오리건 주 ETS는 요금이 구매자의 행동을 이끈다는 것을 인식합니다. 따라서 요금 책정 방법은 특정한 재량 서비스의 기본 요금으로 평가액을 포함합니다. 이러한 평가액은 고객(각각의 주 정부 기관)의 IT 예산 금액 및 직원 수 등의 조건에 기반한 금액으로 책정됩니다. 이 데이터는 오리건 주 ETS가 사용량에 따라 부과되는 의미 있는 증분 요금을 보여 주도록 도와 줍니다.

$$\frac{\text{총 서비스 비용}}{\text{예측 수치 청구 단위}} = \text{청구 단위당 요금}$$

나아가 오리건 주 ETS는 이러한 성공이 오리건 주 정부 기관을 넘어선다는 것을 인식합니다. 다른 주, 도시 및 지방 정부에서 오리건 주 ETS와 파트너십을 맺거나 IT 서비스를 구매하는 데 관심을 보입니다. 정부에서는 이 덕분에 예산 흑자를 달성할 수 있습니다.

비즈니스에서는 추가 고객이 수익 증가를 자극할 수 있습니다. 그뿐만 아니라 이와 같은 베스트 프랙티스를 통해 조직은 메인프레임 및 온프레미스에서 클라우드에 이르기까지 알맞은 기술 제공자를 찾고 비용과 품질은 물론 가장 중요한 편의까지 적절하게 고려함으로써 기회를 인식하고 그에 따라 행동하는 능력을 함양하고 비즈니스 수익을 크게 증가시킬 수 있습니다.

이와 같은 결과가 조직에서 이윤 동기 없이 가능하다면 기업에 미치는 잠재적인 영향력을 상상해 보십시오.

규모의 경제는 고정 비용이 더 많은 산출량 단위로 널리 분산되기 때문에 규모가 늘어날수록 산출량 단위당 비용이 일반적으로 감소하여 기업이 운영의 규모, 산출량 또는 범위 덕분에 얻는 비용 절감 효과입니다.⁸

섹션 4:

결론

IT 서비스를 사용하는 것에 대한 관심을 향상시키면 트랜잭션 밀도를 높이고 규모의 경제를 실현하여 추가 수익과 비용 절감을 유발할 수 있습니다. 오늘날과 같이 빠르게 전개되는 환경에서 속도는 핵심 고려 대상이고 시장 조건이 급변하기 때문에 시간은 절대적으로 중요합니다. 그러면 IT가 적절한 서비스를 적시에 예산 내에서 제공하려면 어떻게 해야 할까요? 복잡하지 않은 메인프레임과 비즈니스 관리 관행이 해답입니다. 오리건 주 ETS와 같이 여러분도 협업과 의사사통을 장려하고 IT와 비즈니스 전략을 나란히 조정하고 팀워크를 향상시키면서 협업과 커뮤니케이션을 장려하고 기회를 조성하여 IT와 비즈니스를 연결함으로써 수익을 증가시키고 비용을 줄일 수 있습니다.

IT가 비즈니스 관행을 활용하여 서비스를 정의하고 실제 가치를 보여 주면 서비스 사용량이 늘어나고 단위당 비용이 감소될 수 있습니다. 이 규모의 경제는 회사 수준에서 조직에 혜택을 주고 조직의 IT 구매자와 소비자에게 이익을 가져옵니다. 또한 의사 결정권자가 더욱 효과적인 구매 결정을 내리도록 도와 줍니다. CA 테크놀로지스 메인프레임 솔루션이 어떻게 여러분의 비즈니스를 도와 줄 수 있는지 자세히 알아보십시오. ca.com/mainframe을 방문하십시오.

섹션 5:

저자 소개

Patricia Genetin은 현재 CA 테크놀로지스 제품 마케팅 조직의 고문입니다. 1999년에 CA에 합류한 그녀는 전문 서비스, 제품 관리, 사전 영업 및 마케팅 분야에서 다양한 역할을 맡았습니다. 클라이언트 및 영업 팀과 관련된 그녀의 작업은 회사에서 가장 많이 팔리는 분산 솔루션과 메인프레임 솔루션의 ROI 및 비즈니스 가치 분석을 파악하고, 계산하고, 제시하는 것입니다.

Patricia는 메인프레임 소프트웨어 개발(COBOL, DB2, IMS, CICS, TSO, Assembler 및 JCL)을 활용한 맞춤형 비즈니스 애플리케이션의 분석, 코딩 및 테스트, 회계, 감사 및 그 외의 비즈니스 운영 및 관리 활동 등의 업무를 담당했습니다.

그녀는 ITIL Service Manager 자격을 취득했으며 1990년 이후부터 CPA(Certified Public Accountant)로 활동하고 있습니다.



ca.com/kr을 통해 CA 테크놀로지스를 만나 보십시오.



CA 테크놀로지스(NASDAQ: CA)는 회사가 변화를 통해 애플리케이션 경제의 기회를 잡을 수 있도록 하는 소프트웨어를 만듭니다. 소프트웨어는 모든 업종, 모든 기업의 핵심입니다. 계획부터 개발, 관리 및 보안에 이르기까지 CA는 전 세계의 회사를 도와 모바일, 프라이빗 및 퍼블릭 클라우드, 분산 및 메인프레임 환경에서 생활, 거래 및 소통의 방식을 바꾸고 있습니다. 자세한 내용은 ca.com/kr을 참조하십시오.

- 1 Wyatt Kash, "New details released on proposed 2016 IT spending", 2015년 2월 4일 마지막 수정, <http://fedscoop.com/what-top-agencies-would-spend-on-it-projects-in-2016>,
- 2 FY16_MegalTPortfolio-Presidents_Budget.xlsx, "Federal IT Spending for Budget Year 2016" http://gtra.org/wp-content/uploads/2015/12/FY16_MegalTPortfolio-Presidents_Budget.xlsx
- 3 Andrew Bartels, Peter Burris, Amanda LeClair 공저, "Forrester's Data Can Help CIOs Defend And Improve Tech Budgets; 2014 To 2015 Tech Budget Benchmarks," 2015년 2월 10일
- 4 "Statewide IT Policies—Policy Overview", 2016년 1월 11일 평가, http://www.oregon.gov/DAS/CIO/ITIP/Pages/pol_index.aspx
- 5 "State of Oregon ETS Rate Schedule and Methodology", 2016년 1월 11일 마지막 평가, <http://www.oregon.gov/DAS/ETS/Pages/rates.aspx>
- 6 Enterprise Technology Services—Governance, <http://www.oregon.gov/DAS/ETS/Pages/governance.aspx>
- 7 Alex Pettit, State CIO 겸 엔터프라이즈 기술 서비스의 중간 관리자, 오리건 주 ETS 서비스 수준 계약, "Enterprise Technology Services _ Service Level Agreement _Version 1.1, February 25, 2015" http://www.oregon.gov/DAS/ETS/Documents/SLA_Baseline.pdf
- 8 Economies of Scale, 2016년 1월 11일 마지막 평가 http://www.investorwords.com/1653/economy_of_scale.html