

TCO OF WEB APPLICATIONS

www.wisen.co.kr



Wisely Combine the Network platforms

Contents

개요	1
AWS의 가격 철학	2
TCO 비교에 예비 가격을 활용하는 것	3
웹 어플리케이션 사용 패턴	4
시나리오	5
TCO 분석 시나리오의 요약	
시나리오 1 - 안정적인 상태의 웹 어플리케이션	
시나리오 2 - 스파이크 패턴 형태의 웹 어플리케이션	
시나리오 3 - 불확실하고 예측할 수 없는 사용 패턴	
시나리오 요약	
결론	21

개요

데이터 센터 시설의 인프라를 클라우드 인프라로 교체하기 위해서는 재정적인 측면에서 상세한 분석이 필요합니다. 실제로, 단순히 컴퓨팅이나 스토리지 자원과 같은 유틸리티 가격만을 가지고 전체적인 하드웨어 비용을 측정한다는 것은 쉽지 않은 일입니다. 총 소유 비용(TCO)은 제품이나 서비스의 직접 또는 간접 비용을 비교하고 견적을 내는 데에 사용되는 일반적인 금융 메트릭입니다. 하지만 온-프레미스 인프라 환경과 서비스 형태의 클라우드 인프라를 사용하는 것의 본질적인 차이가 있기 때문에 두 모델 간의 비용적인 비교를 하는 것은 매우 어렵습니다. 따라서, 이 문서는 온-프레미스 데이터 센터 호스팅을 이용한 웹 어플리케이션 배포 방법에 비해 아마존 웹 서비스(AWS)를 이용한 방법이 얼마만큼의 경제적 이점을 가져다 줄 것인지에 대해 설명할 것입니다.

이 문서는 온-프레미스 환경에서 호스팅된 웹 어플리케이션을 관리하거나 배포할 경우 소요되는 비용과 AWS를 활용하였을 때의 비용을 비교하고 이것을 이해하기 이해하는데 목적을 두고 있습니다. 이 문서에서는 세 가지 시나리오의 3년간 비용 예시를 통해 이해를 할 수 있도록 구성되어 있습니다: 기업 웹 사이트(업데이트 빈도가 낮은 웹 어플리케이션), 스포츠 이벤트 웹 사이트(갑자기 많은 사용자 유입이 이루어지는 웹 어플리케이션), 소셜 웹 어플리케이션(규모의 패턴이 일정하지 않은 웹 어플리케이션). 우리는 여러가지 다양한 AWS 구매 옵션을 검토하여 온-프레미스 환경에서의 비용 비교를 할 것입니다. 각 시나리오를 통해 AWS의 높은 비용 절감과 함께 다양한 구매 옵션을 확인할 수 있을 것입니다.

우리의 분석에 따르면 AWS는 각 시나리오에 해당하는 온-프레미스 옵션보다 상당한 비용 절감 효과를 (80%까지) 제공한다는 것을 확인하였습니다. 각 옵션마다 이 문서의 가정을 충분히 숙지한 후, 자신의 환경에 접목시켜 비용을 조정해 보시기 바랍니다.

AWS의 가격 철학

AWS가 제공하는 서비스의 종류는 크게 증가했지만, 가격에 대한 우리의 철학은 변경되지 않았습니다. 사용하는 리소스에 대해서만 비용을 지불합니다. AWS의 가격 철학의 주요 원칙은 다음과 같습니다.

사용하면서 지불합니다.

약정 사용이나 약정 계약 기간을 설정할 필요가 없습니다. 낮은 가변 비용으로 선행 자본 비용을 대체하고 사용한 양만큼만 비용을 지불합니다. 초과 용량에 대해 미리 비용을 지불하거나, 사용량을 적게 계약하여 패널티를 받을 필요도 없습니다. 컴퓨팅 리소스는 사용 시간 단위로 지불하고 데이터 저장 및 전송의 경우는 기가 바이트 단위로 지불하면 됩니다. 그러므로 고객은 클라우드 리소스가 필요하지 않은 경우 비용 지출을 중단할 수 있습니다.

예약 시 더 적게 지불합니다.

특정 제품의 경우, 예약된 용량에 투자할 수 있습니다. 이러한 경우 할인이 적용되어 최대 71%의 비용 절감 효과를 크게 볼 수 있습니다(단, 예약 인스턴스 유형에 따라 다름).

사용량이 많을 수록 단위 당 가격은 낮아집니다.

더 크게 성장할수록 더욱 비용이 절감됩니다. 스토리지 및 데이터 전송의 경우, 가격은 계층적으로 변합니다. 사용량이 많아질수록 기가바이트 당 비용을 더 적게 지불합니다. 컴퓨팅의 경우 더 많은 예약시 20%까지 볼륨 할인을 받을 수 있습니다.

AWS가 성장할 수록 더 적게 지불합니다.

가장 중요한 것은, AWS가 끊임없이 데이터 센터 하드웨어 비용 절감, 저소비 전력화, 그리고 운영 효율 향상을 통해 사업 비용 절감에 초점을 맞추고 있습니다. 이러한 최적화와 AWS의 실질적이고 성장하는 경제가 낮은 가격을 부여하는 형태로 소비자에게 비용 절감 효과를 전달하는 결과를 낳습니다. 지난 6년 동안, AWS는 수십차례 이상 가격을 하향 조정했습니다.

사용자 정의 가격.

AWS의 기본 가격 정책이 고객의 프로젝트에 적용이 되지 못 할 경우 고객이 직접 가격 요구사항을 제안할 수 있습니다. 도움이 필요하신 경우, 영업 담당자와 통화하기 위해 저희에게 연락하십시오.

TCO 비교에 예비 가격을 활용하는 것

아마존 엘라스틱 컴퓨트 클라우드(아마존 EC2)와 아마존 관계형 데이터베이스 서비스(아마존 RDS)는 클라우드안에 있는 인스턴스(가상 서버)를 구입하는 다양한 방법을 제공합니다. 온 디맨드 인스턴스 가격 정책은 좀 더 장기적인 측면에서 인스턴스를 제약없이 구매할 수 있게 해줍니다. - 사용자 스스로 사용량을 즉각적으로 조절할 수 있습니다. 예약 인스턴스(RI) 가격 정책은 예약한 인스턴스에 대해 더 많은 할인을 받을 수 있습니다. 즉, 해당 인스턴스에 대한 더 높은 시간당 사용 요금을 할인받을 수 있고, 예약한 인스턴스 만큼 사용 규모를 보장받을 수 있습니다. 또한 스팟 인스턴스 가격 정책(EC2서비스만 해당)을 통해 사용하지 않는 인스턴스를 재판매를 할 수 있습니다. 인스턴스는 주기적으로 스팟 인스턴스 용량에 대한 수요와 공급 에 따라 변동되는 스팟 프라이스에서 부과됩니다. 기능적으로, 예약 인스턴스, 온 디맨드 인스턴스 및 스팟 인스턴스는 동일합니다.

TCO를 비교할 때 RI 가격 정책을 활용하는 것이 효과적입니다. 온-프레미스 환경과 RI 가격 정책 모두 선행 비용이 따르기 때문에 비교 조건을 동일하게 맞출 수 있기 때문입니다. 하지만 클라우드 환경은 단 시간내에 구축이 가능하고 불필요한 경우 축소하거나 되팔수 있기에 더 많은 유연성을 제공하게 됩니다.

예약 인스턴스를 사용하려고 하는 양이 얼마나인지 알고 있다면, 훨씬 더 절약 할 수 있습니다. AWS는 라이트, 미디엄, 헤비 사용을 예약 인스턴스를 제공합니다. 라이트 사용 모델은 주중 하루에 한 두 시간 또는 간략하게 몇 일만 실행주기적인 작업 로드가 있는 경우 최고의 선택이 될 것입니다. 미디엄 사용 인스턴스는 아마존 EC2가 지난 몇 년 동안 제공하고 있는 것과 동일한 예약 인스턴스입니다. 항상 인스턴스를 실행하지 않는거나 사용하고 있지 않을 때에 인스턴스를 종료해 놓고 싶다면 미디엄 사용 인스턴스가 현명한 선택이 될 것입니다. 용량의 일관된 베이스 라인이 필요한 경우 또는 안정성이 필요한 상태의 워크 로드가 필요한 경우에는 고성능의 헤비 사용 인스턴스가 최상의 선택이 될 수 있습니다. 표 1은 온 디맨드 인스턴스 실행에 비교하여 잠재적으로 얼마나 많은 저축을 할 수 있는지 보여 줍니다.

예약 인스턴스 종류	절감율	
Light	up to 42% (1-year)	up to 56% (3-year)
Medium	up to 49% (1-year)	up to 66% (3-year)
Heavy	up to 54% (1-year)	up to 71% (3-year)

[표 1 : 예약 인스턴스 유형별 비용 절감 효과]

웹 어플리케이션 사용 패턴

Usage 트래픽은

웹 어플리케이션의 TCO에 큰 영향을 미칠 수 있습니다.

TCO를 결정할 때, 어플리케이션의 과거 통계 데이터의 특성을 고려해야 합니다.

이 정보는 배포하려는 어플리케이션의 사용 패턴을 파악하는 데 도움이 됩니다.

이 문서에서는, 우리는 세 가지 다른 사용 패턴에 대한 비용을 비교합니다.

1. 안정적인 상태

웹 어플리케이션의 부하가 일정한 수준으로 유지되는 상태로 서비스 부하에 대한 정확한 예측이 가능합니다.

2. 예측 가능한 스파이크

사용량에 대한 패턴이 시간에 따라 변경이 될 수 있지만 컴퓨팅 부하를 어느정도 예측할 수 있는 상태를 말합니다.

3. 불확실하며 예측이 불가능한 상태

과거의 통계 데이터가 존재하지 않아 패턴 예측이 불가능한 상태입니다.

시나리오

아마존 웹 서비스는 사용자가 위의 각 사용 패턴의 비용을 절감할 수 있도록 설계되었습니다. AWS 클라우드는 유연성과 확장성 이점을 유지하면서 비용을 줄이기 위해 다양한 옵션을 제공합니다. 이 문서에서는 3개의 웹 어플리케이션들의 시나리오를 온-프레미스 데이터 센터에서와 AWS의 클라우드 환경에서 각각 테스트하고, 각 시나리오의 사용 패턴의 맵핑해서 이 프로그램들을 실행하는 비용을 비교해 볼 것입니다.

사용 패턴	시나리오
안정적인 상태	회사 웹사이트
예측 가능한 스파이크	스포츠 이벤트 사이트
불확실하며 예측이 불가능한 상태	소셜 쿠폰 공유 웹 서비스

[표 2 : 웹 어플리케이션 시나리오]

웹 어플리케이션을 배포할 때 컴퓨팅과 데이터베이스 자원은 비용의 대다수를 차지하고 있습니다. 따라서 여기에서는 비교적 간단한 모델을 유지하기 위해 로드 밸런싱, CDN 또는 저장 장치와 같은 자원에 대한 것은 비용 계산에 포함하지 않았습니다.

AWS를 활용하면

고객은 비용 절감과 성능에 대한 요구사항을 모두 만족할 수 있습니다.

온-프레미스 환경에서는 실제로 세 가지 시나리오에 대해 하나의 옵션만을 제공합니다. - 필요할 것 같은 인프라를 선불로 지불하고 너무 많이 투자하지 않았을까 (사용되지 않는 용량을 지불하는 것) 또는 너무 적게 투자하지 않았을까 (성능이나 가용성 문제를 위협하게 하는 것)를 고민해야 합니다. 그림 1의 그래프는 세 가지 시나리오에 대한 TCO 비용 분석의 요약 보여줍니다. AWS는 보다 상당한 비용 절감을 제공합니다.

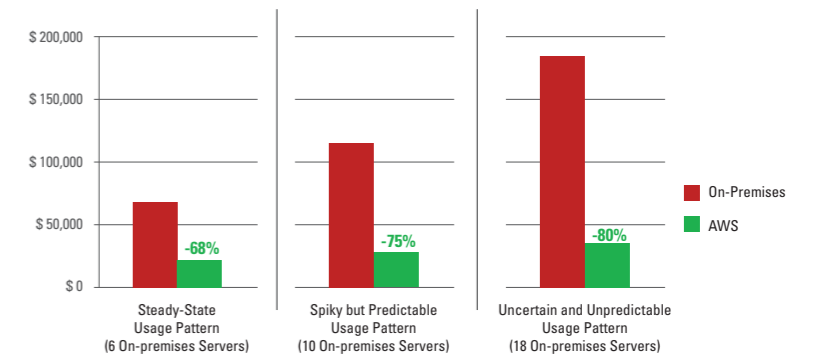
TCO 분석 시나리오의 요약

안정된 상태의 사용 패턴
(6대의 온-프레미스 서버)

스파이크 형태의 사용 패턴
(10대의 온-프레미스 서버)

불확실하고 예측할 수 없는 사용 패턴
(18대의 온-프레미스 서버)

3년에 대한 웹 어플리케이션의 TCO (컴퓨팅 및 데이터베이스)



[그림 1 : 각 시나리오에 따른 TCO분석의 요약]

본 문서에서는 예약 인스턴스와 온-프레미스 서버의 공정한 비교를 위해 하드웨어 구축을 위한 초기 투자 비용을 3년에 걸쳐 매달 상각되는 것으로 가정하였습니다. 따라서 서버 또는 트래픽 로드가 늘어나면서 해당 비용 절감 또한 본질적으로 선형 관계로 증가합니다.

시나리오 1 - 안정적인 상태의 웹 어플리케이션

이 시나리오의 경우, 한 회사가 고객이나 파트너들과 소통하기 위한 공식 회사 웹 사이트를 런칭하는 것으로 가정합니다. - 이 웹사이트는 회사와 자회사의 모든 브랜드의 카탈로그를 제공하고 조직에 대한 설명 및 투자자를 위한 홍보 서비스를 제공합니다.

웹 사이트는 매달 수백 수천의 방문자들을 끌어들이고 정기적으로 미국 이외 지역의 수천의 고객들이 액세스 할 수 있습니다. 대부분의 경우, 트래픽 흐름이 상당히 안정적이며 때때로 일시적인 작은 변화들만이 있을 뿐입니다.

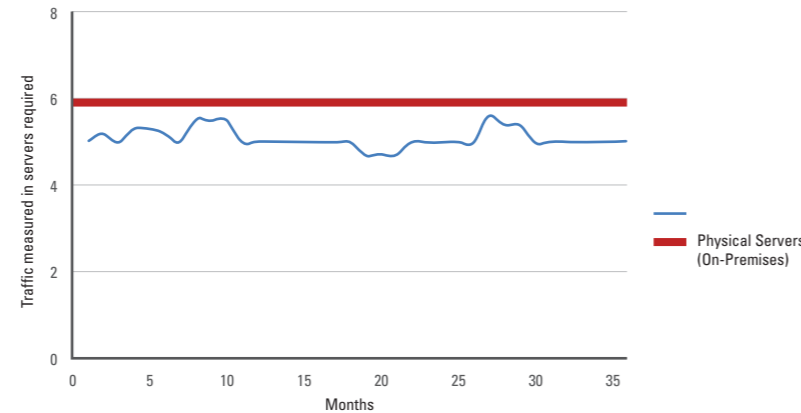
웹 사이트는 오픈 소스 콘텐츠 관리 및 소프트웨어 퍼블리싱, 콘텐츠 네트워크를 통해 정적 미디어 콘텐츠 (비디오, PDF 파일)의 전송 및 저장하는 하는 3 티어 웹 응용 프로그램이며, 동적 콘텐츠를 위한 관계형 데이터베이스를 사용하는 개인화 된 상호작용 형 유저 경험을 제공합니다.

이 웹 사이트를 지원하기 위해, 다음과 같은 컴퓨팅 리소스를 가정 해 봅시다.

- 웹 서버를 위한 두개의 리눅스 서버
- 어플리케이션 서버를 위한 두 개의 리눅스 서버
- MySQL 데이터베이스 서버를 위한 두 개의 리눅스 서버

사용 그래프

그림 2는 안정적인 상태의 웹 어플리케이션에 대한 트래픽 패턴 예제를 보여주고 있습니다. 이 예제에 따르면 물리적인 6대의 서버에 대해 주문하고, 비용을 지불하고 설치해야 합니다. 하지만 AWS를 사용하면 선택 가능한 여러가지의 옵션이 생길 수 있습니다.



[그림 2 : 온 -프레미스의 안정적인 상태의 사용 패턴에 대한 서버 할당]

다른 옵션 고려

표 3은 AWS와 온-프레미스에서 각각 고려할 수 있는 배포 옵션을 보여주고 있습니다.

	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
웹 서버	2 서버	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 1 예약 인스턴스 (3년), 추가 1 온-디맨드 인스턴스	2 온-디맨드 인스턴스
어플리케이션 서버	2 서버	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 1 예약 인스턴스 (3년), 추가 1 온-디맨드 인스턴스	2 온-디맨드 인스턴스
데이터베이스	2 서버	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	2 온-디맨드 인스턴스

[표 3 : 안정적인 상태 웹 어플리케이션 시나리오에 대해 고려되는 다양한 옵션]

고려 옵션에 대해서 TCO 비교

표 4는 온 -프레미스 환경 대비 다양한 AWS 옵션의 TCO를 비교한 것입니다.

TCO				
3년간 월 비용	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
서버 하드웨어	\$ 306	\$ 0	\$ 0	\$ 0
네트워크 하드웨어	\$ 62	\$ 0	\$ 0	\$ 0
하드웨어 유지보수	\$ 47	\$ 0	\$ 0	\$ 0
파워 및 쿨링	\$ 172	\$ 0	\$ 0	\$ 0
데이터센터 공간	\$ 144	\$ 0	\$ 0	\$ 0
인력	\$ 1,200	\$ 0	\$ 0	\$ 0
AWS 인스턴스	\$ 0	\$ 618	\$ 1,079	\$ 2,138
월 비용	\$ 1,932	\$ 518	\$ 1,079	\$ 2,138
3년 비용	\$ 69,552	\$ 22,260	\$ 38,859	\$ 76,982
절감율		68%	44%	-11%

[표 4 : TCO 비교 - 안정적인 상태의 사용 패턴]

비용 시뮬레이션

온-프레미스 옵션

시스템 비용: 한달에 1,932달러 (서버 당 322달러).

상기 비용은 고용량 메모리 사양의 6대의 서버를 3년 동안 월 비용으로 계산한 비용입니다. 이것은 서버 하드웨어와, 네트워크 하드웨어, 전력, 냉각 및 데이터 센터 부동산 그리고 인력 비용을 포함합니다.

인건비(6개의 물리적 서버를 관리하는 데에 월1천2백 달러)는 인프라의 물리적인 이전 작업을 처리하는데 필요한 상당한 IT 인프라 팀 비용을 포함합니다.

• 하드웨어 조달팀이 필요합니다. 이 팀은 하드웨어를 평가하는 데에 많은 시간을 소비하고, 계약을 협상해야 하고, 하드웨어 공급 업체와 회의를 해야하며,관리 배포 및 설치 등등을 실행해야 합니다.이렇게 작업을 잘 수행하기에 충분한 지식을 가진 직원들은 인건비가 비싼 편입니다.

• 비용 효율적인 시설을 구축하고 유지하기 위해서는 데이터 센터 설계 및 구축을 전담하는 팀이 필요합니다. 이 팀은 데이터 센터 설계에 최신 지식을 가지고 있어야 하며 이기중 하드웨어의 관리와 관련 공급망, 레거시 소프트웨어를 관리, 시설 이동, 스케일링 및 물리적 성장을 관리하는 데에 전문가들이어야 합니다. - 이러한 일들은 기업이 낮은 증가 비용을 달성하기를 원하는 경우에 필수적인 업무들입니다.

• 운영 직원들은 각 시설에서 365 일 24 시간 지속적으로 필요합니다.

• 데이터베이스 관리팀은 MySQL 데이터베이스를 관리 할 필요가 있습니다. 이 그룹은 설치, 패칭, 업그레이드, 마이그레이션, 백업, 스냅샷 및 데이터베이스의 복구, 가용성 보장, 문제 해결 및 성능 향상에 대한 책임이 있습니다.

• 네트워킹 팀은고가용성 네트워크를 실행하는데 필요합니다. 디버그, 스케일, 설계를 위해 높은 숙련도를 필요로 하며, 네트워크를 운영하고 효율적인 인터넷 전송을 위한 외부 환경 요인들을 처리하기 위해 필요합니다.

• 보안 담당자는 설계, 구축 및 운영 과정의 모든 단계에서 필요합니다.

실제로 생산 웹 어플리케이션 프로젝트를 지원하기 위한 직원들의 비용은 대부분 많은 사람들을 포함하지만, 우리는 비용 모델의 간편성을 위해 모델 안에 서버당 비율로 사람에 대한 비용을 표현하고자 합니다. 여기에서는 한 사람 당 \$ 120,000의 총 연간 비용을 사용하고 있으며, 50:1 서버-명의 비율로 가정했습니다. 가상 대 비가상화된 환경을 위한 자동화 및 톨의 환경 복잡성과 같은 요인들에 따라 달라질 수 있기 때문에, 실제로, 서버 - 사람 비율은 많이 달라질 수도 있습니다. 고객들을 조사하면서 우리는 50: 1의 비율이 우리가 보고자하는 범위의 좋은 중간 지점을 나타내준다는 것을 발견했습니다. 우리는 당신이 연구와 경험을 바탕으로 이러한 가정을 조정하고 물리적 인 데이터 센터 관리와 구축에 서버를 모아서 정리하는 사람들만 말고 이에 관련된 모든 사람들의 인건비를 포함하는 것을 권장합니다.

3년 동안, 온 -프레미스에서 안정적인 상태의 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 6만9천5백52달러 입니다.

AWS 옵션 1: 모든 아마존 EC2 리저브드 인스턴스 (3년간 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 사용할 경우)

이 옵션에서, 3년동안 예약 인스턴스를 구입한다고 가정합니다. 이것이 안정적인 상태의 워크로드이고 이러한 인스턴스에게 하루 24 시간을 실행하는 것을 계획하고 있기 때문에, Heavy 사용률 예약 인스턴스는 매력적이고 비용 효율적인 옵션입니다.

3년의 기간 동안 상각되는 6개의 예약 인스턴스의 월별 총 비용 :

2대의 웹 서버와 2대의 어플리케이션 서버:
사용 된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간 당 \$ 0.07의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 374달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버:
사용 된 DB 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간 당 \$ 0.011의 레이트로 구성 된 마스터 - 슬레이브와 (다중 AZ) 미국 동부 지역에서 실행되는, 3 년간 예약 된 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 244달러입니다.

3년동안 예약 인스턴스에 안정적인 상태에서 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 2만2천2백60달러 (월 6백18달러) 입니다.

요약

이는 가장 비용 효율적인 옵션입니다. 온 - 프리미엄 대안을 통해 68 %를 저축합니다. 3년 기간의 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 구입하면, 아마존 EC2 인스턴스와 아마존 RDS DB 인스턴스에 대한 최대 절감과 저렴한 가격을 얻을 수 있습니다.

AWS 옵션 2: 아마존 EC2 리저브드 인스턴스 (3년간 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 사용할 경우)과 온 디맨드 인스턴스의 조합

이 옵션에서,총 선행 제약을 줄일 어플리케이션을 실행하는 데 필요한 서버의 최소 개수(즉,베이스 라인)에 대해 3년동안 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 구매한다고 가정합니다. 추가 서버의 경우, 온 디맨드 인스턴스를 활용할 것이라고 가정합니다. 여러분은 언제든지 예약 인스턴스를 구매할 수 있음을 유의하시기 바랍니다. 예약 인스턴스는 온 - 프리미엄 옵션과는 달리, 물리적 데이터 센터 용량을 구축하는 데 걸리는 시간과 용량을 미리 계획하거나 지정할 필요가 없습니다. 예약 인스턴스를 구입하면 결제와 동시에 자동으로 온 디맨드 인스턴스 시간당 요금제에서 예약 인스턴스 할인된 시간당 요금제로 변경이 됩니다.

베이스라인 (최소량의 서버는 3 티어 웹 어플리케이션을 실행하는 데 필요합니다.)

3년의 기간 동안 상각되는 4개의 예약 인스턴스의 월별 총 비용 :

1대의 웹 서버와 1대의 어플리케이션 서버:
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간 당\$0.07의 비율로 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 매달 상각 비용은 187 달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버:
사용된 DB인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간당\$0.011의 비율로 구성된 마스터-슬레이브와(다중AZ) 미국 동부 지역에서 실행되는 3년간 높은 이용률이 예약된 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 244달러입니다.

피크시 (추가 서버 필요)

3년의 기간 동안 상각되는 온 디맨드 인스턴스의 월별 총 비용 :

1대의 웹 서버와 1대의 어플리케이션 서버:
사용 된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$ 0.45의 레이트로 하루에 24시간동안(항상-ON) 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스 입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 648달러입니다.

3년동안 예약 인스턴스에 안정적인 상태에서 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 38,859달러 (월 1,079달러).

요약

이 옵션은 온 - 프리미엄 환경 대비 44 %의 절감 효과를 제공합니다. 이 결과는 AWS 옵션 1 (9,300달러) 이나 온 - 프리미엄 옵션 (14,952달러) 보다 낮은 금액 (6,200달러)입니다. 피크 용량을 정확히 예측 하지 못하는 경우 또는 좀더 지속적인 비용절감에 대한 유연성을 가하려는 경우, 이 옵션을 선택할 수 있습니다. 그러나, 이것은 수요가 크게 예측될 수 있는 안정적인 사용 패턴이기 때문에 더 많은 유연성이 있는 AWS 옵션 2보다는 AWS 옵션 1을 추천합니다.

AWS 옵션 3: 모든것을 아마존 EC2 온 디맨드 인스턴스로

이 옵션에서, 안정적인 상태의 웹 어플리케이션을 실행하는 데에 온 디맨드 인스턴스를 선택한다고 가정합니다. 온 - 프리미엄 옵션과는 달리, 온 디맨드 인스턴스는 용량을 미리 계획하거나 사전에 모든 리소스를 구입할 필요가 없습니다. 간단하게 시작하고 원하는 시간 동안 아마존 EC2 인스턴스와 아마존 RDS DB 인스턴스를 시작 및 중지하면 됩니다. 사용량에 따라 비용이 매월 청구될 뿐입니다. 이번 시나리오는 안정적인 상태 로드이기 때문에 하루 24 시간 동안 실행하는 인스턴스를 유지한다고 가정합니다.

6개의 온 디맨드 인스턴스의 월별 총 비용 :

4대의 웹과 어플리케이션 서버:
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$ 0.45의 레이트로 하루에 24시간동안(항상-ON) 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스 입니다.

2대의 데이터베이스 서버 :
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$ 0.585의 레이트로 하루에 24시간동안(항상-ON) 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다.

3년동안 온 디맨드 인스턴스에 안정적인 상태에서 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 76,982달러 (월 2,138달러).

요약

AWS를 활용하면 안정적인 상태의 워크로드를 위한 선행 투자 없이 온 디맨드 인스턴스 활용을 선택할 수 있는 옵션이 있습니다. 선행 투자 없이 작은 규모로 시작 할 수 있으며, 위험을 거의 제로로 줄이면서 최대의 유연성을 제공하기 때문에 일부 AWS 고객은 이 옵션을 선호합니다. 백 퍼센트 선행 구입을 필요로하고 적은 유연성을 가진 온 - 프리미엄 인프라 대비 11 %의 비용 프리미엄이 들기 때문에 서버들을 즉시 가동하거나 또는 완전히 제로로 종료 할 수 있는 환경설정을 가지고 있습니다. 또한, 항상 온 디맨드 인스턴스를 차후에 예약 인스턴스로 대체하여 비용을 최적화 할 수 있습니다.

안정적인 상태에서의 웹 어플리케이션에 권장되는 옵션: 3년간 Heavy 사용률 예약 인스턴스

위의 계산에서 알 수 있듯이 균일하고 안정적인 트래픽과 웹 응용 프로그램이 있는 경우, 비용적으로 가장 효율적인 옵션은 AWS 옵션 1을 사용하는 것입니다. 이 옵션은 온 - 프리미엄 대안보다 68 %의 절감 효과를 제공합니다.

시나리오 2 - 스파이크 패턴 형태의 웹 어플리케이션

이 시나리오의 경우, 회사가 회원 및 팬과 연결하는 웹 사이트를 관리하는 스포츠 협회의 웹 사이트와 유사한 사용 패턴을 가지고 있다고 가정합니다. 이 웹 사이트는 이전 경기와 토너먼트에서 실시간 점수, 연간 대회 라이브 업데이트 및 자세한 기록 데이터와 선수의 프로필을 제공합니다.

웹 사이트는 오픈 소스 콘텐츠 관리 및 소프트웨어 퍼블리싱, 콘텐츠 네트워크를 통해 정적 미디어 콘텐츠 (비디오, PDF 파일)의 전송 및 저장하는 3 티어 웹 어플리케이션이며, 동적 콘텐츠를 구동하는 관계형 데이터베이스를 사용하는 개인화 된 상호작용 형 유저 경험을 제공합니다.

웹 사이트는 매달 수백에서 수천의 방문자를 끌어들이고 정기적으로 미국 이외의 팬들과 회원들로 인해 액세스 될 수 있습니다. 일년에 한번, 매년 대회 기간 동안, 웹 사이트는 안정적인 상태 트래픽보다 3 배 높은 트래픽의 급증을 경험합니다. 대회가 그 해의 특정 시간 동안 발생하기 때문에, 해당 회사는 미리 계획 할 충분한 시간이 있습니다. 또한, 지난 몇 년 동안의 데이터를 가지고 있기 때문에 수요를 충족해야 하는 데에 얼마나 많은 인프라가 필요한지 잘 알고 있습니다.

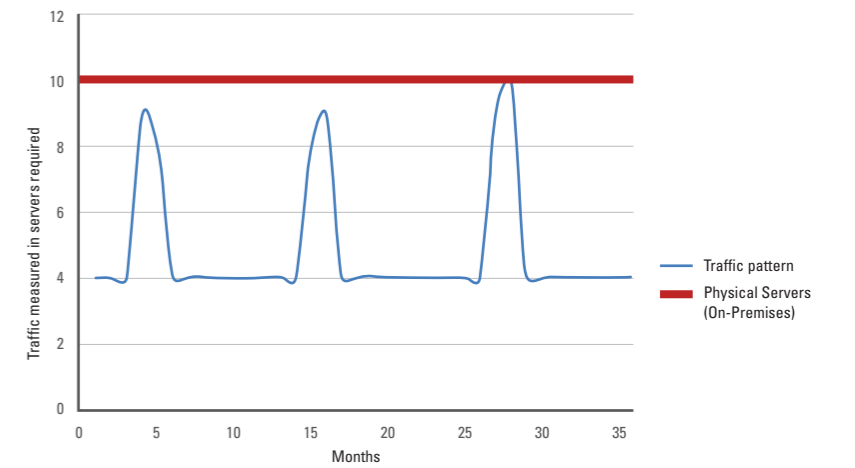
회사의 연간 대회가 그해의 가장 중요한 행사이기 때문에, 이 회사는 이벤트 기간 동안 질이 낮은 사용자 경험을 제공 할 여유가 없습니다. 따라서, 대회의 피크 용량에 항상 대비해야 합니다.

이 웹 사이트를 지원하기 위해, 다음과 같은 컴퓨팅 리소스를 가정해 봅시다.

- 베이스 라인 서버 (최소량의 서버가 필요함)
 - 웹 서버를 위한 하나의 리눅스 서버
 - 어플리케이션 서버를 위한 하나의 리눅스 서버
 - MySQL 데이터베이스 서버를 위한 두 대의 리눅스 서버
- 피크 서버 (추가 서버가 필요함)
 - 웹 서버를 위한 3대의 리눅스 서버
 - 어플리케이션 서버를 위한 3대의 리눅스 서버

사용량 그래프

그림 3의 사용량 그래프는 회사의 연간 큰 행사 시에 스파이크가 나타나는 웹 어플리케이션에 대한 예를 보이는 트래픽 패턴을 보여줍니다. 온-프레미스 환경에서 이 수요를 충족하기 위해서는, 피크 용량에 대한 프로 비저닝을 해야 합니다(10대의 서버). AWS 클라우드 환경에서 이 수요를 충족하기 위해서는, 아래에 자세히 설명되어 여러 가지 옵션을 사용할 수 있습니다.



[그림 3 : 스파이크 형태의 사용 패턴에 대한 온-프레미스 서버 지정]

고려할 다른 옵션들

표 5는 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션 워크로드에 대해 고려될 수 있는 (AWS 및 온-프레미스) 다양한 옵션을 보여줍니다:

	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
웹 서버	4 서버	4 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 1 예약 인스턴스 (3년), 피크 3 온-디맨트 인스턴스	4 온-디맨트 인스턴스
어플리케이션 서버	4 서버	4 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 1 예약 인스턴스 (3년), 피크 3 온-디맨트 인스턴스	4 온-디맨트 인스턴스
데이터베이스	2 서버	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	2 온-디맨트 인스턴스

[표 5 : 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션 워크로드에 대해 고려될 수 있는 다른 옵션들]

고려 옵션을 통한 TCO 비교

표 6은 온-프레미스 환경 대비 다양한 AWS 옵션의 TCO를 비교한 것입니다:

TCO				
3년간 월 비용	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
서버 하드웨어	\$ 511	\$ 0	\$ 0	\$ 0
네트워크 하드웨어	\$ 103	\$ 0	\$ 0	\$ 0
하드웨어 유지보수	\$ 79	\$ 0	\$ 0	\$ 0
파워 및 쿨링	\$ 287	\$ 0	\$ 0	\$ 0
데이터센터 공간	\$ 241	\$ 0	\$ 0	\$ 0
인력	\$ 2000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
AWS 인스턴스	\$ 0	\$ 992	\$ 791	\$ 1,850
월 비용	\$ 3,220	\$ 992	\$ 791	\$ 1,850
3년 비용	\$ 115,920	\$ 35,718	\$ 28,491	\$ 66,614
절감율		69%	75%	43%

[표 6 : TCO 비교 - 스파이크 형태의 사용 패턴]

비용 시뮬레이션

온-프레미스 옵션

시스템 비용: 3,220달러 (서버 당 매월 322달러).

이는 3년간 상각되어진 고용량 메모리 시스템 구성과 함께 10대의 물리 서버 실행 월별 비용입니다. 이 비용은 서버 하드웨어, 네트워크 하드웨어, 전력, 냉각 및 데이터 센터 부동산의 비용을 포함합니다.

인건비 (10개의 물리적 서버를 관리하는 데에는 매월 2,000달러가 필요함)는 이전 시나리오와 동일한 가정을 사용하여 계산됩니다.

3년동안 온-프레미스에 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 115,920달러.

AWS 옵션 1: 모든 아마존 EC2 예약 인스턴스 사용

이 옵션에서는, 3년 임기 예약 인스턴스를 구매 했다고 가정합니다. 이러한 인스턴스들을 하루 24 시간 내내 실행이 계획되어 있기 때문에, Heavy 사용률 예약 인스턴스를 사용하는 것이 좋습니다.

3년의 기간 동안 상각되는 10개의 예약 인스턴스 사용의 월별 총 비용 :

4대의 웹 서버:
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간당\$0.07의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각 월 비용은 374달러입니다.

4대의 어플리케이션 서버:
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간당 \$0.07의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각 월 비용은 374달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버:
사용된 DB 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간 당 \$ 0.011의 레이트로 구성된 마스터 - 슬레이브와 (다중 AZ) 미국 동부 지역에서 실행되는, 3년간 예약 된 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 244달러입니다.

3년동안 모든 예약 인스턴스에 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 35,718달러 (매월 992달러).

요약

이 옵션은 온 -프레미스 환경 대비 69 %의 절감 효과를 제공합니다. 3년 기간의 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 구입하면 (온 -프레미스 옵션의 용량에 맞게), 아마존 EC2와 아마존 RDS DB 인스턴스에 대해 가장 낮은 시간당 요금을 받으실 수 있습니다.

AWS 옵션 2: 아마존 EC2 온 디맨드 인스턴스와 예약 인스턴스의 조합

이 옵션에서, 우리는 스포츠 대회간 연간 피크베이스 라인의 피크가 고조 되어서 추가적인 용량을 필요로 할 때 용량을 지불하고 트래픽의 피크가 가라 앉은 후 온 디맨드 인스턴스 실행을 중지시키기 위하여 안정적인 트래픽과 온 디맨드 인스턴스를 위해 3년간 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 선택했다고 가정합니다.

베이스라인 서버 (피크가 아닌 유저 트래픽시에 필요한 최소량)

3년의 기간 동안 상각 된 4개의 예약 인스턴스의 월별 총 비용 :

1대의 웹 서버와 1대의 어플리케이션 서버:
사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간당 \$0.07의 레이트로 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각 월 비용은 187달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버:
사용된 DB인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간 \$0.011의 레이트로 구성된 마스터-슬레이브와(다중AZ)미국 동부 지역에서 실행되는, 3년간 높은 이용율이 예약된 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다. 이러한 서버에 대한 상각 월 비용은 244달러입니다.

피크 서버 (스�파이크를 처리하는데 필요한 최대량)

한 스파이크가 3개월 동안 매년 지속 되기 때문에, 추가 트래픽을 처리하기 위해 추가 온 디맨드 서버를 추가합니다. 온 디맨드 인스턴스는 언제든지 해제 할 수 있습니다; 종료되는 대로 즉시 지불을 중지합니다. 간단하게 하기 위해, 인스턴스가 그 달 매일 24간을 실행한다고 가정합니다. 표 7에는 스파이크를 처리하는 데 필요한 추가 서버 (웹과 어플리케이션 서버)의 수가 나와 있습니다.

3년 동안 매년 스파이크를 처리하는 데 필요한 추가 용량 (버퍼 용량 포함) 은 28,800 인스턴스 시간입니다. 사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$0.45의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스 입니다. 엘라스틱 온 디맨드 서버에 대한 상각된 매달 비용은 374달러입니다.

3년동안 예약 인스턴스와 온 디맨드 인스턴스에 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 28,491달러 (매달 791달러).

월	피크시 추가 서버	인스턴스 소비 시간
1-2	0	
3	5	
4	6	8640 (12인스턴스x24시간x30일)
5	1	
6-12	0	
13-14	0	
15	6	
16	5	8640 (12인스턴스x24시간x30일)
17	1	
18-24	0	
25-26	0	
27	4	
28	6	11,520 (16인스턴스x24시간x30일)
29	6	
30-36	0	
합	40	28,800

[표 7 : 온 디맨드 인스턴스의 가정]

요약

이 가격 옵션은 비용적으로 가장 효율적인 옵션 또는, 가장 유연한 옵션입니다. 베이스 라인 트래픽을 처리하고 피크를 위한 온 디맨드 인스턴스를 3년간 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 활용하는 것은 온-프레미스 옵션보다 75 %를 절약합니다. 이러한 상당한 비용 절감은 매우 효율적인 자원 활용에 의한 것입니다-리소스를 꼭 필요할 때만 가동하고 피크 트래픽이 가라 앉은 경우에는 종료하기 때문입니다. 필요로 하지 않을 때는 용량에 대해 지불하지 않습니다. 또한 AWS 옵션1 (15,500달러)와 온-프레미스 옵션 (24,920달러)보다 낮은 초기 투자비용을 (6,200달러)를 가지고 있습니다.

AWS 옵션 3: 모든 것을 아마존 EC2 온 디맨드 인스턴스로

이 옵션에서, 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션을 실행하는 데에 모두 온 디맨드 인스턴스를 선택한다고 가정합니다. 온 디맨드 인스턴스를 사용하면 용량을 미리 계획하거나 또는 사전에 어떠한 리소스도 구입할 필요가 없습니다. 아마존 EC2 인스턴스와 아마존 RDS DB 인스턴스를 간단하게 원할 때만 실행 및 종료하고 사용량에 따라 매월 청구됩니다.

3년의 기간에 대한 모든 온 디맨드 인스턴스의 월별 총 비용:

1대의 웹 서버 및 1대의 어플리케이션 서버:

사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간당 \$0.45의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스입니다. 매달 비용은 648달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버(“항상-ON”을 실행):

사용된 DB인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간당 \$0.585의 레이트로 마스터 슬레이브 (다중 AZ) 구성과 함께 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 RDS DB 인스턴스입니다. 매달 비용은 842달러입니다.

스�파이크를 처리하기 위해 필요한(웹 서버 및 응용 프로그램-원할 때 요구 지시로 “켜짐/꺼짐”이 되는 경우) 추가 용량은(버퍼 용량 포함) 28,800시간 인스턴스입니다 (위의 AWS 옵션 2와 동일). 사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간당 \$0.45의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스입니다. 3년의 기간동안 상각되는 디맨드 인스턴스의 월별 총 비용은 360달러입니다.

**3년동안 온 디맨드에 스파이크 패턴의 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스)
= 66,614달러 (매월 1,850달러).**

요약

이 옵션에서는 초기 투자에 대한 부담이 없으며 온-프레미스 환경에 비해 상당한 비용 절감 (43 %)을 얻습니다. 온 디맨드 인스턴스를 활용하면 사용하는 것만큼만 비용을 지불합니다. 최대의 유연성과 함께 제로 초기 투자 비용을 (예를 들어, 많은 초기 단계의 신생 기업이 이 프로필에 맞습니다)원하는 경우 이 옵션이 최상입니다. 예약 인스턴스와 함께하는 AWS 옵션보다 비용 절감은 적지만, 여전히 이 옵션은 온-프레미스 환경에 비해 상당한 비용 절감과 유연성을 얻게 됩니다.

스�파이크 패턴의 웹 어플리케이션에 권장되는 옵션: 예약 인스턴스와 온 디맨드 인스턴스 의 조합

웹 어플리케이션이 스파이크가 빈번한 사용 패턴이 예상되거나 정확한 타이밍과 피크의 대략적인 크기를 예측할 수 있을때, 위의 계산에서 확인하실 수 있듯이, 비용적으로 가장 효율적인 옵션은 예약 인스턴스를 기본 서버로 사용하고 스파이크 처리에는 온 디맨드 인스턴스를 사용 하는 것입니다. 이 옵션은 온-프레미스 방법에 비해 72 %의 절감 효과를 제공합니다.

시나리오 3 - 불확실하고 예측할 수 없는 사용 패턴

이 시나리오의 경우, 당신의 회사가 새로운 비즈니스 이니셔티브와 같은 소셜 웹 어플리케이션을 실행한다고 가정합니다. 이 어플리케이션은 페이스 북과 통합하여 사람들이 자신의 친구들과 함께 제품에 대한 할인 쿠폰을 공유 할 수 있습니다.

웹 사이트는 오픈 소스 콘텐츠 관리 및 소프트웨어 퍼블리싱, CDN을 통해 정적 미디어 콘텐츠 (비디오, PDF 파일)의 전송 및 저장하는 3 티어 웹 어플리케이션이며, 동적 콘텐츠를 구동하는 관계형 데이터베이스를 사용하는 개인화된 상호작용형 유저 경험을 제공합니다.

회사는 이러한 어플리케이션의 과거 데이터나 경험이 없습니다. 이 “실험”이 광고 수익을 많이 가져올 수 있는 잠재력을 가지고 있다고 생각하지만, 성공의 여부는 전혀 모릅니다. 만일 이 어플리케이션이 성공하면 들어오는 이익을 극대화하고 그렇지 않은 경우 위험과 비용을 절감하길 원합니다. 이 경우에 회사는 3년 동안, 필요한 서버의 수를 최대한 예측하여 16개 서버의 인프라를 구매하기로 결정합니다. 매우 불확실한 사용 패턴을 가진 시나리오에서 서버의 올바른 숫자를 선택하여 비용과 위험의 균형을 잡아내는 것은 매우 어려운 일입니다. 이 경우, 웹 어플리케이션이 페이스북 애플리케이션으로 배포될 때 공용적으로 비교적 높은 프로파일임을 직면하게 됩니다. 낮은 프로비저닝으로 인해서 예기치 못 한 트래픽 스파이크에 의해 타격을 입었을 때는 비즈니스에 부정적 영향을 끼칠 수도 있습니다. 따라서, 우리는 당신이 서버 요구 사항에 대한 초기 사양을 보수적으로 준비하는 것으로 가정할 것입니다.

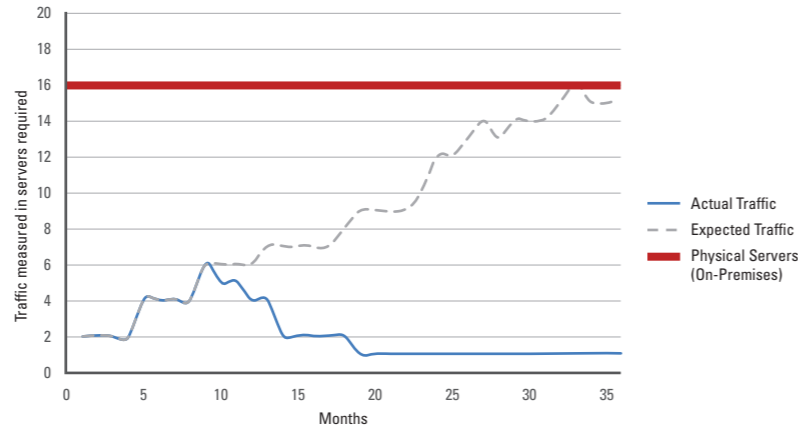
이 웹 사이트를 지원하기 위해, 다음과 같은 컴퓨팅 리소스를 가정 해 봅니다:

- 웹 서버를 위한 7대의 리눅스 서버
- 어플리케이션 서버를 위한 7대의 리눅스 서버
- MySQL 데이터베이스 서버를 위한 2대의 리눅스 서버

처음에는 어플리케이션의 사용이 꾸준히 증가하지만, 첫 해 후, 고객의 사용량은 내려가기 시작합니다. 약 15 개월 후, 트래픽이 매우 낮은 수준으로 떨어지고 다시 상승되지 않습니다. 이 새로운 비즈니스 이니셔티브는 실패로 간주됩니다.

사용량 그래프

그림4의 그래프는 사용량이 불확실하고 예측할 수 없는 트래픽 패턴의 예를 나타냅니다.



[그림 4 : 온 - 프레미스의 불확실하고 예측할 수 없는 사용 패턴에 대한 서버 지정]

고려할 다른 옵션들

표 8은 불확실한 워크로드에 대하여 고려되는 (AWS 및 온 - 프레미스) 다양한 옵션들을 보여줍니다.

	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
웹 서버	7서버	7 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 7 예약 인스턴스 (1년), 1년후 1 온-디맨트 인스턴스	온-디맨트 인스턴스
어플리케이션 서버	7서버	7 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	기본 7 예약 인스턴스 (1년), 1년후 1 온-디맨트 인스턴스	온-디맨트 인스턴스
데이터베이스	2 서버	2 예약 인스턴스 (Heavy, 3년)	2 예약 인스턴스 (Heavy, 1년), 1년후 1 온-디맨트 인스턴스	온-디맨트 인스턴스

[표 8 : 불확실하고 예측할 수없는 웹 어플리케이션 시나리오에 대해 고려되는 다양한 옵션]

고려 옵션을 통한 TCO 비교

표 9는 TCO를 다양한 AWS 옵션에 대하여 온 - 프레미스 대안으로 비교해 봅니다.

TCO				
3년간 월 비용	온-프레미스 옵션	AWS 옵션 1	AWS 옵션 2	AWS 옵션 3
서버 하드웨어	\$ 817	\$ 0	\$ 0	\$ 0
네트워크 하드웨어	\$ 165	\$ 0	\$ 0	\$ 0
하드웨어 유지보수	\$ 126	\$ 0	\$ 0	\$ 0
파워 및 쿨링	\$ 459	\$ 0	\$ 0	\$ 0
데이터센터 공간	\$ 385	\$ 0	\$ 0	\$ 0
인력	\$ 3,200	\$ 0	\$ 0	\$ 0
AWS 인스턴스	\$ 0	\$ 1,553	\$ 1,394	\$ 1,052
월 비용	\$ 5,152	\$ 1,553	\$ 1,394	\$ 1,052
3년 비용	\$ 185,472	\$ 55,904	\$ 50,193	\$ 37,843
절감율		70%	73%	80%

[표 9 : TCO 비교 - 예측할 수 없는 사용 패턴]

비용 시뮬레이션

온-프레미스 옵션

시스템 비용: 5,152달러 (서버 당 매월322달러).

3년의 기간 동안 고용량 메모리 시스템 구성과 16대의 물리적 서버 실행 시의 상각된 월 비용입니다. 이 비용은서버 하드웨어, 네트워크 하드웨어, 전력, 냉각 및 데이터 센터 부동산의 비용을 포함합니다. 인건비 (16대의 물리적 서버를 관리하는 데에는 월 3,200달러가 듭니다)는 이전 시나리오와 동일한 가정을 사용하여 계산됩니다.

3년동안 온-프레미스에서 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 185,472달러.

AWS 옵션 1: 모든것에 아마존 EC2 예약 인스턴스 사용 (3년 기간의 Heavy 사용률 예약 인스턴스)

이 옵션에서, 우리는 당신이 미리 예상 트래픽을 처리 할 수있는 3년 기간의 Heavy 사용률 예약 인스턴스를 구매한다고 가정합니다.

3년의 기간 동안 상각된 16개의 예약 인스턴스의 월별 총 비용 :

7대의 웹 서버와 7대의 어플리케이션 서버:
 사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시 간당 \$0.07의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 3년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각된 매달 비용은 1,309달러입니다.

2대의 데이터베이스 서버:
 사용 된 DB 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,550달러 일회 선행 비용과 시간당 \$0.011의 레이트로 구성된 마스터-슬레이브와(다중AZ) 미국 동부 지역에서 실행되는, 3년간 예약된 아마존 RDS DB 인스턴스입니다. 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 244달러입니다.

3년동안 예약 인스턴스에서 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스) = 55,904달러 (매월 1,523달러).

요약

예상대로 어플리케이션이 성공한다면, 아마존 EC2 용량에 16대 서버의 예측한 양이 필요한 양에 대한 올바른 가정 (또는 너무 낮은) 인 경우, 온 프레미스에 비해 70 %를 절감하게 되는 것입니다. 하지만 이 시나리오에서 어플리케이션은 성공하지 못했습니다, 그러므로 용량을 필요이상으로 구매하게 되었습니다. 이 예제를 비교한 다른 AWS 옵션을 보겠습니다.

AWS 옵션 2: 아마존 EC2 예약 인스턴스와 온 디맨드 인스턴스의 조합

이 옵션에서는, 예약 인스턴스를 구입하지만 사용 패턴에 대한 확신이 없기 때문에 3년 대신 1년을 선택하고 일년 후 에 트래픽이 예상했던 대로 증가해서 다시 예약 인스턴스를 갱신 할 수 있는 옵션을 선택한다고 가정합니다. 트래픽이 첫번째 해 이후 감소했기 때문에, 그 결과 이후 해와 3년째 해의 수요를 만족시키기 위해 온 디맨드 인스턴스만 실행하고 예약 인스턴스를 갱신하지 않았습니다. 결과적으로 3년간의 예약 인스턴스를 사지 않고 2년째와 3년째를 온 디맨드 인스턴스로 프로젝트의 용량을 충족하였기 때문에 상당한 비용 절감을 해낸 것입니다. 이것은 데이터 센터의 서버를 이미 프로비저닝하고 지불해버린 온-프레미스 시나리오에서는 기대할 수 없는 효과입니다.

1년: 1년 예약된 인스턴스

3년의 기간동안 예약된 16개의 인스턴스의 상각된 월별 총 비용 (월 8백25달러) :

7대의 웹 서버와 7대의 어플리케이션 서버 :
 사용된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,030달러 일회 선행 비용과 시간당 \$0.088의 레이트로 동부 지역에서 실행되는 1년간 높은 이용율이 예약된 아마존 EC2 인스턴스 입니다.
 이러한 서버에 대한 상각 월 비용은 696달러입니다.

데이터베이스 서버 :
 사용된 DB 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 1,030달러 일회 선행 비용과 시간당 \$0.015의 레이트로 구성된 마스터-슬레이브와(다중AZ) 미국 동부 지역에서 실행되는 1년 기간의 아마존 EC2 Heavy 사용률 예약 인스턴스입니다.
 이러한 서버에 대한 상각 매달 비용은 129달러입니다.

알아야 하는 것은 첫 해에는 예약 인스턴스가 트래픽을 처리하기에 충분하기 때문에 추가로 온 디맨드 인스턴스를 필요로 하지 않습니다.

2년째와 3년째: 예약 인스턴스에서 온 디맨드 인스턴스로 전환

1년이 지난 뒤에는 트래픽이 예상보다 적기 때문에, 예약 인스턴스 기간을 연장하지 않기로 결정합니다. 그 결과, 자동으로 아마존 EC2 인스턴스 (시간당 \$ 0.45)와 아마존 RDS DB 인스턴스 (시간당 \$ 0.585)들은 온 디맨드 시간제로 요금이 청구 됩니다. 향후 24 개월 동안 소비되는 온 디맨드 인스턴스 시간의 총 수는 40,320시간 (표 10은 각 달의 실제 사용량을 보여줍니다)입니다. 3년의 기간 동안 상각된 온 디맨드 인스턴스의 월별 총 비용은 569달러 입니다.

월	온-디맨드 인스턴스	인스턴스 소비 시간
13	5	
14-18	3	40,320 (56 인스턴스x24시간x30일)
19-36	2	

[표 10 : 2번째와 3번째 해를 위한 온 디맨드 인스턴스 가정]

3년동안 예약 인스턴스에 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스)
 = 50,193달러 (매월 1,394달러).

요약

이 옵션은 온 -프레미스 옵션에 비해 73%의 절감 효과를 제공합니다. 1년동안 해비 사용률 예약 인스턴스를 구매하면 AWS 옵션 1 (24,800달러)와 온 -프레미스 옵션 (39,872달러)보다 (16,480달러) 이하 선불을 지불하고 1년 기한으로 제한됩니다. 일 년 뒤에는 불필요한 예약 인스턴스를 끄고 비용에 대한 제약을 방지 할 수있는 유연성을 가지고 있습니다.

AWS 옵션 3: 모든것을 아마존 EC2 온 디맨드 인스턴스로

이 옵션에서, 당신이 웹 어플리케이션을 실행하는 데에 모든곳에 온 디맨드 인스턴스를 선택한다고 가정합니다. 온 디맨드 인스턴스를 사용하면 용량을 미리 계획하거나 사전에 어떠한 리소스도 구입할 필요가 없습니다. 아마존 EC2 인스턴스와 아마존 RDS DB 인스턴스를 간단하게 원할 때만 실행 및 종료하고 사용량에 따라 매월 비용을 지불합니다. 이 경우에, 지속적으로 떨어지는 어플리케이션의 트래픽에 맞게 소비하는 용량을 온 디맨드의 용량으로 맞춥니다.

표 11은 해당 시나리오에서 매 달에 사용되는 온 디맨드 인스턴스의 숫자를 가정한 것을 나타냅니다. 소비된 온 디맨드 인스턴스 시간의 총 수는 76,320시간 입니다.

온 디맨드 인스턴스 실행의 월별 총 비용 :

웹 및 어플리케이션 서버 :
 사용 된 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$ 0.45의 레이트로 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 EC2 인스턴스 입니다. 아마존 EC2 온 디맨드 인스턴스 (50,400 인스턴스 시간) 실행의 월별 총 상각된 비용은 630달러입니다 .

데이터베이스 서버 :
 사용 된 DB 인스턴스 유형은 고용량 메모리를 갖는 엑스트라 라지 모델로 시간 당 \$ 0.585의 레이트로 36개월 (25,920시간의 인스턴스) 동안이며 미국 동부 지역에서 실행되는 온 디맨드 아마존 RDS DB 인스턴스 입니다. 아마존 RDS DB 인스턴스 실행의 총 상각된 매달 비용은 421달러입니다 .

월	피크시 추가 서버	인스턴스 소비 시간
1	2	
2	2	
3	2	
4	2	
5	4	
6	5	
7	5	
8	5	76,320 (106인스턴스x24시간x30일)
9	6	
10	6	
11	6	
12	5	
13	5	
14-18	3	
19-36	2	

[표 11 : 온 디맨드 인스턴스 가정]

3년동안 온 디맨드 인스턴스에 웹 어플리케이션을 실행하는 총 비용은 (컴퓨팅 및 데이터베이스)
 = 37,843달러 (매월 1,051달러).

요약

이는 가장 비용 효율적인 옵션이며 온 프레미스 대안에 비해 최대 절감(이 경우, 80%)을 경험할 수 있을 것입니다. 어플리케이션이 성공할 수 있는지 확실하지 않기 때문에 다른 AWS 옵션과 온 - 프레미스 (on-premise) 옵션에 비해 초기 투자 비용에 대한 부담이 없고, 실패에 따른 비용 부담도 없기 때문에 온 디맨드 인스턴스 옵션은 가장 매력적인 선택이 될 것입니다. 어떤 시점에서 어플리케이션이 성공할 수 있다는 확신이 서고 예상 비용을 최소화하려는 경우 최소한의 비용으로 예약 인스턴스를 구입할 수 있습니다 (이 이전 시나리오 참조).

불확실하고 예측할 수 없는 웹 어플리케이션에 권장되는 옵션: 온 디맨드 인스턴스

위의 계산에서 본 것 처럼, 새로운 웹 어플리케이션에 처리하면서 불확실한 트래픽 패턴과 성공에 대한 점을 확신할 수 없을 경우, 온 프레미스 옵션 보다는 위험 요소를 줄이고, 선행 비용이나 장시간의 제약을 없애고, 훨씬 낮은 비용과 유연성을 제공하는 온 디맨드 인스턴스를 사용하는 것이 현명한 접근방식 입니다. AWS 고객은 온 디맨드 가격 방안을 통해 위험을 최소화하고 제약 없이 시작 할 수 있습니다. 프로젝트가 성공적으로 변한다면 사용량 패턴이 더욱 예측이 가능해져서 예약과 온 디맨드 인스턴스의 조합으로 바꿀 수 있기 때문에 (일반적으로 그렇게 하고 있습니다) 더 많은 절감이 가능 할 수 있습니다.

웹 트래픽에 대한 예측은 어렵습니다. 제대로 된 예측은 어려운 뿐더러 비용 또한 그만큼 들어갑니다. 이것 또한 클라우드 컴퓨팅의 정말 흥미로운 장점 중 하나인 좋은 사례입니다 - 실패 비용의 단축성. 새로운 웹 어플리케이션이 프로젝트와 실패의 비용을 절감 할 때, 의사 결정을 동적으로 변경하고 혁신으로 기업을 장려하는 기회를 가질 수 있습니다. 클라우드 컴퓨팅과 함께, 자주 실험을 할 수 있고 실패하더라도 매우 저렴한 비용으로 신속하게 시장에서 회사의 아이디어를 더 자세히 테스트하여 혁신을 이끌어 낼 수 있게 됩니다.

시나리오 요약

표12는 각 옵션에 대한 비용을 비교하고 3년 계약의 온-프레미스 환경을 대체하여 절감한 비용내역을 보여줍니다.

사용 패턴	안정적인 패턴		예측 가능한 스파이크		불확실하고 예측 불가능한 패턴	
	온-프레미스	AWS	온-프레미스	AWS	온-프레미스	AWS
옵션						
토탈 (월)	\$1,932	\$618	\$3,220	\$791	\$5,152	\$1,051
토탈 (3년)	\$69,552	\$22,260	\$115,920	\$28,491	\$185,472	\$37,843
절감율		68%		75%		80%

[표 12 : 웹 어플리케이션 시나리오의 TCO 요약]

각각의 시나리오에 확인하였듯이, AWS는 온-프레미스에 (on-premises) 같은 어플리케이션을 호스팅 했을 경우 상당한 절감 효과를 제공합니다. AWS는 온 디맨드와 예약 인스턴스를 다양한 조합을 활용하여 사용량 예측과 일치할 수 있는 유연성을 제공합니다. 인스턴스의 수요나 사용 기간을 정확히 파악하고 있는 경우 더 많은 비용을 절약 할 수 있도록 예약 인스턴스 유형을 넓게 제공합니다.

가장 중요하게 기억해야 할 것은, 명확하게 어플리케이션의 성공 가능성을 평가 할 수 있을 때까지 아무리 짧은 기간이든 긴 기간이든 언제든지 온 디맨드 인스턴스와 함께 제약 없이 그리고 위험 부담없이 시작할 수 있다는 점입니다. 어플리케이션이 성공적으로 변하면, 베이스 라인 사용에 대한 비용을 절감하기 위해 예약 인스턴스와 온 디맨드 인스턴스의 조합으로 전환한 다음 특정 시점에서 예측할 수 없는 트래픽을 처리하기 위해 온 디맨드 인스턴스를 사용할 수 있습니다. 이러한 선택의 비용은 온 - 프레미스 옵션보다 훨씬 저렴합니다. 어플리케이션이 실패하면, 기술 인프라를 구입하기 위해 지불할 원래의 거금에서 아주 작은 일부분만 소모하게 됩니다. 낮은 가격, 낮은 위험, 높은 유연성을 얻을 수 있을 뿐만 아니라, 더 많은 작업 수행하고 더 많은 새로운 아이디어를 시도 하고 실질적인 비즈니스의 민첩성을 얻을 수 있습니다. 물리적인 인프라를 이동시키거나 설치하는 것 보다 오히려 비즈니스를 차별화 전략에 부족한 엔지니어링 자원에 집중하는 것이 바람직합니다. 이 모델 (그리고 절감되는 비용)이 퍼져서 각자의 회사가 관리하는 응용 프로그램에 적용될 때, AWS 구매하면 얼마나 웹 어플리케이션과 비즈니스 또는 조직의 전반적인 경제가 강력해지는지 명확하게 알게 됩니다.

결론

AWS가 제공하는 서비스의 종류와 숫자는 크게 증가했지만, 가격에 대한 우리의 철학은 변하지 않았습니다. 사용한 것에 대해서만 지불하고 더 크게 성장하고 사용을 많이 하면 적게 지불하고, 예약시 더욱 적게 지불합니다. 이러한 점들은 웹 어플리케이션을 실행하는 총 소유 비용 (TCO) 을 계산할 때 고려해야 할 중요한 포인트입니다.

www.wisen.co.kr



Wisely Combine the Network platforms

TCO OF WEB APPLICATIONS



서울특별시 구로구 경인로 576 (구로동) [TEL] 02-2630-5795 [FAX] 02-2630-5255