

11 비용 지표와 서비스 품질 지표

11 Cost and Quality Indicators

비용 지표와 서비스 품질 지표

- 비즈니스 비용 지표
- 클라우드 사용 비용 지표
- 비용 관리 고려사항
- 서비스 품질 지표
- SLA 가이드라인

비즈니스 비용 지표 - 선행 비용

- 선행 비용은 사용할 IT 자원의 기금을 마련해야 하는 조직의 초기 투자비용과 관련이 있음
- 선행 비용은 IT 자원을 획득하는 것과 관련한 비용 뿐 아니라 IT 자원을 설치하고 관리하는데 소요되는 비용을 모두 포함
- 사내 IT 자원
 - 사내 IT 자원의 구매 및 설치를 위한 선행 비용은 비교적 높음
 - 사내 환경을 위한 선행 비용의 예로 하드웨어 및 소프트웨어, 설치를 위한 인력이 포함
- 클라우드 기반 IT 자원
 - 클라우드 기반 IT 자원을 임대하기 위한 선행 비용은 비교적 낮음
 - 클라우드 기반 환경을 위한 선행 비용의 예로 클라우드 환경을 평가하고 설정하기 위한 인력 비용을 포함할 수 있음

비즈니스 비용 지표 - 지속 비용

- 지속 비용은 조직이 사용하는 IT 자원을 구동시키고 유지하는 데 필요한 비용
- 사내 IT 자원
 - 사내 IT 자원의 운영을 위한 지속 비용은 다양
 - 라이선스료, 전력, 보험, 인력을 포함
- 클라우드 기반 IT 자원
 - 클라우드 기반 IT 자원 운영을 위한 지속 비용 역시 다양하나 대로는 사내 IT 자원의 지속 비용을 초과
 - 예로 가상 하드웨어 임대 비용, 대역폭 사용료, 라이선스료, 인력

비즈니스 비용 지표 - 추가 비용

- 일반적인 선행 및 지속 비즈니스 비용 지표의 계산과 비교를 넘어 재정적인 분석을 보완하고 확장하기 위한 더욱 특화된 비즈니스 비용 지표
 - 자본 비용: 필요한 자금 모금에 의해 발생하는 비용. 초기 투자를 위한 자본 비용이 높다면 클라우드 기반 IT 자원 임대 타당하다고 평가
 - 매몰 비용: 조직은 이미 구매하여 운영하고 있는 기존 IT 자원을 갖고 있고, 사내 IT 자원에 사용된 이전 투자가 매몰 비용. 주요 매몰 비용과 함께 선행 비용을 비교하면 클라우드 기반 IT 자원을 임대하는 것을 대안으로 타당하는 것을 입증하는 것은 더욱 어려움
 - 통합 비용: 새로운 클라우드 플랫폼과 같이 외부의 환경에서 IT 자원이 호환가능하고 상호운영 가능하게 하는 데 필요한 노력을 측정할 때 필요한 일종의 테스트 비용. 높은 통합 비용은 클라우드 기반 IT 자원 임대의 선호도를 낮출 수 있음
 - 락인 비용 Locked-in Cost: 클라우드 환경에는 이식성에 한계가 있을 수 있음. 클라우드 서비스 소비자가 한 클라우드 환경의 특성에 의존적이 될 수 있기 때문에 이러한 형태의 이동과 관련한 락인 비용이 발생. 락인 비용은 클라우드 기반 IT 자원 임대의 장기적인 비즈니스 가치를 감소

클라우드 사용 비용 지표

- 네트워크 사용량: 클라우드 내부 네트워크 트래픽은 물론 인바운드와 아웃바운드 네트워크 트래픽
- 서버 사용량: 가상 서버 할당 (및 자원 예약)
- 클라우드 스토리지 장치: 스토리지 용량 할당
- 클라우드 서비스: 등록 기간, 지정 사용자 수, (클라우드 서비스와 클라우드 기반 애플리케이션의) 트랜잭션 수

클라우드 사용 비용 지표 - 네트워크 사용량

- 네트워크 연결을 통해 전달되는 데이터의 양으로 정의되는 네트워크 사용량은 클라우드 서비스나 다른 IT 자원과 관련하여 독립적으로 측정된 인바운드 네트워크 사용 트래픽과 아웃바운드 네트워크 사용 트래픽 지표를 사용해 계산
- 인바운드 네트워크 사용량 지표
 - 설명: 인바운드 네트워크 트래픽
 - 측정: Σ , 인바운드 네트워크 트래픽 바이트
 - 빈도: 주어진 기간의 연속 및 누적
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
 - 예제: 한 달에 1GB 까지 무료, 한 달에 1GB에서 10TB까지는 0.01달러/GB

클라우드 사용 비용 지표 - 네트워크 사용량

- 네트워크 사용량 지표는 동기화 및 데이터 복제, 처리와 관련된 형태에 대해 비용을 계산하기 위해 지리적으로 다른 지역에 있는 한 클라우드의 IT 자원간의 WAN 트래픽에 적용될 수 있음
- 클라우드간 WAN 사용량 지표
 - 설명: 같은 클라우드의 지리적으로 분산된 IT 자원간의 네트워크 트래픽
 - 측정: Σ , 클라우드 간 WAN 트래픽 바이트
 - 빈도: 주어진 기간의 연속 및 누적
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
 - 예제: 일별 500MB까지 무료이며 이후부터 0.01달러/GB, 월별 1TB 사용 이후부터 0.005달러/GB

클라우드 사용 비용 지표 - 네트워크 사용량

- 많은 클라우드 제공자가 클라우드 소비자가 클라우드로 데이터를 이관하는 것을 권장하기 위해 인바운드 트래픽에 대해서는 과금하지 않음
- 일부 클라우드 사용자는 동일 클라우드 내의 WAN 트래픽에 대해서도 과금하지 않음
- 네트워크 관련 비용 지표의 특성
 - 정적 IP 주소 사용: IP 주소 할당 시간 (정적 IP 필요시)
 - 네트워크 로드 밸런싱: 로드 밸런싱된 네트워크 트래픽의 양 (바이트 단위)
 - 가상 방화벽: 방화벽에서 처리된 네트워크 트래픽의 양 (할당 시간 당)

클라우드 사용 비용 지표 - 서버 사용량

- 가상 서버의 할당은 가상 서버의 수와 기성 환경에 의해 수량화된 IaaS와 PaaS 환경에서의 일반적인 사용량당 과금 지표를 이용해 측정
→ 단기간의 사용량당 과금 수수료를 계산
- 서버 사용량 측정은 온디맨드(주문형) 가상 머신 인스턴스 할당과 예약 가상 머신 인스턴스 할당 지표로 나눔
→ 일정 기간 동안 사용하는 가상 서버에 대한 선행 예약 수수료를 계산

클라우드 사용 비용 지표 - 서버 사용량

■ 온디맨드 가상 머신 인스턴스 할당 지표

- 설명: 가상 서버 인스턴스 가동 시간
- 측정: Σ , 가상 서버 시작일~정지일
- 빈도: 주어진 기간의 연속 및 누적
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제
 - 소형 인스턴스 0.10 달러/시간
 - 중형 인스턴스 0.20 달러/시간
 - 대형 인스턴스 0.90 달러/시간

■ 예약 가상 머신 인스턴스 할당 지표

- 설명: 가상 서버 인스턴스 예약의 선행 비용
- 측정: Σ , 가상 서버 예약 시작일~만료일
- 빈도: 일간, 월간, 연간
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제
 - 소형 인스턴스 55.10 달러/월
 - 중형 인스턴스 99.90 달러/월
 - 대형 인스턴스 249.00 달러/월

클라우드 스토리지 장치 사용량

- 클라우드 스토리지는 일반적으로 온디맨드 스토리지 할당 지표로 측정되어 주어진 기간 동안 할당된 공간의 양으로 부과
- IaaS 기반 비용 지표와 비슷하게 온디맨드 스토리지 할당 요금도 (시간 단위와 같이) 단시간을 기반으로 함
- 클라우드 스토리지에 대한 또 다른 일반적 지표로 전송된 입력/출력 데이터의 양으로 측정되는 전송된 I/O 데이터가 있음

클라우드 스토리지 장치 사용량

▪ 온디맨드 스토리지 공간 할당 지표

- 설명: 바이트 단위의 온디맨드 스토리지 공간 할당 크기 및 기간
- 측정: Σ , 데이터 스토리지 해제/재할당
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
- 예제: 시간당 0.01 달러/GB
(일반적으로 GB/월로 표현됨)

▪ 전송된 I/O 데이터 지표

- 설명: 전송된 I/O 데이터의 양
- 측정: Σ , I/O 데이터 바이트
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제: 0.10 달러/TB

클라우드 서비스 사용량

- 애플리케이션 가입 기간 지표
 - 설명: 클라우드 서비스 가입 기간
 - 측정: Σ , 가입 시작일~만료일
 - 빈도: 일, 월, 년
 - 클라우드 전달 모델: SaaS
 - 예제: 월별 69.90 달러

클라우드 서비스 사용량

■ 지정 사용자 수 지표

- 설명: 합법적 접근이 가능한 등록된 사용자 수
- 측정: 사용자 수
- 빈도: 월, 년
- 클라우드 전달 모델: SaaS
- 예제: 월별로 추가 사용자당 0.90 달러

■ 트랜잭션 사용자 수 지표

- 설명: 클라우드 서비스에 의해 제공되는 트랜잭션 수
- 측정: 트랜잭션 수 (요청응답 메시지 교환)
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: PaaS, SaaS
- 예제: 1.000 트랜잭션 당 0.05 달러

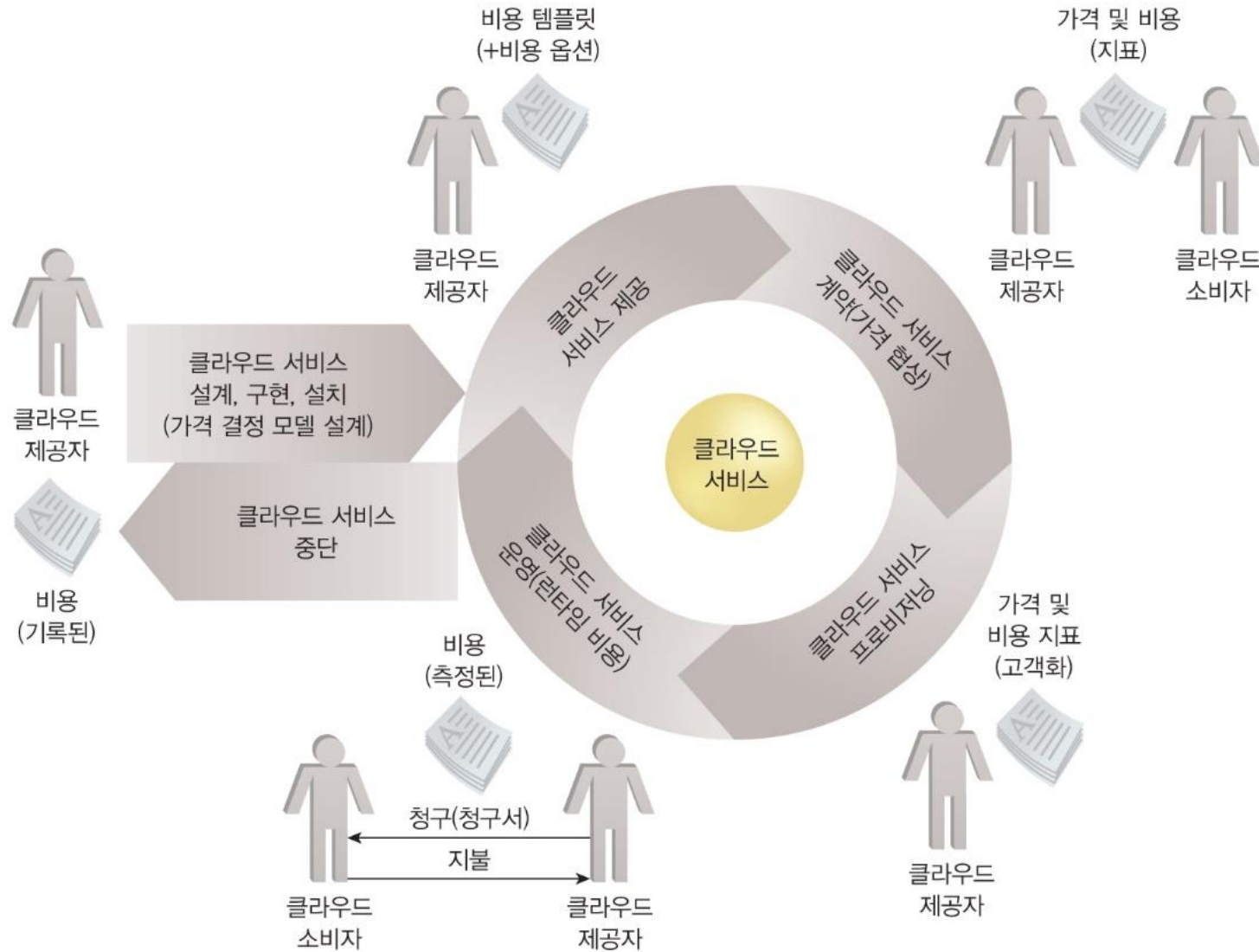
비용 관리 고려사항

- 클라우드 서비스 설계 및 개발: 가격 결정 모델과 비용 템플릿은 대개 클라우드 서비스를 전달하는 조직이 결정
- 클라우드 서비스 설치: 클라우드 서비스의 설치 전과 설치 기간 동안 사용량당 과금 모니터와 과금 관리 시스템 메커니즘 포지셔닝을 포함하여 사용량 측정과 과금 관련 데이터 수집을 위한 백엔드 아키텍처가 결정되고 구현
- 클라우드 서버 계약: 사용량 비용 지표에 기반한 요금에 대한 상호 동의에 도달하는 것을 목적으로 하며 클라우드 소비자와 클라우드 제공자간의 협상을 포함
- 클라우드 서비스 제공: 이용 가능한 고객화 옵션과 함께 비용 템플릿을 바탕으로 한 클라우드 서비스의 가격 모델의 구체적 제공을 수반

비용 관리 고려사항

- 클라우드 서비스 프로비저닝: 클라우드 서비스 사용량과 인스턴스 생성 임계치가 클라우드 제공자에 의해 부여되거나 클라우드 소비자에 의해 설정. 둘 중 어느 쪽이든, 여러 프로비저닝 옵션이 사용 비용과 다른 요금에 영향을 미칠 수 있음
- 클라우드 서비스 운영: 클라우드 서비스의 활발한 사용이 사용량 비용 지표 데이터를 생성하는 기간
- 클라우드 서비스 중단: 클라우드 서비스가 일시적 또는 영구적으로 정지될 때, 통계적 비용 데이터가 기록

비용 관리 고려사항



가격 결정 모델

- 클라우드 제공자가 사용하는 가격 결정 모델은 사용량 비용 지표에 따라 세분화된 자원 사용량에 대한 단위 비용을 명시한 템플릿을 이용해 정의
- 가격 결정 모델에 영향을 주는 요인
 - 시장 경쟁 및 규제 요건
 - 클라우드 서비스와 기타 IT 자원의 설계, 개발, 운영에서 발생하는 오버헤드
 - IT 자원 공유와 데이터 센터 최적화를 통한 비용 절감 기회
- 대부분의 주요 클라우드 제공자들은 지출이 불안정할 때도 비교적 안정적이며 경쟁력 있는 가격에 클라우드 서비스를 제공

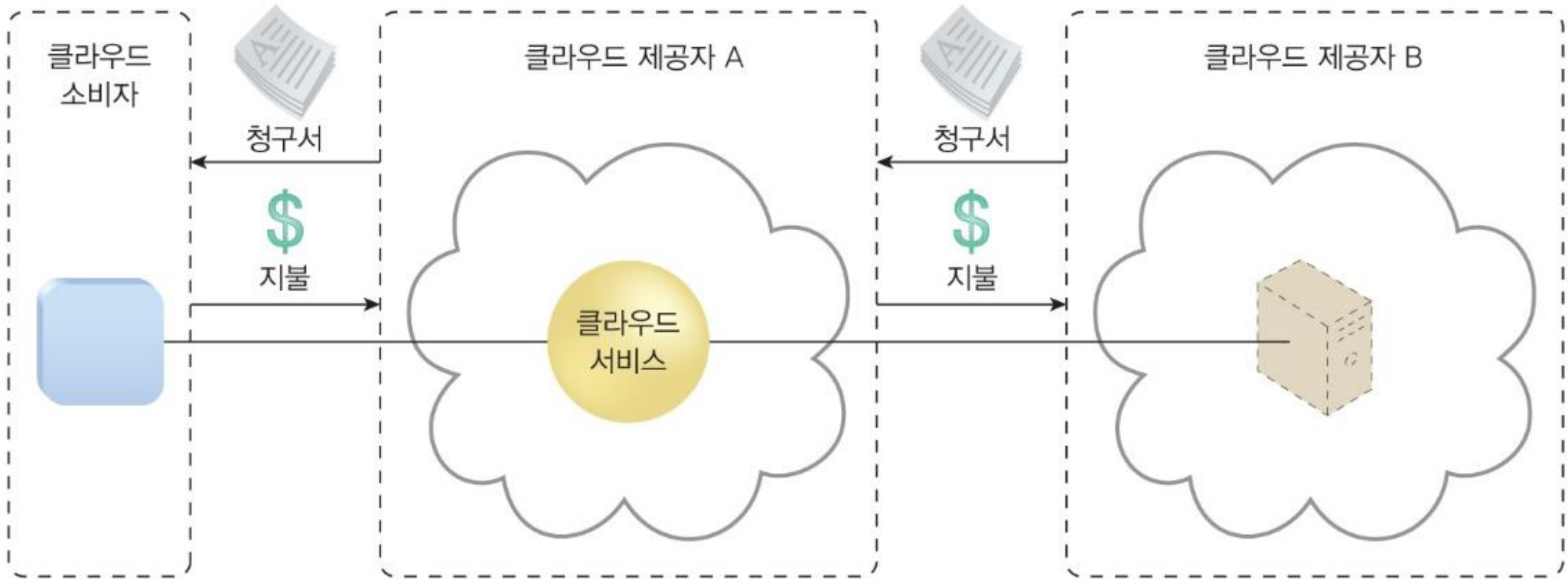
가격 결정 모델

- 가격 템플릿이나 가격 결정 계획은 어떻게 클라우드 서비스 사용료가 측정되고 계산되는지를 기술한 표준화된 비용 및 지표를 포함
- 가격 템플릿은 다양한 단위의 측정, 사용량 할당, 할인, 분류된 사용료를 설정해서 가격 결정 모델 구조를 정의
- 가격 결정 모델의 여러 가격 템플릿을 포함할 수 있으며 가격 템플릿의 공식은 다음 변수들에 의해 결정
 - 비용 지표 및 관련 가격: (온디맨드 or 예약 할당) IT 자원 할당의 형태에 따라 결정
 - 고정 및 변동 요금 정의: 고정 요금은 자원 할당에 기반하여 정해진 가격에 포함된 사용량 한도를 정의하며 변동 요금은 실제 자원 사용량에 맞춰 조정
 - 수량 할인: IT 자원 확장이 꾸준히 증가함에 따라 IT 자원이 더 많이 사용될수록 클라우드 사용자는 더 높은 할인을 받을 수 있음
 - 비용 및 가격 고객화 옵션: 지급 옵션 및 스케줄과 관련이 있고, 예를 들어 클라우드 소비자는 월 또는 반기, 연간 할부를 선택할 수 있음

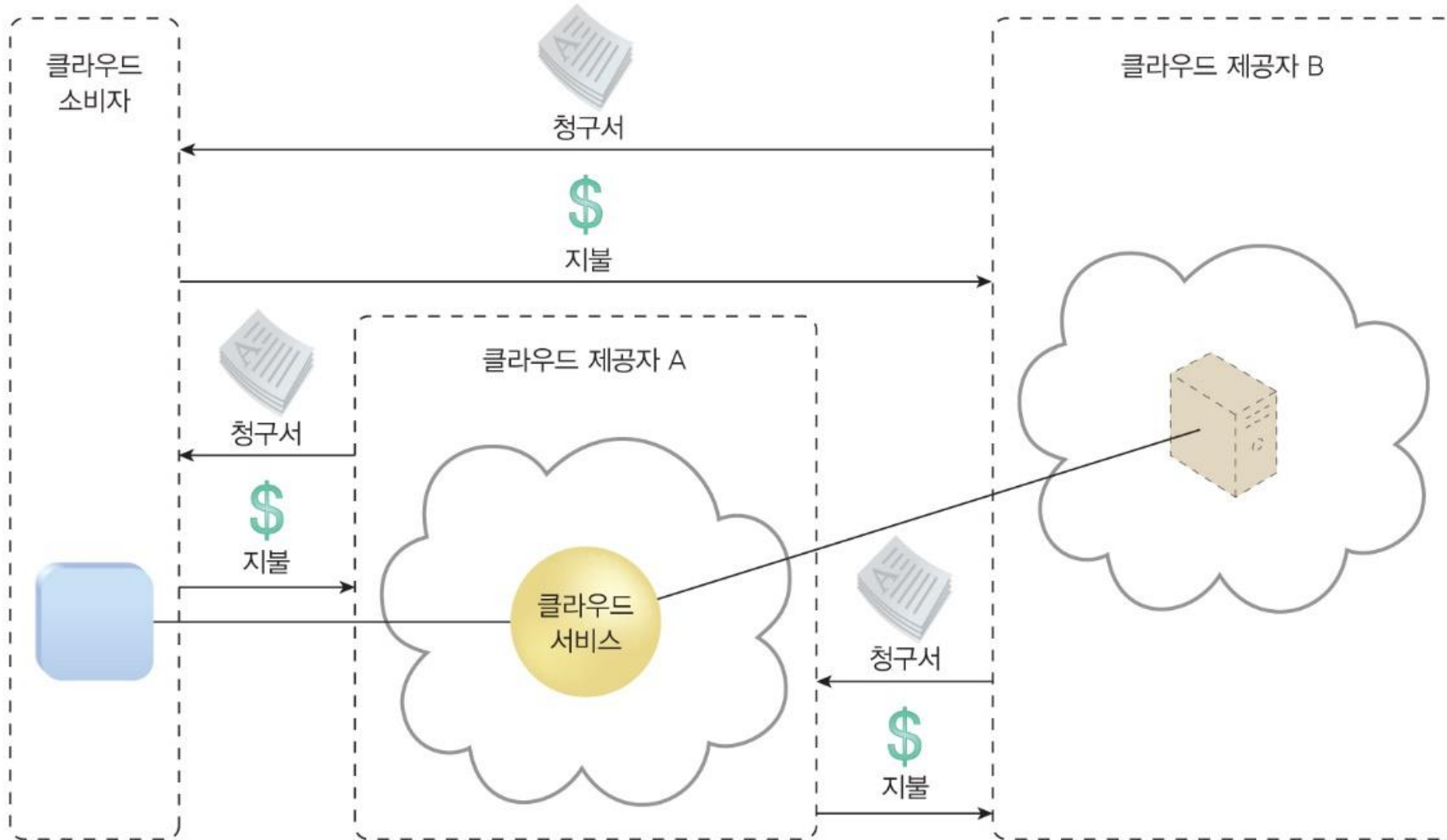
가격 결정 모델

- 가격 템플릿은 도입된 클라우드 전달 모델에 따라 다양할 수 있기 때문에 가격 템플릿은 클라우드 소비자를 평가하고 사용료를 협상하는 클라우드 소비자에게 중요
 - IaaS: 가격 결정이 전송된 네트워크 데이터의 양과 가상 서버의 수, 할당된 스토리지 용량을 포함하는 IT 자원 할당 및 사용량에 기반
 - PaaS: IaaS와 비슷하게 전송된 네트워크 데이터와 가상 서버, 스토리지에 대해 가격을 결정. 가격은 소프트웨어 설정 및 개발 도구, 라이선스료와 같은 요소에 따라 변함
 - SaaS: SaaS는 애플리케이션 소프트웨어 사용량에만 관련이 있기 때문에 가격은 등록된 애플리케이션 모듈의 수, 지명된 클라우드 서비스 소비자 수, 트랜잭션 수에 의해 결정

가격 결정 모델



가격 결정 모델



추가적인 고려사항 - 협상

■ 협상

- 고객이 더 많은 양이나 더 오랜 기간을 계약하고자 할 때는 종종 클라우드 제공자의 가격 결정이 협상에 의해 이루어짐
- 할인 제안과 함께 추정된 사용량을 제출해 클라우드 제공자의 웹사이트 상에서 온라인으로 가격 협상이 이뤄질 수 있음
- 웹 사이트에는 클라우드 소비자가 정확한 IT 자원 사용량 추정을 할 수 있게 하는 도구도 있음

■ 지급 옵션

- 개별 측정 기간이 완료된 후 클라우드 제공자의 과금 관리 시스템은 클라우드 소비자가 소유한 양을 계산
- 클라우드 소비자에게는 선지급과 후지급이라는 두 가지 일반적인 지급 옵션이 가능
- 선지급 방식은 클라우드 소비자가 미래의 사용량 과금 시 적용 될 수 있는 IT 자원 사용량 크레딧을 제공받음
- 후지급 방식은 대개 월 단위의 IT 자원 소비 기간에 대해 클라우드 소비자에게 청구

- 비용 기록: 과금 정보를 추적함으로써 인해 클라우드 제공자와 클라우드 소비자 모두 사용량과 재정 흐름을 식별할 수 있는 보고를 생산

서비스 품질 지표

- 클라우드 제공자가 발행한 SLA는 QoS와 보장 내용, 하나 이상의 클라우드 기반 IT 자원의 한계점을 기술한 가독성 있는 문서
- SLA는 측정 가능한 QoS 특성을 표현하기 위해 서비스 품질 지표를 사용
 - 가용성: 가동 시간, 정전, 서비스 기간
 - 신뢰성: 실패 최소 시간, 성공적인 응답 보장 비율
 - 성능: 용량, 응답 시간, 전달 시간 보장
 - 확장성: 용량 변동성 및 응답성 보장
 - 복원력: 교체 및 복구 수행 시간
- SLA 관리 시스템은 다양한 형태의 통계적 분석을 위해 SLA 관련 데이터를 수집하고 SLA 보장 내역을 검증하는 주기적인 측정을 수행하기 위해 지표를 사용

서비스 품질 지표

- 서비스 품질 지표 정의를 위해 사용되는 특징
 - 정량화할 수 있는: 측정 단위는 명확히 정해지고, 절대적이며 적절해서 지표가 정량적인 측정을 기반으로 할 수 있음
 - 반복적인: 동일한 조건에서 반복될 때 지표 측정 방법이 동일한 결과를 제공해야 함
 - 비교할 수 있는: 지표에 의해 사용된 측정 단위는 표준화되어 있고 비교 가능해야 함
 - 획득이 용이한: 클라우드 소비자가 쉽게 이해하고 얻을 수 있게 지표는 특허가 없는 일반적인 형태의 측정에 기반해야 함

서비스 가용성 지표

■ 가용율 지표

- IT 자원의 전체적인 가용성은 대개 가동시간의 백분율로 표현
- IT 자원이 항상 이용 가능하다면 100%의 가동 시간을 가짐
- 설명: 서비스 가동시간 백분율
- 측정: 총 가동시간 / 총 시간
- 빈도: 주, 월, 연 단위
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
- 예제: 최소 95% 가동 시간

가용성(%)	정지시간/주(초)	정지시간/월(초)	정지시간/연(초)
99.5	3024	216	158112
99.8	1210	5174	63072
99.9	606	2592	31536
99.95	302	1294	15768

서비스 가용성 지표

■ 정전 기간 지표

- 정전 기간 지표는 연속적인 정전 서비스 수준의 최대와 평균을 모두 정의하기 위해 사용
- 설명: 단일 정전 기간
- 측정: 정전 중단 일/시간 - 정전 시작 일/시간
- 빈도: 이벤트 발생 시
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
- 예제: 최대 1시간, 평균 15분

서비스 신뢰성 지표

- 가용성과 관련이 깊은 특성인 신뢰성은 주어진 환경에서 실패 없이 IT 자원이 의도된 기능을 수행하는 확률
- 신뢰성은 얼마나 자주 서비스가 기대한 대로 수행되는지에 중점을 두며 이를 위해 서비스는 운영 상태 및 이용 가능한 상태에 있을 필요가 있음
- 평균 고장 간격(MTBF, Mean-Time Between Failures) 지표
 - 설명: 연이은 서비스 실패 사이의 기대 시간
 - 측정: \sum , 정상적인 구동 시간/실패 횟수
 - 빈도: 월, 연 단위
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
 - 예제: 평균 90일

서비스 신뢰성 지표

■ 신뢰율 지표

- 전체적인 신뢰성은 측정하기가 더욱 복잡하고 대개 성공적인 서비스 결과의 백분율로 표현되는 신뢰율에 의해 정의
- 신뢰율 지표는 가동시간 동안 일어나는 치명적이지 않은 에러와 고장의 영향을 측정
- 예를 들어 IT 자원이 호출된 시간 동안 항상 기대한 대로 수행된다면 신뢰성은 100%이고 다섯 번에 한 번씩 실패한다면 80%가 됨
- 설명: 주어진 조건으로 성공적인 서비스 결과의 백분율
- 측정: 총 성공 응답 횟수/총 요청 횟수
- 빈도: 주, 월, 연 단위
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
- 예제: 최소 99.5%

서비스 성능 지표

- 서비스 성능은 IT 자원을 준 변수를 가지고 기능을 수행하는 능력
- 품질은 서비스 용량 지표를 사용해 측정되며, 각 지표는 IT 자원 용량의 측정 가능한 특징에 중점을 둠
- 일반적인 성능 용량 지표를 제공하며, 측정되는 IT 자원의 형태에 따라 다른 지표가 적용되어야 함
- 네트워크 용량 지표
 - 설명: 네트워크 용량의 측정 가능한 특성
 - 측정: 대역폭/초당 비트 처리량
 - 빈도: 연속
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
 - 예제: 초당 10MB

서비스 성능 지표

■ 스토리지 장치 용량 지표

- 설명: 스토리지 장치 용량의 측정 가능한 특징
- 측정: GB 단위의 스토리지 크기
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
- 예제: 80GB 스토리지

■ 서버 용량 지표

- 설명: 서버 용량의 측정 가능한 특징
- 측정: CPU 개수, GHz 단위의 CPU 주파수, GB 단위의 RAM 크기, GB 단위의 스토리지 크기
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제: 1.7GHz의 1 코어 CPU, 16GB RAM, 80GB 스토리지

서비스 성능 지표

■ 웹 애플리케이션 용량 지표

- 설명: 웹 애플리케이션 용량의 측정 가능한 특징
- 측정: 분당 요청률
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: SaaS
- 예제: 분당 최대 100,000건의 요청

■ 인스턴스 시작 시각 지표

- 설명: 새 인스턴스를 초기화하는 데 필요한 시간
- 측정: 인스턴스 활성화 시각/날짜 - 인스턴스 시작 요청 시각/날짜
- 빈도: 이벤트 발생 시
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제: 최장 5분, 평균 3분

서비스 성능 지표

■ 응답 시간 지표

- 설명: 동시 동작 수행 시 필요한 시간
- 측정: (요청 시각/날짜 - 응답 시각/날짜) / 총 요청 횟수
- 빈도: 일, 주, 월 단위
- 클라우드 전달 모델: SaaS
- 예제: 평균 5ms

■ 완료 시간 지표

- 설명: 비동기적 작업을 완료하는 데 필요한 시간
- 측정: (요청 날짜 - 응답 날짜) / 총 요청 횟수
- 빈도: 일, 주, 월 단위
- 클라우드 전달 모델: PaaS, SaaS
- 예제: 평균 1초

서비스 확장성 지표

- 서비스 확장성 지표는 IT 자원의 탄력성의 정도와 관련이 있으며 작업 부하 변동성에 대한 수용력의 측정과 IT 자원이 도달할 수 있는 최대 용량과 관계됨
- 예를 들어 서버는 최대 128CPU 코어와 512GB RAM으로 수직 확장될 수 있고, 최대 16개의 로드 밸런싱된 복제 인스턴스로 수평 확장 가능
- 스토리지 확장성(수평적) 지표
 - 설명: 증가하는 작업 부하에 대응해 허용 가능한 스토리지 장치 용량 변화
 - 측정: GB 단위의 스토리지 크기
 - 빈도: 연속
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
 - 예제: 최대 1,000GB (자동 확장)

서비스 확장성 지표

■ 서버 확장성(수평적) 지표

- 설명: 증가하는 작업 부하에 대응해 허용 가능한 서버 용량 변화
- 측정: 자원 풀 내의 가상 서버 수
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제: 최소 가상 서버 1대, 최대 가상 서버 10대(자동 확장)

■ 서버 확장성(수직적) 지표

- 설명: 증가하는 작업부하에 대응해 허용 가능한 서버 용량 변동량
- 측정: CPU의 수, GB 단위의 RAM 크기
- 빈도: 연속
- 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS
- 예제: 최대 512코어, 512GB RAM

서비스 회복성 지표

- 운용 장애로부터 회복하기 위한 IT 자원의 능력은 종종 서비스 회복성 지표를 사용해 측정
- 회복성이 SLA 회복성 보증에 관련하여 묘사될 때, 종종 다른 물리적 위치 뿐만 아니라 다양한 재난 방지 시스템에 중복 구현과 자원 복제에 기반을 둠
- 클라우드 전달 모델의 유형은 어떻게 회복성이 구현되고 측정되는지를 결정
- 회복성 지표는 서비스의 규칙적인 수준을 위협할 수 있는 문제와 사건에 따라 세 가지 다른 국면이 지원
 - 설계 국면: 어떻게 준비된 시스템과 서비스가 문제에 대처하는지를 측정하는 지표
 - 운용 국면: 가용성과 회복성, 성능, 확장성 지표에 적격한 정지 시간 사건이나 서비스 단절 전, 단절 동안, 단절 후에 서비스 수준의 차이를 측정하는 지표
 - 회복 국면: 시스템이 단절을 기록하고 새 가상 서버로 바뀌는 동안과 같이 IT 자원이 단절에서 회복하는 비율을 측정하는 지표

서비스 회복성 지표

- 전환을 위한 평균 시간(MTSO, Mean Time to SwitchOver) 지표
 - 묘사: 서버 실패에서 다른 지리적 영역의 복제된 인스턴스로 전환이 완료되기가 예상되는 시간
 - 측정: (날짜/전환 완료 시간 - 날짜/실패 시간) / 전체 실패 횟수
 - 빈도: 월간, 연간
 - 클라우드 전달 모델: IaaS, PaaS, SaaS
 - 예: 평균 10분

SLA 가이드라인

- SLA에 사업 사례의 매핑
- 클라우드와 사내 SLA와의 작업
- SLA의 범위 이해
- SLA 모니터링 범위의 이해
- 적절한 정도의 문서 보증
- 컴플라이언스 미 준수 시 벌금 정의
- 측정 불가능한 요구 조건의 포함
- 컴플라이언스 고지/준수 확인 및 관리
- 특정 지표 공식의 포함
- 독립적인 SLA 모니터링 고려
- SLA 데이터의 아카이빙
- 타 클라우드 간 의존성의 공개