

DEEP DIVE

선택의 천국 vs. 복잡성 지옥 멀티클라우드 전략의 모든 것

- Tech Guide** ————— “IT 인프라의 사실상 표준” 멀티클라우드의 이해
- Strategy** ————— “업체 종속도 비용도 해결 못 한다” 멀티클라우드가 실패하는 이유
멀티클라우드 발목 잡는 데이터라는 장애물
- Tech Solution** ————— 업체 종속과 데이터 중력 함정을 피하는 4가지 방법
멀티클라우드 문제를 해결할 단 하나의 열쇠
멀티클라우드 개발자가 되는 방법



“IT 인프라의 사실상 표준” 멀티클라우드의 이해

Josh Fruhlinger | Network World

기업이 2곳 이상의 업체로부터 클라우드 서비스를 활용할 때 멀티클라우드(multi-cloud) 방식을 사용한다고 한다. 예를 들어 생산성 앱에는 마이크로소프트 365, 스토리지 용도로는 구글 드라이브, 컴퓨팅 서비스를 위해 AWS를 쓰는 식이다. 물론 스토리지 같은 단일 목적으로 여러 클라우드 서비스 업체를 선택하는 경우도 있다. 또한 퍼블릭 클라우드 서비스는 매우 저렴하고 도입하는 과정이 간편해 IT를 엄격하게 통제하지 않는 기업의 경우 의도치 않게 멀티클라우드 상황이 되기도 한다.

멀티클라우드와 하이브리드 클라우드의 차이

멀티클라우드의 장단점을 살펴보기 전에, 멀티클라우드와 비슷해 보이지만, 사실은 다른 개념인 하이브리드 클라우드(hybrid cloud)에 대해 알아보자. 하이브리드 클라우드 환경은 퍼블릭 클라우드는 물론 온프레미스에 호스팅되는 프라이빗 클라우드를 모두 사용하는 경우를 의미한다. 이런 인프라에 여러 퍼블릭 클라우드 서비스 업체의 서비스가 포함되는 경우 '하이브리드 멀티클라우드'가 되는데, 이는 실제로 많은 기업이 사용하는 방식이기도 하다. 반면 퍼블릭과 프라이빗 구성 요소가 모두 있다고 해도 복수의 퍼블릭 클라우드 서비스 업체가 포함되지 않으면 멀티클라우드라고 할 수 없다.

멀티클라우드의 장점

멀티클라우드의 장점이라고 하면 언뜻 이해되지 않을 수 있다. 단일 업체의 서비스를 사용해 간소하게 유지하는 편이 더 낫지 않을까? 그러나 여러 업체로부터 클라우드 서비스를 조달하면 다음과 같은 이점이 있다.

- **유연성** : 대부분의 클라우드 서비스 업체는 토털 클라우드 솔루션을 표방하지만 사실은 서비스마다 장단점이 있다. 따라서 클라우드를 여러 가지 용도로 사용한다면 단일 업체

와 계약하는 것은 바람직하지 않을 수 있다. 예를 들어 분석 기능을 위해 마이크로소프트 애저 클라우드를 사용하면서 알렉사 스킬 애플리케이션을 개발하는 용도로는 AWS를 사용할 수 있다. 이론적으로는 업체 중립적으로 개발된 워크로드라고 해도 클라우드 플랫폼에 따라 성능 차이가 있을 수 있다.

- **근접성 및 네트워크 성능** : 클라우드 개념만 생각하면 서버가 물리적 현실에 속박되지 않는 '먼 어딘가'에 있는 것으로 생각하기 쉽다. 그러나 실제로는 특정 클라우드 서비스 업체가 다른 업체보다 사용자나 기업으로부터 물리적으로 더 가까우면, 지연이 더 낮은 네트워크로 연결해 서비스를 제공할 수 있다. 일반적인 작업이라면 이런 차이가 크지 않겠지만, 높은 성능이 필요한 미션 크리티컬 작업이라면 물리적으로 가까운 곳에 있는 업체의 서비스를 이용하는 것이 유리하다.

- **여러 바구니에 계란을 나누어 담기** : 사용 중인 클라우드 서비스에서 긴 시간 동안 대규모 장애가 발생한다면 이를 사용하는 비즈니스가 심각한 타격을 입을 수 있다. 주요 대형 클라우드 서비스 업체를 이용하면 이런 일이 거의 일어나지 않지만 중소 업체 서비스라면 발생할 수 있다. 또한, 대형 업체라 해도 사용의 불편함, 성능 저하, 예기치 못한 요금 등의 문제로 어려움을 겪을 수 있다. 이때 여러 업체의 서비스를 사용하면 인프라 전체를 갈아엎지 않고도 문제가 되는 업체와의 관계를 비교적 쉽게 정리할 수 있다.

이밖에 멀티클라우드에는 어느 클라우드 서비스 업체가 어떤 워크로드에 가장 적합한지 판단하는 좋은 방법이다. 또한 계약이 만료되거나 새 클라우드 서비스를 추가할 때 대안을 갖고 있는 것이 협상 전략으로도 유리하다.

멀티클라우드의 어려움

멀티클라우드 방식에는 다음과 같은 여러 가지 과제와 단점도 있다.

- **복잡성** : 멀티클라우드의 가장 큰 문제다. 단일 업체의 클라우드만 이용하면 부가적인 작업이나 직접적인 재설계 없이 더 많은 클라우드 리소스를 간편하게 운용할 수 있다. 반면 다른 업체의 서비스를 추가해 사용하면 두 클라우드의 원활한 상호 작용을 위해 부가적인 노력을 기울여야 한다. 이런 노력의 난이도는 '성가신' 정도부터 '불가능한' 수준까지 다양하다. 또한 이런 간극을 메운 이후에도 남는 문제가 있다. 바로 관리 부담이다. 예를 들어 데이터 보호와 개인정보 보호를 더 신경 써야 하고, 여러 업체에 대한 클라우



드 사용량과 관련 비용도 계속해서 추적해야 한다.

- **네트워크 대역폭** : 많은 클라우드 서비스 업체가 자사 클라우드로 데이터를 가져오거나 클라우드 내에서 데이터를 이동하는 작업은 쉽고 저렴하게 제공하면서, 데이터를 자사 밖으로 내보낼 때는 높은 요금을 부과한다. 따라서 워크플로우에 따라 여러 클라우드 서비스 업체 간에 대용량 파일을 송수신해야 한다면 비용이 예상보다 커질 수 있다.
- **상호운용성** : 현실의 상용 클라우드 서비스는 단순히 추상화된 범용 화이트 박스 서버가 아니다. 각각 장점과 결점이 있고 복잡한 애플리케이션은 특정 클라우드 환경에 따라 어느 정도 맞춤 구성해야 한다. 즉, 한 업체에 맞춰 개발한 코드를 다른 클라우드 서비스 업체로 곧바로 옮길 수는 없다.
- **기술 격차** : 여러 클라우드 서비스에 걸친 이식성을 보장하지 않는 것은 코드만이 아니다. 프로그래머와 관리자 역시 각자 선호하거나 적어도 더 익숙한 클라우드 플랫폼이 있다. 물론 새로운 기술을 배울 수 있지만 여러 플랫폼 사이를 오가는 경우 IT팀이 그만큼 교육받아야 하고, 바로 투입 가능한 신규 인력을 채용하기도 더 어렵다.

멀티클라우드의 보안 대처 방법

멀티클라우드에서 특히 주의가 필요한 것이 보안이다. 멀티클라우드 환경은 곧 크

고 복잡한 공격 표면이어서, 모든 클라우드 서비스는 공격자에게 취약점을 노출할 위험이기도 하다. 인터넷을 거쳐 클라우드와 온프레미스 시스템 간에 데이터가 오가고, 기업의 직접적 통제 아래에 있지 않은 클라우드 플랫폼에 이런 데이터를 저장해 작업해야 하기 때문이다.

결과적으로 복수의 퍼블릭 클라우드 서비스를 사용한다는 것은 더 많은 네트워크 연결을 보호해야 함을 의미한다. 물론 대부분 클라우드 플랫폼에는 보안 툴이 있다. 하지만 각 업체의 툴이 서로 호환된다는 보장은 없다. 결국 모든 사용자가 항상 보안 모범 사례를 따르고, 서비스를 시작하기 전에 포괄적인 데이터 거버넌스 정책을 마련하며, 가능한 모든 툴을 사용해 멀티클라우드 인프라에 대한 완전한 시야를 확보해야 한다.

멀티클라우드 설계 시 고려 사항

멀티클라우드 아키텍처를 설계할 때 가장 중요한 것은 최대한 다양한 퍼블릭 클라우드로 이식할 수 있는 공통 기술 스택과 개발 토크체인을 구축하는 것이다. 이를 위해서는 일반적으로 모든 퍼블릭 클라우드 서비스에 이식할 수 있는 오픈소스 소프트웨어 패키지를 사용하고, 개별 기업의 요구사항에 적합한 가장 보편적인 '기본' 버전의 툴을 선택하는 것이 좋다. 이런 단순함을 통해 이식성을 극대화할 수 있다.

또한 전체 인프라의 정책을 최대한 통합해야 한다. 이를 위해서는 플랫폼의 API와 상호작용할 수 있는 프론트엔드 코드를 작성해 특정 플랫폼의 특정 구현으로부터 정책을 추상화하는 것이 좋다. 단, 주의해야 할 것은 모든 퍼블릭 클라우드에 걸쳐 API를 통해 조작할 수 있는 공통 기능 집합을 사용할지에 대한 판단이다. 이런 API를 이용하면 많은 경우 사용자는 특정 시점에 자신이 사용하는 클라우드 플랫폼이 무엇인지 알 필요가 없으므로 관리가 한결 더 쉬워진다. 반면 애초에 멀티클라우드 환경을 도입하는 이유였던 각 클라우드의 고유 기능을 활용할 수 없게 되는 단점이 있다.

한편 서비스 출시 이후 모든 부분을 원활하게 실행하는 데 도움이 되는 상용 멀티클라우드 오케스트레이션 플랫폼도 검토할 필요가 있다. 플렉세라 클라우드 매니지먼트 플랫폼(Flexera Cloud Management Platform), BMC 멀티클라우드 매니지먼트(BMC Multi-Cloud Management) 등이 앞서 있다는 평가를 받고 있지만, 그 외에도 다양한 플랫폼이 있다.

새도우 IT에 대처하는 방법

멀티클라우드 서비스 배포, 운영에서 가장 중요한 것은 계획 자체를 마련하는 것이다. 놀랍게도 많은 기업이 아무런 계획 없이, 심지어 인식하지도 못한 채 이미 멀티클라우드를 사용하고 있다. 개별 부서 또는 사업부가 IT 부서와 상의하지 않고 임의로 기술 서비스를 구매할 때 발생하는 이른바 '새도우 IT(shadow IT)'다.

실제로 누구나 클라우드 계정에 쉽게 가입할 수 있고 특별히 큰 비용이 들지도 않는다. 많은 부서가 IT 관행이 생산성을 저해한다고 생각하며 독단적으로 클라우드 계정에 가입한다. 예를 들어 IT 부서가 스토리지와 파일 공유 용도로 전사적으로 구글 클라우드를 도입해 배포했지만, 알고 보니 법률 부서가 이 용도로 몇 년 전부터 드롭박스를 사용 중이고, 이미 익숙해져서 바꾸고 싶어 하지 않을 수 있다.

이런 새도우 IT 문제를 방지하려면 당근과 채찍이 필요하다. 새 클라우드 계정 생성과 관련해 개별 부서가 할 수 있는 부분과 할 수 없는 부분에 대한 전사적인 클라우드 정책을 마련하되, 부서의 의견도 경청해 이들이 무엇을 필요로 하는지 파악하고 이들에게 익숙한 툴을 전체 클라우드 또는 멀티클라우드 전략에 통합하는 방안을 고심해야 한다. 이를 통해 모든 기업 구성원의 동참을 끌어내는 것이 멀티클라우드의 성공을 위한 핵심 요소다.

“업체 종속도 비용도 해결 못 한다” 멀티클라우드가 실패하는 이유

David Linthicum | InfoWorld

오늘날 멀티클라우드가 퍼블릭 클라우드를 도입하는 주류 방식이라는 것은 이미 여러 수치로 확인할 수 있다. 그런데 필자가 기업의 멀티클라우드 도입 과정을 보면서 목격한 실수는 흔히 생각하는 것과 완전히 다르다. 아마도 많은 사람이 복잡한 기술을 잘못 적용하는 것을 떠올리겠지만, 실제로는 너무나 명확하고 이미 잘 알려진 문제인 경우가 많다. 필자는 이것이 제대로 된 클라우드 컴퓨팅 아키텍처에 대한 경험 이 적기 때문이라고 생각한다. 즉, 일종의 '조종사 과실'이다.

기업이 피할 수 있는 일반적인 멀티클라우드 실수 3가지를 정리했다.

공통 서비스와 계획의 부족

이제는 많은 사람이 슈퍼클라우드, 메타클라우드 개념을 알고 있지만, 퍼블릭 클라우드 서비스 위에 공통 서비스를 구성하지 않는 실수는 여전히 계속되고 있다. 이 때문에 많은 기업이 수백만 달러를 낭비하고 있다.

단순히 베스트 프랙티스를 따르지 않는다는 게 아니다. 멀티클라우드를 기획하고 구축, 배포할 때 실제로 부딪치는 현실이다. 보안, 편입스, 관찰가능성 같은 공통 서비스 계층은 모든 클라우드 서비스 위에 구축돼야 하며, 단일 클라우드에서만 작동하는 어떤 네이티브 툴도 사용하지 않는 것이 좋다. 그렇지 않으면 너무 많은 중복과 다양성, 복잡성으로 이어질 수 있다.

운영과 보안, 모니터링, 비용 추적 등이 너무 복잡한 기업은 멀티클라우드 운영비용이 2.5배 많다는 조사 결과가 있다. 물론 인프라가 잘 작동할 리도 없다.

업체 종속 회피 또는 비용 절감에 대한 집착

우리가 멀티클라우드를 사용하는 이유는 여러 가지지만, 가장 큰 오해가 멀티클라우드를 통해 업체 종속을 피하고 비용을 절감할 수 있다는 생각이다. 결론적으로 둘 다 사실이 아니다.

종속 문제부터 보자. 일반적으로 클라우드를 기반으로 애플리케이션을 만들 때는 해당 클라우드 서비스 업체가 제공하는 서비스 중 가장 훌륭한 네이티브 기능을 활용하기 마련이다. 보안 API와 애플리케이션이 필요로 하는 네이티브 서비스 같은 것이다. 원했던 애플리케이션 요건을 만족하려면 사실상 이 방법밖에 없다. 다른 선택을 하면 애플리케이션 성능과 기능, 안정성이 네이티브 서비스를 사용하는 것에 미치지 못하고, 필요한 성능을 맞추기 위해 결과적으로 클라우드에 더 큰 비용을 지불해야 한다.

이렇게 네이티브 서비스를 사용하면 결과적으로 종속에 따른 추가 비용 부담으로 이어진다. 즉 한 클라우드에서 구축한 애플리케이션을 다른 클라우드로 옮기려면 전환 과정에서 네이티브 서비스를 대체하기 위해 상당한 코드 작업을 해야 한다. 결국 멀티클라우드는 원칙적으로 종속을 회피하는 방법이 아니다.

비용 문제도 보자. 단연코 멀티클라우드가 단일 클라우드보다 저렴한 경우는 없다. 더 많은 클라우드 서비스를 사용할수록 관리해야 할 업무가 늘어나고 더 많은 전문



인력이 필요하다. 기술지원부터 보안까지 모든 것에 돈이 더 든다. 물론 멀티클라우드를 통해 기업이 누릴 수 있는 새로운 가치가 있기는 하지만 이는 완전히 다른 문제다.

일부에서는 여러 퍼블릭 클라우드 서비스 업체를 이용해야 클라우드 비용 협상력이 높아진다고 말한다. 그러나 이론적으로는 그럴듯해도 필자는 이런 방식으로 큰 폭의 할인을 받은 기업을 본 적이 없다. 현실적으로 이미 모든 기업이 하나 이상의 클라우드 서비스 업체와 거래하고 있다. 우리 기업만 특별히 협상력이 있으리라 생각하는 것은 착각이다.

사용자 문제에 대한 무신경

멀티클라우드에 대한 필자의 조언은 간단하고 명확하다. 사실 다른 어떤 기술과 마찬가지로인데, 멀티클라우드로 이행하기 전에 필요한 기업 문화와 전문인력을 확보하라는 것이다.

많은 훌륭한 IT팀이 거의 완벽한 멀티클라우드 계획과 아키텍처를 수립하지만, 이 멀티클라우드를 배포하는 대상이 되는 사용자를 제대로 고려하지 않는다. 실제 이 인프라를 쓰는 이들이 아키텍처를 왜 이렇게 구성했는지, 어떤 역할을 하는지, 어떻게 운영하는지 잘 이해하지 못하는 것이다. 아마 관련 경험이 있다면 상당수가 이런 지적에 공감할 것이다.

문제는, 필자를 포함한 IT직의 경우 기술적인 문제를 푸는 것에 전문성을 갖고 있을 뿐이지 사람과 관련된 이슈를 다루는 데는 소홀하다는 것이다. 따라서 IT 전문가가 이 부족함을 인식해야 한다. 이런 현실 인식에서 시작해 인프라를 사용하고 운영할 이들이 새로운 기술을 이해하고 익힐 수 있도록 미리 계획해야 한다. 서로 협업하고 작업하는 방법을 직접 보여주는 것도 좋다.

정리하면, 이런 3가지 실수를 피하려고 노력하면 기업의 멀티클라우드 전체가 위험에 처하는 것을 막을 수 있다.

“클라우드 갈아타기 문턱 낮춰라” 본격화하는 AWS · MS 규제 움직임

Charlotte Trueman | Network World

영국의 방송 통신 관련 규제 기관인 오프컴(Ofcom)이 AWS와 마이크로소프트를 경쟁시장국(CMA, 우리나라의 공정거래위원회와 비슷한 기관)에 회부하는 방안을 검토 중이다. 두 업체가 상대방 서비스와 서로 호환되기 어렵게 만들어 결과적으로 클라우드 시장의 경쟁을 저해하고 있다는 것이다.

멀티클라우드 방해하는 나쁜 관행들

실제로 오프컴은 기업이 서비스를 전환하거나 멀티클라우드 전략을 채택하는 것을 어렵게 만드는 기능과 관행으로, 높은 전환 비용, 호환성 관련한 기술적인 제약, 원칙 없는 할인 등 3가지를 지목했다. 이런 특성 때문에 이들 업체의 서비스를 사용하는 기존 기업 중 일부는 더 좋은 조건으로 계약하기 어려워졌고, 실제로 많은 클라우드 사용 기업이 재계약을 하면서 급격하게 비용이 상승했다.

현재 AWS와 마이크로소프트 애저가 영국 클라우드 시장에서 차지하는 비중은 60~70%에 달한다. 3위 구글은 5~10%다. 2018년에서 2021년 이들 3개 업체를 제외한 나머지 업체의 전체 시장 점유율은 30%에서 19%로 급락했다. 이들 3개 업체가 사실상 시장을 지배하면서 중소 후발 주자가 경쟁하기 더 힘들어지고 거대 업체의 매출과 시장점유율은 더 공고해진다. 오프컴은 AWS와 마이크로소프트의 답변서를 검토해 10월 5일까지 CMA 회부 여부를 최종적으로 결정한다. 이에 대해 양사 모두 오프컴에 협조할 것이라고 밝혔다.

점점 커지는 표준화, 상호운용성에 대한 요구

한편 마이크로소프트는 유럽에서 다른 소송 위험에 직면해 있다. 지난해 11월 비영리단체인 CISPE(Cloud Infrastructure Services Providers in Europe)가 애저 클라우드 솔루션을 구매하면 오피스 제품을 할인하는 마이크로소프트의 가격 정책이 부당하다며 고발했고 현재 조사가 진행 중이다. 단, 최근 마이크로소프트가 아루바, OVH클라우드, 대니시 클라우드 커뮤니티 등 유럽 내 중소 클라우드 서비스 업체와 합의에 근접한 것으로 알려졌다.

독일의 인터넷 기업 DE-CIX의 CEO 이보 아이바노브에 따르면, 클라우드 업계 전반적으로 표준화, 상호운용성에 대한 요구가 커지고 있다. 아이바노브는 “기업이 한 가지 클라우드만 사용하면 모든 인프라가 해당 클라우드에 집중되고 한번 장애가 발생하면 전체 비즈니스가 멈출 수 있다. 모두가 단일 클라우드 서비스 업체에 대한 의존성을 줄이는 방법을 찾아야 하는 상황이다”라고 말했다.

멀티클라우드 발목 잡는 데이터라는 장애물

David Linthicum | InfoWorld

데이터 통합, 데이터 보안, 데이터 관리, SSOT(Single Source of Truth)…。 데이터는 기업 IT 문제의 오래된 단골 주제지만, 데이터가 멀티클라우드와 만나면 또 새로운 주제가 된다. 물론 이런 문제 대부분은 약간의 사전 계획과 '공통 데이터 아키텍처' 베스트 프랙티스로 방지할 수 있다. 그러나 문제는 기업이 적절한 사전 고려 없이 리프트 앤 시프트 방식으로 멀티클라우드를 배치한다는 것이다.

멀티클라우드의 데이터 이슈를 자세히 살펴보자.

- **데이터 사일로** : 여러 클라우드 서비스를 사용하면, 고립된 데이터 사일로가 만들어져 여러 플랫폼에 걸쳐 데이터를 통합하고 관리하기 어려워진다. 데이터 사일로가 드문 일은 아니지만, 멀티클라우드는 데이터 사일로의 수를 더 늘리는 경향이 있다. 이 문제는 데이터 통합, 데이터 추상화/가상화 등 이제는 잘 알려진 기술을 이용해 해결해야 한다. 혹은 데이터 스토리지 시스템이 사일로가 되지 않도록 설계하는 것도 방법이다.
- **데이터 보안** : 여러 클라우드 서비스에 걸쳐 데이터의 보안을 보장하는 것은 복잡하고 어려운 작업이다. 각 클라우드 서비스의 독특한 보안 요구사항을 만족하면서도 데이터 보안의 복잡성은 증가하지 않아야 한다. 이를 위한 대안으로 최근 주목받는 것이 바로 클라우드 위에 존재하는 논리 기술 계층이다. 여기서 논리 기술 계층이란 사용하는 퍼블릭 클라우드 서비스를 모두 포괄하는 중앙 보안 관리자 혹은 추상화된 네이티브 보안 서비스를 의미하는데, 슈퍼클라우드, 메타클라우드라고 부르기도 한다.
- **데이터 이식성** : 한 클라우드에서 다른 클라우드로 데이터를 이전하는 것은 힘든 일이다. 이를 위해서는 건실한 데이터 전략이 필요한데, 이런 전략을 마련할 때는 데이터 형식과 크기, 의존성 등을 고려해야 한다. 보통 멀티클라우드로 이전하는 기업이 대답하지 못하는 질문이 있다. “이 데이터를 여기서 저기로 옮기는데 무엇이 필요한가요?” 가장 중요한 것은 기업이 선택지를 확보하는 것이다. 그래야 필요에 따라 일부 데이터 세트를

단일 클라우드나 멀티클라우드 배치에서 다시 온프레미스로 이전할 수 있다.

- **중앙집중식 데이터 관리** : 여러 클라우드 서비스에 걸쳐 데이터를 관리하는 작업을 모두 수작업으로 처리하면 너무나 소모적이므로, 중앙집중식 데이터 관리 시스템을 갖추는 것이 필수적이다. 이를 통해 다양한 데이터 소스를 처리하고 데이터의 일관성을 보장할 수 있다. 이때도 지켜야 할 원칙은 앞서 언급한 것과 같다. 퍼블릭 클라우드 서비스 업체와 네이티브 데이터 관리 환경 위에 중앙집중화되고 추상화된 데이터 관리 시스템을 구축해야 한다. 그래야 관리자가 원하는 방식으로 데이터 복잡성을 제어할 수 있다. 결국 기업이 데이터 복잡성 자체에 휩쓸려서는 안 되지만, 안타깝게도 필자가 본 대부분은 성공하지 못했다.
- **호환성** : 호환성은 보통 데이터 사일로, 데이터 이식성, 중앙 관리 부재 등의 문제와 함께 나타난다. 덕분에 문제가 무엇인지 적나라하게 드러내는 장점(?)이 있다. 서로 다른 클라우드 서비스와 클라우드 데이터 간의 호환성을 보장하는 것은 매우 성가신 일이다. 각 클라우드 서비스가 지원하는 데이터 송수신 표준을 명확하게 이해하고 그 격차를 메울 수 있는 계획을 세워야 한다. 하지만 현실에서 대부분 데이터는 신중한 고려나 호환성 메커니즘 없이 멀티클라우드 환경에 던져진다. 이 때문에 전략적이어야 하고 배치 전후로 잘 관리해야 하는 호환성의 문제가 전술적 작업이 되고 만다.

정리하면 멀티클라우드에서의 데이터 문제는 다양하지만, 기존의 솔루션 패턴과 구현 기술로 어렵지 않게 해결할 수 있다. 단지 기업이 가능한 한 빨리 멀티클라우드로 전환하는 데 매몰돼 바보 같은 실수를 하는 것이다. 이렇게 이전한 기업은 보통 멀티클라우드나 클라우드 마이그레이션에서 제대로 된 투자대비효과(ROI)를 얻지 못한다. 따라서 관련 기술을 연구하고 계획을 세우고 알맞은 기술을 이용하자. 그렇게 어렵지 않은 일일 뿐만 아니라 장기적으로 상당한 돈과 시간을 아낄 수 있다.

업체 종속과 데이터 종력 함정을 피하는 4가지 방법

Ravi Mayuram | InfoWorld

오늘날 기업은 경쟁력을 유지하기 위해 혁신 기술을 도입하려 하지만 그 과정은 절대 쉽지 않다. 여러 이유가 있는데, 많은 경우 기업의 IT 인프라가 특정 업체 기술에 종속된 것이 한 요인이다.

종속이란 기업이 다른 업체의 제품과 서비스로 사실상 전환할 수 없는 상태를 의미한다. 다른 업체의 기술과 호환되지 않는 특정 업체만의 비표준 기술을 사용하거나, 오직 특정 솔루션만 사용해야 하는 계약서의 독소 조항 등이 결국 종속으로 이어진다. 이런 업체는 기업이 다른 업체 솔루션으로 전환할 수 없도록 해 자사의 고객으로 묶어두려 한다. 전환 비용이 너무 비싸 결과적으로 경쟁사 서비스를 사용하는 것을 포기하게 만든다.

이런 종속을 피하는 방법을 살펴보자.

계약서를 꼼꼼하게 검토하라

가장 심각한 업체 종속의 함정은 업체 고유의 기술 생태계에 대한 의존성을 만드는 것이다. 이렇게 되면 기업은 업체가 제공하는 생태계 속 관련 서비스나 툴을 도입하는 것으로 굴복할 가능성이 크고, 일단 이런 문턱이 만들어지면 나중에 업체를 변경해야 할 때 해결하기 힘든 걸림돌이 된다. 따라서 계약서를 검토할 때 계약하려는 서비스가 손쉬운 마이그레이션을 지원하는지 살펴야 한다. 애플리케이션과 애플리케이션이 만드는 데이터를 손쉽게 통합, 전환할 수 있는 툴을 지원하는지가 핵심이다. 통합, 전환에 따르는 비용이 합리적인지도 따져야 한다.

하이브리드 클라우드를 도입하라

현실에서는 많은 업체가 데이터를 다른 업체로 옮기기 어렵게 막아놓곤 한다. 이를

'데이터 중력(data gravity)'이라고 한다. 업체는 데이터 이동이 어렵고 비용이 많이 들게 하는 방법으로 기업을 종속시킨다. 심지어 자사 서비스가 개방형 표준을 기반으로 한다고 주장하면서 이런 일을 벌인다. 단적인 사례가 클라우드 업체다. 보통 클라우드 서비스를 하나 도입하면 어느 순간 해당 업체의 수십 개 다른 서비스를 쓰고 있다.

반면 이런 의존성을 지양하고 명확한 추상화를 구현하면 필요할 때 기업이 원하는 대로 업체를 바꿀 수 있다. 실제로 오늘날 많은 기업이 업체 종속을 피하고 데이터 중력 함정에 빠지지 않기 위해 하이브리드 클라우드와 멀티클라우드 전략을 선택한다. 클라우드 간 호환이 가능한 서비스 업체를 선택하면, 최대한의 선택권을 제공하는 오픈소스를 사용하면서 업체 종속을 피할 수 있다. 거대한 협력사 생태계를 가진 업체를 선택하면 종속의 위험을 더 낮출 수 있다.

개방형 표준을 유지하라

개방형 표준은 특정 업체가 특허를 가진 독점 기술의 대항마다. 개방형 표준을 이용하면 다양한 업체의 솔루션을 원하는 대로 자유롭게 골라 전환할 수 있다. 여러 솔루션을 함께 사용하거나 통합하는 것도 가능하다. 우리 기업 IT 인프라만을 위한 서비스와 시스템을 구성할 수 있고 특정 업체의 독점 인터페이스로부터 자유를 얻을 수 있다. 개방형 표준은 과거의 심각한 업체 종속 경험의 산물이다. 업체 종속의 암흑기



를 다시 언급할 필요는 없겠지만, 결과적으로 개방형 표준은 업체 종속 문제를 해결하는 방향으로 꾸준히 발전해 왔다.

컴포저블 IT를 지향하라

업체 종속에 대항하는 또 다른 무기는 '컴포저블 IT(composable IT)'다. 컴포저블 IT는 소프트웨어 정의 인프라와 애플리케이션 컴포넌트로 구성되며, 이를 통해 이음매 없이 여러 시스템을 상호운용할 수 있고 기업이 더 민첩해진다.

컴포저블 IT는 업체 종속이 '필요한' 순간에 더 유용하다. 예를 들어 IT 환경은 이미 그 자체로 매우 복잡하므로, 이를 간소화하는 것은 언제나 장점이 있다. 특히 제품 개발이나 기업 업력이 얼마 안 된 시기에는 자본과 인력이 모두 부족하므로 하드웨어 업체와 소프트웨어 인프라, 심지어 클라우드 서비스 업체까지 하나로 통일하는 것이 합리적일 수 있다. 이를 통해 개발 속도를 높여 더 빨리 시장에 내놓을 수 있다.

하지만 기업 초기의 이런 결정은 나중에 독이 될 수 있으므로, 컴포저블 개념을 기업 아키텍처에 미리 충분히 녹여 반영할 필요가 있다. 그래야 업체를 변경하기 수월하고 기술 지원이 필요할 때 다양한 업체의 도움을 받을 수 있다.

정리하면 업체 종속은 기업의 혁신을 가로막는다. 기술은 계속 발전하는데, 특정 기술 생태계에 묶여 있으면 정작 해당 업계에서 일어나는 중요한 발전을 놓칠 수 있다. 기능과 사용자 경험, 성능, 운영 민첩성 등에서 기업의 발목을 잡고 결국 기업의 매출과 성장에도 결정적 피해를 준다. 따라서 종속을 피하는 전략을 도입하는 것은 기업이 더 빨리 혁신하고 시장 경쟁력을 높이는 비결이기도 하다.

멀티클라우드 문제를 해결할 단 하나의 열쇠

Matt Asay | InfoWorld

IT를 어설프게 아는 사람들은 하드웨어나 소프트웨어를 통해 모든 문제를 해결할 수 있다고 생각한다. 심지어 알고리즘과 서버를 닦치는 대로 밀어 넣으면 마법처럼 데이터에서 인사이트를 얻을 수 있고, '단일 창'과 이동성 계층을 통해 애플리케이션을 클라우드에서 클라우드로 아무런 문제 없이 마이그레이션 할 수 있다고 확신한다. 하지만 이들이 잊은 것이 있다. 기술의 중심에는 결국 사람이 있고 그 사람이 기술을 활용해 일을 한다는 사실이다.

최근 가트너의 애널리스트 리디아 레옹은 이런 진실을 잊은 사람을 위해 클라우드도 '사람 문제'를 겪고 있다고 [지적](#)했다. 데이터 과학 플랫폼 업체 [아나콘다\(Anaconda\)](#)의 [설문](#)을 보면, 데이터 과학 분야에서도 같은 경고음이 울리고 있다. 응답자의 90%는 인력 부족이 미칠 영향을 우려하고 있으며, 64%는 회사의 인력 채용/유지 역량에 의구심을 품고 있는 것으로 나타났다. 오픈소스 분야 역시 상황이 다르지 않다.

결국 사람이 중요하다. 클라우드 업계에서 이런 사실을 염두에 두면 클라우드 전략과 이를 구현하는 데 있어 더 현실적인 계획을 수립할 수 있다.

멀티클라우드의 현실

지난 몇 년 동안 멀티클라우드 마케팅 대부분은 기업이 현실적으로 무엇을 할 수 있는지가 아니라, 솔루션 업체가 무엇을 팔고자 하는지에 중점을 뒀다. 결과적으로 여러 클라우드에 걸쳐 단절 없이 작동하는 하나의 앱을 구현할 수 있다는 광고가 넘쳤지만, 정작 누가 이를 지원할 것인가에 대해서는 입을 다물었다. 오픈소스 데이터 플랫폼 업체 에이븐(Aiven)의 이안 매싱햄은 “본래 기업은 애플리케이션을 여러 클라우드 서비스 업체로 분산하는 것을 원하지 않았다. 반면 솔루션 업체들은 이를 좋은 방식으로 포장하길 간절히 바랐다”라고 말했다.

실제로 각 클라우드 서비스 업체의 컴퓨팅 방식은 약간씩 다르다. 이런 상황에서는 SaaS 업체가 모든 기본적인 복잡성을 처리하는 방식으로, 여러 클라우드에 걸친 데이터 계층의 일관성을 보장할 수 있다. 스냅(Snap)처럼 마이크로서비스 기반 아키텍처로 전환해 특정 서비스를 호스팅하는 클라우드를 선택할 수도 있다.

문제는 이런 작업이 절대 간단하지 않다는 것이다. 인프라 자동화 업체 시스템 이니셔티브(System Initiative)의 CEO 애덤 제이콥은 “단일 앱을 위한 전략으로 멀티클라우드를 죽였거나 죽어가고 있다. 이제는 재설계를 염두에 두고 각 애플리케이션에 맞는 적절한 클라우드를 선택해야 하는 상황이다. 즉 지금 필요한 것은 여러 클라우드로 이식할 수 있는 방법이 아니라, 고유한 소프트웨어 아키텍처의 특정 구성요소를 더 잘 활용하기 위해 구조를 재설계하고 관리를 개선하는 방법이다”라고 말했다.

결과적으로 이제야 우리는 멀티클라우드에 현실적으로 접근할 수 있게 됐다. 단지, 이를 관리할 인력이 여전히 부족하다는 것이 문제다.

인력 부족 문제의 확산

레온은 “많은 기업에서 클라우드 인재 공백이 위험한 수준에 이르렀다. 필요한 자격을 갖춘 인력을 채용하고 유지할 수 없게 되면서 클라우드를 도입해 마이그레이션하고 성숙도를 높이려던 기업의 계획이 차질을 빚고 있다”라고 말했다. 실제로 상황이 좋지 않다. 기업 내 하나의 클라우드로 대해서도 인력 부족 문제를 겪고 있는데, 멀티클라우드 구현에 나선다면 상황이 더 악화할 것이다.

필자는 이제 사회에 진출하는 젊은이가 안정적인 직업을 갖고 빠르게 경력을 쌓는 확실한 방법은 복수의 클라우드로 능숙해지는 것이라고 생각한다. 기업 역시 급증하는 클라우드 복잡성을 파악하고, 이에 대응하기 위해 '여러 클라우드 언어를 이해하는' 인재가 필요하다.

문제는 하나의 클라우드로 능숙하게 익히는 데도 어려움을 겪는 사람이 여전히 많다는 점이다. 일부 기업은 클라우드 기술을 과소평가하거나 소수의 직원에게 과중한 업무를 맡겨 문제를 더 심각하게 만들고 있다.

이런 모든 현상이 상황을 극단으로 몰고 갈 가능성이 있다. 레온은 “디지털 야심가

라고 할 소수의 기업이 막대한 성공, 어떤 면에서는 파괴적이라고 할 성공을 거둘 것이다. 반면, 다른 기업은 이런 성공을 이룰 수 없고 결과적으로 IT 프로젝트의 실패 뿐만 아니라 비즈니스에 부정적인 영향으로 이어질 수 있다"라고 말했다.

정해진 결말은 없다

하지만 기술의 중심은 결국 사람이라는 점을 상기하자. 레옹은 “기업이 실패하는 3대 요소는 좋은 대우의 부재, 좋은 업무 환경의 부재, 가치 있는 일을 한다는 자긍심의 부재다. 따라서 이런 요소를 개선하려 노력한다면 성공에 가까워질 수 있다”라고 말했다. 즉, 인력 부족 문제를 완화하기 위한 첫 단계는 좋은 급여와 더 좋은 대우라는 것이다.

여기서 ‘급여’와 ‘대우’를 구분해 언급한 데는 이유가 있다. 레옹은 “급여보다 더 중요한 것이 있다. 예를 들어 클라우드에 대한 경영진의 충실한 지원, 실행 능력이 뛰어나고 똑똑한 클라우드팀의 구성, 업무에 최선의 역량을 발휘할 기회, 그리고 기업의 사명에 대한 확고한 믿음 등을 더 중요하게 생각하는 IT 전문가가 늘어나고 있다”라고 말했다. 급여도 중요하지만 그 외에도 많은 요소가 작용한다는 의미다.

레옹은 “급여가 그다지 높지 않고 변화가 느린 기업에서는 숙련된 클라우드 전문가가 소외감과 박탈감을 느끼는 문화적인 문제가 있다. 따라서 기업 내에서 클라우드 인력 부족을 해결하기 위한 첫 단계는 지금 보유하고 있는 인력의 가치를 인지하고 이들의 위상을 높여주는 것이다”라고 말했다.

툴을 사용한다고 해서 마법처럼 멀티클라우드가 성공하지는 않는다. 결국 성공을 좌우하는 것은 여러 클라우드를 넘나들 수 있는 인력에 대한 투자다. 클라우드 성공의 열쇠는 사람에 있다. 예전에도 그랬고 앞으로도 그럴 것이다.

멀티클라우드 개발자가 되는 방법

Mark Hachman | PCWorld

오늘날 멀티클라우드 전략은 '가야 할 길'이다. 이미 많은 기업이 다양한 업체의 여러 클라우드 서비스를 활용해 컴퓨팅, 스토리지, 개발 및 기타 IT 영역을 지원하는 인프라를 구축하고 있다.

이런 멀티클라우드 트렌드는 앞으로도 계속될 전망이다. [그랜드 뷰 리서치\(Grand View Research\)](#)에 따르면, 전 세계 멀티클라우드 관리 시스템 시장은 2030년까지 연평균 28% 성장할 전망이다. 자동화, 효율성, 효과적인 조직 거버넌스 프로세스가 중요해지면서 이런 성장을 견인하고 있다. 클라우드 컴퓨팅 기술의 다양성 증가, 클라우드 네이티브 애플리케이션을 위한 컨테이너화 및 마이크로서비스의 확산도 멀티클라우드 인프라가 늘어가는 요인 중 하나다.

개발자 채용 플랫폼 톱탈(Toptal)의 애플리케이션 서비스 및 현대화 부문 책임자 마사프 다우드는 "모든 규모의 기업이 멀티클라우드를 채택하고 있다. 기존 IT 인프라, 앱, 직원 스킬 및 전문성을 계속 활용하기 위해서다. 다양한 애플리케이션과 워크로드의 요구사항을 더 잘 해결할 수 있다는 점에서 멀티클라우드 흐름이 더 빨라지고 있다"라고 말했다.

멀티클라우드에는 퍼블릭 클라우드, 프라이빗 클라우드, 하이브리드 클라우드 등 여러 클라우드 호스팅 환경에서 사용되는 다양한 클라우드 자산이 포함된다. 예를 들어 A 업체의 SaaS, B 업체의 IaaS, C 업체의 PaaS 등 때에 따라 서로 다른 업체의 다양한 워크로드를 활용할 수 있다.

구체적인 구성에 관계 없이 멀티클라우드 개념이 주목받으면서 멀티클라우드 개발 경험과 기술을 가진 인력 수요도 증가하고 있다.



점점 커지는 멀티클라우드 개발자 수요

오라클의 수석 멀티클라우드 아키텍트 카메쉬 가네산은 “점점 더 많은 기업이 멀티클라우드 전략을 채택하면서 개발자, 아키텍트, 심지어 기술 관리자도 멀티클라우드 스킬을 갖추는 게 중요해졌다. 기업은 여러 가지 이유로 멀티클라우드를 선택한다. 이를테면 데이터를 아무 곳이나 저장해서는 안 되는 규제와 컴플라이언스 문제가 있거나 특정 업체 종속을 피하기 위한 것일 수 있다. 아니면 서로 다른 클라우드에서 제공하는 다양한 서비스가 필요할 수도 있다”라고 말했다.

IT 구인·구직 사이트 다이스(Dice)의 수석 편집자 닉 콜라코프스키는 “마이크로소프트 애저, 아마존 웹 서비스, 구글 클라우드를 마스터하고 오라클 같은 다른 제품도 어느 정도 알고 있다면 새 직장을 수월하게 찾을 수 있다”라고 말했다.

인터내셔널 데이터 코퍼레이션(International Data Corp)의 분기별 기업 인프라 추적 보고서(Quarterly Enterprise Infrastructure Tracker)에 따르면, 지난 2021년 기준 전 세계 기업의 클라우드 인프라 투자액은 739억 달러에 달한다. 2020년에 비해 9% 증가했다.

반면 기업의 클라우드 채택과 기술 전문가의 클라우드 기반 스킬 사이에는 상당한 격차가 있다. IBM의 ‘[트랜스포메이션 인덱스 : 클라우드 현황\(Transformation Index: State of Cloud\)](#)’ 보고서를 보면, 기업의 71%가 클라우드와 관련해 새로운 계획을 하고 있지만, 69%는 클라우드 인력이 부족하다고 답했다.

멀티클라우드 개발 전문성을 높이는 방법

멀티클라우드 개발자가 되는 길은 여러 가지다. 콜라코프스키는 “예를 들면 AWS, 마이크로소프트 애저 등 클라우드 서비스 업체나 다른 교육 사이트가 제공하는 문서와 튜토리얼을 이용해 스스로 학습할 수 있다. 클라우드 서비스 업체가 제공하는 공식적인 온라인 학습 또는 강의 프로그램도 있다”라고 말했다.

다양한 클라우드 환경 개발 정보를 최대한 많이 수집하는 것도 좋다. 가네산은 “예를 들어 개발자 또는 관심 있는 전문가의 유튜브 영상을 보거나 클라우드 서비스 업체의 문서에서 시작할 수 있다. AWS, 애저 또는 GCP 등 하나의 클라우드에 대해 전문 지식을 갖추면 다른 클라우드 서비스를 배우는 일은 비교적 쉽다”라고 말했다.

클라우드 자격증

자격증은 멀티클라우드 개발자 경력을 쌓는 또 다른 선택지다. AWS, 애저, GCP 등 클라우드 빅3에는 해당 서비스를 심층적으로 이해해야 취득할 수 있는 자격증이 있다. 아울러 코세라, 유데미 등 온라인 사이트도 교육과 자격증 과정을 제공한다.

자격증을 취득하는 효율적인 방법의 하나는 한 클라우드에서 초급 자격증을 취득한 다음 나머지 두 곳에서도 유사한 자격증을 취득하는 것이다. 이를테면 AWS 아키텍트 자격증을 딴 후 구글 데이터 엔지니어 자격증을 취득하는 식이다.

다우드는 “모든 클라우드 서비스 업체는 서로 유사한 몇 가지 공통 기본 서비스를 제공한다. 동시에 시장에서 경쟁사와 차별화하고 기업 사용자에게 대한 종속성을 가질 수 있는 고유한 서비스도 갖고 있다. 따라서 멀티클라우드 전략을 통합하는 역량을 갖춘 인재를 기업의 디지털 트랜스포메이션 목표를 성공적으로 달성하는 데 중요하다”라고 말했다.

많은 기업의 채용 담당자가 클라우드 자격증을 보기 때문에 핵심 자격증을 취득하는 것이 유리하다. 클라우드 플랫폼이 발전하면서 관련 자격증도 늘어났는데, 몇 가지를 소개하면 다음과 같다.

- [AWS 공인 솔루션 아키텍트 프로페셔널](#)(AWS Certified Solutions Architect Professional)
- [공인 정보 보안 관리자](#)(CISM, Certified Information Security Manager)

- [구글 클라우드 프로페셔널 클라우드 아키텍트](#)(Google Cloud Professional Cloud Architect)
- [공인 정보 시스템 보안 프로페셔널](#)(CISSP, Certified Information Systems Security Professional)
- [AWS 공인 솔루션 아키텍트 어소시에이트](#)(AWS Certified Solutions Architect Associate)
- [뉴타닉스 공인 프로페셔널 멀티클라우드 인프라](#)(NCP-MCI, Nutanix Certified Professional Multicloud Infrastructure)
- [마이크로소프트 공인 애저 솔루션 아키텍트 익스퍼트](#)(Microsoft Certified: Azure Solutions Architect Expert)

멀티클라우드는 흥미롭고 발전하는 분야

콜라코프스키는 “클라우드 산업이 빠르게 발전하고 있어 멀티클라우드 개발자가 되길 원한다면 자동화 등 새로운 기술과 분야를 지속적으로 배워야 한다. 파이썬, 자바, 소프트웨어 개발 원칙 등은 핵심 스킬과 언어를 배우는 것 외에 추가로 필요한 부분이다”라고 말했다.

그러나 추가 학습과 관계 없이 멀티클라우드 개발 영역에서 전문성을 갖춘 인재가 가까운 미래에 기업의 귀중한 자산이 되리라는 데는 의심의 여지가 없다.