



글로벌 자본시장 동향

2024년 7월 2호

CME, 전용 클라우드 인프라 구축 추진

하애진 연구위원



증권파생상품연구센터

연구위원
하애진

CME, 전용 클라우드 인프라 구축 추진

- ◆ **[이슈]** CME는 Google과 클라우드 파트너십의 일환으로 CME 전용 클라우드 컴퓨터 환경인 프라이빗 클라우드 리전(private cloud region)을 구축할 예정
 - CME 전용 클라우드 리전은 현재 CME 거래 인프라가 위치한 Illinois주 Aurora 데이터 센터 인근에 구축될 예정이며, CME 거래 운영의 성능, 확장성 및 보안을 강화할 것으로 예상
- ◆ **[CME 클라우드 이전 경과]** CME는 거래 플랫폼을 혁신하고 데이터 및 분석 서비스를 강화하기 위해 '21년 Google과 장기 전략적 파트너십을 체결하고 클라우드 이전을 진행
 - '23년까지 핵심 데이터를 클라우드로 이전하고 데이터·분석 상품 및 서비스 개발을 위한 기반을 마련하였으며,
 - 현재 청산, 사업 정보 시스템 및 시장 규제 시스템을 이전 중으로 올해 말까지 청산 시스템을 이전 완료할 계획
- ◆ **[CME 클라우드 리전 구축]** 다음 단계인 거래 운영 이전에 앞서 CME 전용 클라우드 인프라인 CME 프라이빗 클라우드 리전을 Illinois주 Aurora에 구축할 예정
 - CME 프라이빗 클라우드 리전은 초저지연 거래와 고성능 컴퓨팅을 지원하도록 특별히 설계되었으며, 코로케이션(co-location) 시설을 배치하여
 - 거래 인프라 이전 시 난제로 꼽혔던 지연시간(데이터 처리 지연) 및 멀티캐스팅(시장 데이터를 여러 거래자와 시스템에 동시에 전파) 문제를 해결할 수 있을 것으로 예상
- ◆ **[향후 전망]** CME 뿐 아니라 Nasdaq, LSEG 등 선진 거래소도 클라우드로 이전을 추진중
 - 업계에서는 향후 더 많은 거래소가 클라우드로 이전할 것으로 예상하고 있으며, 이에는 데이터 및 청산 서비스 뿐 아니라 거래 매칭엔진도 포함
 - 완전한 클라우드 기반 거래소가 되기까지 장기간이 소요되겠지만 운영 및 비용 효율성을 극대화하기 위한 온프레미스(on-premise: 컴퓨팅 자원을 기업 내부에 구축)와 클라우드를 결합한 하이브리드 솔루션 채택이 지속적으로 증가할 것으로 전망

1 개요

- **[이슈]** CME는 Google과 클라우드 파트너십의 일환으로 Illinois주 Aurora에 CME 전용 클라우드 컴퓨팅 환경인 프라이빗 클라우드 리전(private cloud region)을 구축할 예정
 - CME 프라이빗 클라우드 리전은 CME의 요구에 맞춰 초저지연 네트워킹 및 고성능 컴퓨팅에 최적화된 클라우드 인프라로 CME의 새로운 코로케이션(co-location) 시설을 포함하며
 - 현재 CME의 거래 인프라가 위치한 Aurora 데이터 센터와 근접한 곳에 구축될 예정으로 (올해 말 착공) 완공 일정은 미공개

☑ 클라우드 리전(cloud region)

- 클라우드 서비스를 안정적으로 지원하기 위한 지리적 영역으로 2개 이상의 가용영역(availability zone, 물리적 데이터 센터의 집합체)으로 구성
- 클라우드 리전 내 가용영역은 높은 대역폭과 지연시간이 매우 짧은 네트워크로 연결되어 가용성이 높고 응답도 매우 빠르며, 많은 클라우드 서비스가 클라우드 리전을 기반으로 제공



☑ CME의 클라우드 이전

- **[클라우드 이전 목적]** CME는 거래플랫폼을 혁신하고 시장 데이터 및 분석 서비스를 강화하기 위해 클라우드 채택을 결정
 - CME는 클라우드를 활용, 거래시스템의 성능과 안정성을 향상시키고 이를 통해 거래 속도와 처리량을 확대할 계획
 - 또한 클라우드를 통해 컴퓨팅 자원과 스토리지를 확장하여 AI, ML 기술을 채택하고 데이터 분석 및 예측 능력을 강화할 뿐 아니라 신상품 및 신규 서비스를 개발할 예정

■ **[그간 경과]** Google과 전략적 파트너십 체결을 체결하고 데이터 및 청산 시스템부터 차근차근 이전

- '21.11월: CME와 Google은 거래 인프라를 클라우드로 이전하기 위한 10년 파트너십을 체결하였으며, Google은 CME에 10억 달러 지분 투자
- '22년 초: 보유 인프라를 평가하고 종합적 클라우드 이전 전략을 개발하기 위한 세부 계획을 수립하고 평가 시작
- '22년 중반: 파일럿 프로젝트를 통해 일부 시스템과 데이터를 클라우드로 이전하고 클라우드 환경에서 성능 및 안정성을 테스트하면서 본격 클라우드 이전을 위한 전략을 구체화
- '23년 상반기: 파일럿 프로젝트의 결과를 기초로 핵심 데이터를 클라우드로 이전하고 클라우드 기반 체결 분석 도구 등 데이터 상품을 개발
- '23년 3분기: 청산, 사업 정보 시스템 및 시장 규제 시스템 이전 시작
- '24년 2분기: 26페타바이트*의 거래소 데이터를 이전하였으며, 데이터 및 청산 시스템의 약 2/3를 클라우드로 이전 완료

* 1페타바이트는 1,000테라바이트로 표준 텍스트 5,000억 페이지 분량

■ **[프라이빗 클라우드 리전]** 거래 운영의 성능, 확장성 및 보안을 강화하기 위한 전략적 이니셔티브로 거래 운영을 클라우드로 이전하기 위한 중요 단계이며, 거래 운영의 클라우드 이전 시 기술적 난제로 여겨졌던 저지연* 및 멀티캐스팅** 문제를 해결할 수 있을 것으로 예상

* 저지연(low latency)은 **사용자의 명령과 시스템 응답 사이 최소한의 지연**을 의미하며 미세한 지연시간 차이도 거래의 수익에 영향을 미치므로 매우 중요. 저지연 달성을 위해서 클라우드로의 **빠른 데이터 전송속도, 네트워크 경로 최적화**, 대량의 거래 데이터를 신속하게 처리할 수 있는 **고성능 컴퓨팅자원**, 그리고 **모든 시스템의 실시간 동기화**가 필요

** 데이터를 여러 수신자에게 동시에 전송하는 방법으로 시장데이터를 여러 거래자와 시스템에 동시에 전파하는 데 사용. 전통적 클라우드 네트워크는 유니캐스트(1:1) 통신을 위해 설계되어 멀티캐스팅(1:多) 구현을 위해서는 모든 수신자가 동일한 데이터를 동시에 수신할 수 있도록 하는 **데이터 일관성**, 수신자 수가 증가할 시에도 네트워크가 성능 저하 없이 추가 부하를 처리할 수 있는 **확장성**, 그리고 데이터가 권한이 있는 수신자에게만 전달될 수 있도록 하는 **보안**이 필요

- CME는 그간 Google의 공용 클라우드 리전*을 이용, 초저지연을 요(要)하지 않는 데이터 및 청산 시스템을 클라우드로 이전해 왔으며,

* 여러 클라이언트에 서비스를 제공하고 공유 리소스를 사용. 현재 Google은 미국 내 9개, 전 세계 40개 리전 및 121개 가용영역을 보유

- 거래 시스템의 클라우드 이전에 앞서 CME는 Google과 협력 하에 Illinois주 Aurora에 CME 전용 클라우드 컴퓨팅 환경인 프라이빗 클라우드 리전을 구축할 예정
- CME 프라이빗 클라우드 리전은 CME의 특정 요구사항을 충족하기 위해 최적화된 클라우드 리소스를 독점적으로 사용하며, 초저지연 거래 및 고성능 컴퓨팅을 지원
- 특히 기존 Aurora 데이터 센터 근처에 구축되어 데이터 이동 거리를 최소화함으로써 지연 시간을 크게 줄이고
 - 고성능 네트워킹 인프라를 통해 높은 대역폭과 낮은 지연시간을 제공하여 거래가 빠르고 안정적으로 실행될 수 있으며,
 - 거래 운영의 일관성과 예측 가능성을 보장, 매번 동일한 지연시간을 제공함으로써 거래의 신뢰성을 제고 (→ 저지연 문제 해결)
- 또한 클라우드 인프라를 통해 멀티캐스팅을 지원하여 동일 데이터를 여러 사용자에게 동시에 전송하되,
 - 멀티캐스팅을 최적화한 네트워크 설계를 통해 데이터 전송의 효율성을 극대화하고 지연 시간을 최소화 (→ 멀티캐스팅 문제 해결)
- 아울러, 수요에 따라 컴퓨팅 리소스를 확장하거나 축소할 수 있어 물리적 하드웨어에 대한 대규모 자본지출 없이도 유연하게 대응 가능하고
 - 신규 서비스와 기능을 더 빠르게 개발하고 배포할 수 있어 CME의 시장 변화에 대한 대응력을 향상시키고 혁신을 가속화할 것으로 전망 (→ 유연성 및 확장성)
- 아울러, CME 거래 운영을 공용 클라우드로부터 격리함으로써 다중 접속으로 인한 리스크를 완화하고 인프라에 대한 보안과 제어를 향상시켜 데이터 유출 리스크를 감소 (→ 보안)

③ 향후 전망

- 클라우드로의 이전은 금융산업의 주요 트렌드로 성능 향상, 확장성, 비용 효율성 등 여러 이점을 제공하며 급변하는 금융환경에서 경쟁력과 효율성을 유지하기 위한 노력의 일환
- CME를 필두로 Nasdaq, LSEG 등 선진 거래소는 글로벌 핀테크와 전략적 파트너십을 체결하고 클라우드로 이전을 추진 중
 - * **Nasdaq**: '21.11월 AWS와 클라우드 이전을 위한 파트너십을 체결하고 10년에 걸쳐 모든 시장과 데이터, 백오피스 및 청산 운영을 클라우드로 이전 계획. '22.12월 MRX Options Market을 시작으로 '23.8월 Nasdaq Bond Market, '23.12월 GemX Options Market을 이전

LSEG: '22.12월 Microsoft와 10년 파트너십을 체결하고 데이터 플랫폼 및 주요 기술 인프라를 Microsoft Azure Cloud로 이전할 계획. 현재 Workspace 플랫폼을 Microsoft 제품군과 통합하여 워크플로우를 최적화하기 위해 노력 중

- 독자적 행보를 걷고 있는 ICE* 역시, 효율성 제고를 위해 자체 데이터 센터와 일부 AWS와 같은 제공업체의 클라우드 서비스를 활용 중
 - * AWS, Google, Microsoft 등 빅테크와 전략적 파트너십을 체결하고 클라우드 채택을 진행하는 타 거래소와 달리, 빅테크와 독점 계약 체결을 보류
- 향후 더 많은 거래소가 클라우드로 이전할 것으로 예상되며, 이러한 이전에는 데이터뿐 아니라, 거래 매칭 엔진과 같은 핵심 기능도 포함
- 완전한 클라우드 기반 거래소로 변모하기까지 긴 시간이 소요될 것으로 예상되지만 성능, 보안 및 비용 등 측면에서 효율화를 극대화하기 위해 온프레미스(on-premise)와 클라우드를 결합한 하이브리드 솔루션 채택이 지속적으로 증가할 것으로 전망
- 클라우드 이전은 물리적 인프라에 대한 자본 지출 감소와 자원을 동적으로 확장할 수 있는 능력 뿐 아니라 신상품과 서비스를 더 빠르게 개발하고 배포*할 수 있도록 하여 거래소의 변화대응력을 향상시키고 경쟁력을 강화할 것
 - * 클라우드를 통해 격리된 테스트 환경을 만들고 주중에 테스트를 수행하거나 여러 프로젝트를 병렬로 테스트 가능. 문제 발생 시에는 이전 상태로 빠르게 복구 가능해 상품 및 서비스를 신속하게 테스트하고 출시 가능