



효율적으로 건물짓기

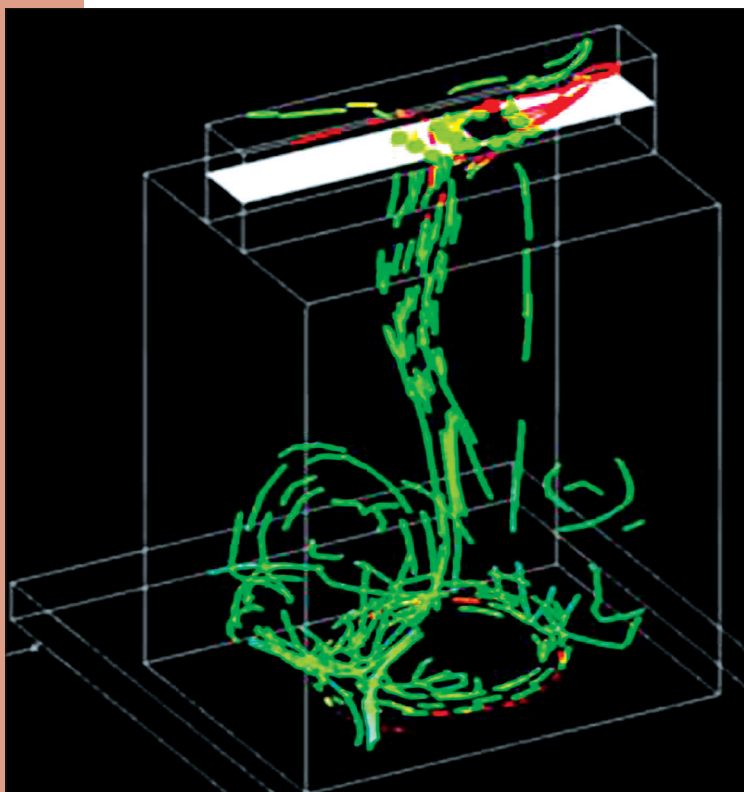
빌딩들은 엄청난 양의 에너지를 소비하는데, 소비량을 절반으로 줄이는 것은 모든 승합차와 소형 트럭을 1년 동안 주행하지 않는 것과 맞먹습니다. 하이브리드 차에서처럼 에어컨 장치와 조명 같은 구성 요소를 지속해서 모니터링하는 하나의 시스템으로 통합하면 이런 감축이 가능합니다. 이 통합 접근법은 수학을 바탕으로 하는데, 유체역학은 통풍구와 열 감지기를 최적으로 설치하는 데 사용되고, 그래프이론과 선형대수학은 감지기가 수집하는 엄청난 양의 데이터 중 가장 중요한 요소들을 추려냅니다. 이로써 시스템의 효율적인 작동에 필수적인 실시간 조절이 가능하여 사람들과 지구 모두를 쾌적하게 해줍니다.

많은 최첨단 빌딩들이 수 세기 전 중앙 냉난방 시스템이 흔해지기 전에 개발된 방법(예를 들어 남향으로 짓기)들을 사용한다는 것은 아이러니합니다. 하지만 이렇게 재발견한 방법만으로는 오늘날의 빌딩을 에너지 효율적으로 짓기에는 부

족합니다. 수집한 데이터의 불확실성을 계량화하고, 각 사무실에서 빌딩에 이르는 각 공간 규모에 따라 에너지 사용량을 조정하고, 복잡한 공기 흐름을 이해하기 위해서는 현대 수학과 공학이 필수입니다. 비용은 5-10년 안에 회수할 수 있기 때문에, 이러한 새로운 설계를 성공적으로 시행하는 것은 재원보다는 창의성과 혁신의 문제입니다.

더 알아보기: "Control, estimation and optimization of energy efficient buildings," Jeff Borggaard, et al., *Proceedings of the 2009 American Control Conference*.

Translation courtesy of volunteer members of the Korean Mathematical Society.



Coupled thermal and air flow computational fluid dynamics study in a building.



Mathematical Moments 프로그램은 과학, 자연, 기술, 그리고 인간의 문화에서 수학이 하는 역할에 대한 올바른 평가와 이해를 촉진합니다.

www.ams.org/mathmoments