



특집



이사 준비 1단계



인테리어 돕는 수학

처음 이사를 간다는 말을 들었을 때는 너무 아쉬웠지만, 내 방을 원하는 대로 꾸며도 된다는 엄마의 말에 귀가 솔깃해졌어. 엄마가 알려주신 홈페이지에 접속해 이사 갈 집의 내 방을 꾸몄지. 그런데 우리 집을 어떻게 알고 이렇게 멋진 입체 그래픽으로 만들어 놓은 걸까?



어반베이스, 삼성전자

예전에는 가구를 배치할 때 대충 머릿속으로 생각한 뒤에 실제 가구를 옮기면서 상황에 맞게 대처하는 경우가 많았어요. 그러다 보니 실제로 짐을 옮길 때 가구의 크기가 예상보다 크거나 색상이 어울리지 않아 계획을 바꾸는 경우가 자주 생겼죠.

하지만 최근에는 미리 이사 갈 집 가구 배치와 인테리어를 계획해 볼 수 있는 온라인 및 모바일 서비스가 개발돼 활발하게 쓰이고 있습니다. 예를 들어 '어반베이스'라는 회사는 우리나라 아파트 90%의 내부 구조를 3차원 그래픽으로 제공하고 있는 '3D 홈디자인' 서비스를 제공하고 있어요. 3D 홈디자인은 홈페이지에서 자신이 사는 집을 검색한 뒤 원하는 대로 집을 꾸며보고 물건을 가상으로 배치해 볼 수 있는 온라인 서비스예요.

사실 아파트마다 내부를 보여주는 2차원 도면은 인터넷에 대부분 공개돼 있어요. 이를 활용해 3차원 입체 도면을 만들어 서비스하고 있는 것이죠. 이 서비스의 개발을 담당하는 윤대희 어반베이스 개발부문 ML팀 개발자는 “핵심은 2차원 평면 형태의 도면을 자동으로 약 2초 만에 3차원 그래픽으로 바꿔 주는 기술”이라며, “이 프로그램을 만드는 모든 과정에 수학이 들어 있다”고 설명했어요.

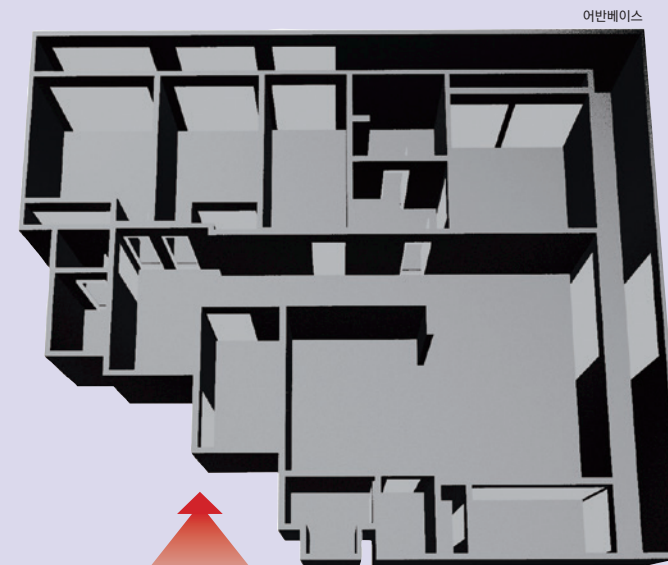
좌표와 기계학습으로 알아보는 내 방 인테리어

2차원 도면을 3차원으로 바꾸려면 우선 ‘평면 좌표’라는 개념을 알아야 해요. 평면 좌표는 평면을 x 와 y 라는 두 개의 축을 이용해 수직으로 나뉜 순서쌍 (x, y) 라는 좌표값으로 평면 위의 모든 점을 나타내는 방법이에요.

이미 눈치 챘겠지만 2차원 도면은 평면 좌표로 나타낼 수 있어요. 격자에 도면이 그려져 있다고 생각하면 격자의 교차점을 순서쌍으로 읽어낼 수 있어요. 이 2차원 평면 도면의 좌표에 높이에 해당하는 z 축을 더하면 평면 도면을 입체 도면으로 변환시킬 수 있어요. 예를 들어 원래 평면 좌표에 있는 점 $(1, 1)$ 을 $(1, 1, 1)$ 로 변환하면 공간에 있는 점으로 옮길 수 있죠.

어반베이스에서 개발한 프로그램의 작동 원리는 이래요. 우선 2차원 좌표 평면에 그린 도면에서 각 지점의 색을 0~255의 숫자로 나타낸 색상값을 인식한 뒤 색상을 흑백 정보로 바꿔요. 색상이 복잡하면 변환할 때 계산량이 많기 때문에 계산을 쉽게 하기 위해서죠. 그런 다음 평면 좌표에 높이를 더해줘 입체 도면으로 바꿉니다.

여기에 한 가지 더 필요한 것이 있어요. 현관문



어반베이스



어반베이스는 2차원 평면 형태의 도면을 불과 2초 만에 3차원 입체 도면으로 변환해 주는 알고리즘을 수학적인 기법을 적용해 개발했다.

과 창문, 방문처럼 도면 위의 특정 부위들을 인식하는 거죠. 좌표값에 그대로 높이를 적용해 입체로 만들면 어디가 문이고 어디가 창문인지 구분하기가 어려워요. 따라서 어반베이스에서는 어떤 정보가 창문과 문인지를 미리 입력해 둔 뒤 기계학습 기법을 활용해 수많은 도면을 학습시켰어요. 평면 도면 정보에서 문과 창문 등의 구조를 명확히 구별해 자동으로 입체 도면을 그릴 수 있게 만든 거죠.

사용자는 이렇게 완성된 도면 위에서 자유롭게 인테리어해볼 수 있답니다. 여기에도 수학이 필요해요. 윤 개발자는 “입체 도면에서 자유롭게 물체를 배치해 보는 기능에도 평행이동 같은 수학 개념이 적용된다”고 말했어요.