

Unit 1 Cleaning Up Space Garbage

쓰레기는 전 세계의 골칫거리다. 심지어 우주에서조차 골칫거리다. 사람들은 8,000톤의 쓰레기를 우주에 버렸다. 이는 우주 쓰레기라고 불린다. 이는 지구 주위를 위험할 정도로 빠르게 돈다. 그것은 우주선이나 심지어 지구도 세계 칠 수 있다.

이제 청소할 시간이다. 과학자들이 발명한 해결책 중 하나는 쓰레기를 잡기 위한 거대한 그물이다. 과학자들은 강력한 카메라를 사용해 쓰레기를 찾는다. 그것들은 우주 쓰레기를 잡고, 우주 쓰레기의 속도를 느리게 할 것이다. 그런 다음 그들은 우주 쓰레기를 지구로 다시 가져올 수 있다.

Unit 2 Robot Firefighters

화재 진압은 위험하고 지저분한 일이다. 용감한 사람들은 매일 화재와 사투를 벌인다. 미래엔 우리는 우리를 보호할 로봇을 갖추게 될 것이다.

다양한 소방 로봇이 존재한다. 하나는 작고 출입문에 맞는 크기다. 인간이 조이스틱으로 조종할 수 있다. 다른 하나는 더욱 크다. 그것은 물을 90m까지 뿜어내고 거대한 화재와 싸운다. 어떤 소방 로봇은 손과 얼굴도 갖고 있다. 그 로봇은 걸기도 하고 호스를 운반한다. 과학자들은 이제 소방 로봇에게 말하는 방법을 가르치고 있다. 곧 소방관은 로봇 도우미를 많이 갖추게 될 것이다.

Unit 3 Cars That Drive Themselves

여러 기업은 새로운 유형의 자동차를 만들고 있다. 이 자동차는 자율주행차다. 어떤 측면에서 본다면 이 자동차는 매우 이로울 것이다. 자동차를 직접 운전하지 않아도 되기 때문이다. 그래서 사람들은 그 대신 일 하거나 휴식을 취할 수 있다. 또한 이런 종류의 탈것은 안전할 것이다. 컴퓨터가 도로를 지켜보고 문제를 예방하기 때문이다. 컴퓨터는 다른 차량을 감지해 안전거리를 유지할 것이다. 이는 충돌 사고가 적다는 것을 의미한다.

하지만 모두가 이 차를 좋아하는 것은 아니다. 어떤 이들은 자율주행차를 신뢰하지 않는다. 이들은 컴퓨터가 실수할 수도 있다고 생각한다. 그리고 어떤 사람들은 그저 직접 운전하는 편을 더 즐기기도 한다.

Unit 4 Intelligent Machines

로봇 친구가 있는가? 미래가 되면 그럴 수도 있다.

컴퓨터와 로봇은 비약적으로 발전했다. 2차 세계 대전에 첫 번째 컴퓨터가 제작되었다. 그들은 적군의 메시지를 이해할 수 있었다. 1950년대에 접어들자 컴퓨터는 어려운 수학 문제를 해결할 수 있었다. 1970년대에 지능적이었던 최초의 로봇이 만들어졌다. 이제 컴퓨터는 체스나 바둑과 같은 게임을 할 수 있다. 심지어 컴퓨터는 인간 챔피언을 이길 수도 있다.

많은 사람들이 컴퓨터와 로봇이 곧 우리를 닮아 갈 것이라고 생각했다. 그들은 곧 생각하고 이야기 할 수도 있을 것이다. 그들은 무엇에 대해 말할까?

Unit 5 Hieroglyphics

히에로글리픽은 고대 이집트의 문자 체계다. 히에로글리픽은 5,000년 전에 사용되었다.

히에로글리픽은 복잡하다. 그래서 대부분의 사람은 이를 읽거나 쓸 수 없었다. 수백 개의 그림 문자가 있는데 어떤 문자는 하나의 소리를 나타낸다. 다른 문자는 한 단어 전체를 나타낸다. 대부분의 언어는 한 방향으로 쓰인다. 하지만 히에로글리픽은 어떤 방향으로도 쓰일 수 있다.

오랜 기간 동안, 아무도 히에로글리픽을 읽을 수 없었다. 1799년에 프랑스 군인이 로제타석을 발견했다. 이 돌에는 히에로글리픽과 그리스어로 동일한 텍스트가 쓰여 있었다. 전문가들은 이를 번역에 필요한 사전으로 사용할 수 있었다.

Unit 6 Baseball Signs

야구를 관람할 때 이상한 점을 눈치챌 수도 있다. 선수들이 다양한 수신호를 사용한다는 것이다. 때로 선수들은 손가락을 치켜세운다. 때때로 자신의 장갑이나 머리를 만지기도 한다.

여기엔 좋은 이유가 있다. 투수와 다른 선수들은 멀찍이 서 있다. 하지만 그들은 게임에 대한 정보를 서로 교환해야 한다. 서로에게 크게 소리칠 수 없는데, 작전을 비밀로 유지해야 하기 때문이다. 그래서 그들은 손으로 신호를 보낸다. 팀마다 다른 신호들을 사용한다. 그리고 선수들은 종종 신호를 바꾸는데 이는 다른 팀이 신호를 보고 익히지 못하게 하기 위해서다.

Unit 7 How Animals Communicate

인간의 언어는 독특해 보인다. 하지만 다른 동물들 역시 의사소통할 수 있는 방법을 가지고 있다.

개미는 소통하기 위해 화학 물질을 사용한다. 개미는 자신이 가는 길에 화학 물질을 남긴다. 다른 개미들은 음식을 찾으려 그 길을 따라간다.

꿀벌은 특이한 춤을 춘다. 꿀벌이 이리저리 움직이면 꿀벌의 몸과 날개가 진동한다. 이는 꽃의 위치를 보여준다.

코끼리는 낮은 소리를 사용한다. 이 소리는 먼 곳까지 닿을 수 있다.

돌고래는 수면을 꼬리로 친다. 이로써 다른 돌고래에게 위험을 경고한다.

반딧불이나 개똥벌레 같은 동물은 다른 방법을 쓴다. 그들은 불빛을 깜빡여서 의사소통을 한다.

Unit 8 Barcodes and QR Codes

항공사는 수하물에 바코드를 부착한다. 극장은 영화 티켓 위에 바코드를 부착한다. 바코드는 어디에나 있다.

바코드는 검은 줄무늬 같아 보인다. 어떤 줄무늬는 얇고 다른 줄무늬는 더 두껍다. 기계가 레이저를 사용해 줄무늬를 스캔한다. 기계는 줄무늬를 숫자로 받아들인다.

바코드는 일부 기업에서 유용하게 사용된다. 슈퍼마켓과 해운 기업은 많은 물품을 취급하고, 그것들을 신속히 스캔해야 한다.

지금 것보다 개선된 바코드가 있는데 이는 바로 QR 코드다. 당신의 휴대 전화로 이를 스캔할 수 있다. QR코드는 막대 대신 점을 사용하고, QR코드에는 더 많은 정보가 포함되어 있다.

Unit 9 The Theremin

테레민은 최초의 전자 악기 중 하나다. 그리고 이 악기는 매우 색다르다.

그것은 여타의 악기 같아 보이지 않는다. 두 개의 안테나가 달린 나무 상자일 뿐이다.

테레민을 연주하는 방식도 이상하다. 테레민은 피아노나 기타처럼 손댈 필요가 없다. 안테나 근처의 허공에 손을 흔들기만 하면 된다. 손이 전류를 변화시킨다. 이렇게 하면 소리가 변한다.

모두가 테레민의 이상한 소리를 좋아하는 것은 아니다. 심지어 으스스하게 들릴 수도 있기 때문이다. 오래된 SF 영화에서 종종 테레민 소리를 들을 수 있다.

Unit 10 Beat Machines

드럼 기계에는 드럼이나 심벌즈 같은 악기 소리가 녹음되어 있다. 프로그램은 이 소리로 박자를 맞춘다. 드럼 기계는 훌륭하지만 모든 이들이 드럼 기계를 좋아하는 것은 아니다.

드럼 기계는 인간 드러머보다 몇 가지 측면에서 더욱 뛰어나다. 드럼 기계는 더 빠르고 더 오래 칠 수 있다. 드럼 기계는 절대 피곤해하지 않는다. 그들은 실수하지 않는다. 드럼 기계는 낼 수 있는 소리의 폭도 넓다.

어떤 이들은 드럼 기계의 박자가 과하게 완벽하다고 여긴다. 인간 드러머는 박자를 약간씩 바꾼다. 이로써 음악에 감정을 더한다. 드럼 기계는 이런 것을 하지 않는다. 어떤 사람들은 인간 드러머가 항상 더 낫다고 여긴다.

Unit 11 Auto-Tune

노래 부르기는 완벽함과 거리가 멀다. 하지만 노래를 다듬는 데는 시간이 오래 걸리곤 했다. 엔지니어들은 한 노래를 여러 번 녹음했다. 그런 후, 엔지니어들은 최고로 잘된 부분만 떼서 합쳤다.

1997년에 오토튠은 모든 것을 바꾸었다. 엔지니어는 노래를 단 한 번만 녹음했다. 그다음 소프트웨어가 이를 완벽하게 만들었다. 노래는 여전히 자연스럽게 들렸다. 거의 모든 가수가 오토튠을 사용하려고 했다.

엔지니어들은 독창적이고 새로운 방식으로 오토튠을 사용하기 시작했다. 그들은 몇 가지 음조를 아주 빠르게 위아래로 움직였다. 가수의 노랫소리는 로봇같이 들렸다. 이제 오토튠은 거의 모든 노래에서 사용된다.

Unit 12 The Changing Shape of Music

음악을 듣는 방식은 많이 변화했다. 오래전에는 연주회장에서만 음악을 들을 수 있었다. 1850년에 접어들고 나서부터 집에서든 음악을 들을 수 있었다. 튜브나 디스크에 담긴 음악을 기계가 재생했다. 하지만 이 기계들은 들고 다니기엔 너무 무거웠다.

이는 1983년에 바뀌었다. 소니 워크맨 덕분에 사람들은 어디서든 음악을 들을 수 있었다. 소니 워크맨은 카세트로 음악을 재생했다. 그리고 워크맨은 주머니 안에 딱 맞았다.

이제는 음악을 듣는 일이 편리해졌다. 컴퓨터와 핸드폰으로 MP3 파일을 재생할 수도 있다. 인터넷을 통해 음악을 스트리밍 할 수도 있다.

Unit 13 The First Scales

오래전부터 무역은 시작되었다. 어떤 상품의 가치를 알기는 쉬웠다. 예를 들어 젓소 한 마리는 염소 세 마리의 가치와 같았다. 하지만 향신료 같은 물품을 세는 것은 어려웠다. 상인들은 이 물품의 무게를 측정했다.

최초의 계량 시스템은 간단했다. 막대의 양쪽에 그릇 두 개가 걸렸다. 한 그릇 위에는 물건이 올라갔다. 상인은 다른 쪽 그릇 위에 돌을 놓았다. 모든 상인은 동일한 크기와 무게의 돌을 사용했다. 상인은 돌은 두 그릇이 같은 위치에 놓일 때까지 계속 돌을 올린다. 그렇게 된다면, 물품의 무게는 돌의 무게와 같아진다.

Unit 14 Weighing a Planet

과학자들은 행성의 무게를 알아내는 방법을 안다. 이들은 행성의 위성을 관찰한다.

과학자들은 두 가지 요소를 알아야 한다. 행성과 위성 사이의 거리와 위성이 행성 주변을 한 번 공전하는 데 걸리는 시간을 알아야 한다.

이는 행성을 당기는 중력에 대해 알려준다. 중력은 행성의 무게로부터 발생한다. 행성이 무거울수록 위성을 강하게 잡아당긴다. 그래서 위성은 무거운 행성 주위를 더욱더 빠르게 공전할 것이다.

Unit 15 Catching Rain

비는 중요하다. 비가 오면 식량을 재배할 수 있는 물을 얻을 수 있다. 그러나 비는 위험할 수도 있다. 홍수는 마을 전체를 쓸어 버릴 수도 있다. 다행히도 과학자들은 비를 연구할 수 있는 좋은 도구를 지니고 있다.

그중 한 도구는 강우 측정기라고 한다. 강우 측정기는 빗을 사용한다. 과학자들은 이 도구를 써서 비가 얼마나 빨리 떨어지는지 알 수 있다. 강우 측정기는 빗방울의 크기와 속도를 측정한다. 큰 방울은 더 빠른 속도로 떨어진다. 큰 방울은 또한 몇 배나 많은 물을 담고 있다. 과학자들은 시간당 비가 얼마나 내리는지 알 수 있다. 이는 물을 활용하는 최적의 방법을 계획하는 데 도움을 준다. 어떻게 비로부터 우리를 보호할지 계획하는 데도 도움을 준다.

Unit 16 Weather Models

큰 폭풍은 위험하다. 눈보라와 허리케인은 심지어 목숨까지도 앗아갈 수 있다. 눈보라나 허리케인이 발생하면 사람들은 진행 방향에 대해 알아야 한다. 날씨를 예측하는 것이 날씨 과학자의 임무다.

기상 과학자들은 날씨에 관한 정보를 모은다. 그들은 대기가 어떻게 움직이는지 관찰한다. 그들은 온도와 습도가 어떻게 변화하는지 관찰한다.

이 정보는 슈퍼컴퓨터로 전송된다. 슈퍼컴퓨터는 복잡한 날씨 모델을 가동한다. 이는 일기 예보를 보여준다.

이 시스템은 완벽하지 않다. 과학자들이 항상 좋은 정보를 얻을 수는 없다. 하지만 날씨 모델은 개선의 과정을 거치고 있다.