

본 스크립트는 KERIS 에서 운영하는 영어스크립트 제작봉사단(OES)의 영어재능기부를 통해 제작되었습니다.

* 번역자 : 강지연(성균관대), 백동진(서울과고), 한지혜(청심국제고), 이동현(고려대)

SDF2014

* 연사: 가이 호프만 / Guy Hoffman

* 소속/직함: 로봇 공학자

Robotic Engineer

* 연설: "우리는 실수하는 로봇을 원한다?"

"Why We Will Love Robots that Makes Mistakes"

김환: 네, 혁신적 지혜 기술에서 공공선을 찾다 라는 주제하에 여러분과 함께 모두의 기술은 무엇인지에 이제 조금씩 초점을 맞춰 가고있습니다.

Okay, so right now we are under the theme of finding public interest from the realms of innovative technology. We are now slowly focusing on the true meaning of 'technology for all mankind'.

여러분은 로봇 하면 어떤 것이 가장 먼저 떠오르십니까?

What pops into your head when you first think about robots?

뭔가 완벽한 실수하지 않는 사람보다는 빠른
그래서 약간은 정이 덜 가는 그런 로봇을 상상하게 됩니다

You will probably think that robots are perfect, never make mistakes and quicker than humans. Because of these traits you won't feel much affection to them.

만약 로봇이 실수라도 하게 된다면
뭔가 불량한 거 아냐? 라는 생각을 하게 되죠

When a robots makes a mistake people think, 'Is there something wrong with this?'

그런데 로봇 공학자 가이 호프만은
완벽하지 않은 그래서 뭔가 정이 더 가고

어설픈 그런 로봇을 만들고 있습니다

**So robot engineer, Guy Hoffman, is making
a clumsy robot that is not perfect,
which makes it more attractive to people.**

사람과의 교감이 높아지는 로봇은 과연 어떤것인지에
가이 호프만 교수에게 그 물음표를 던져보겠습니다.
가이 호프만 교수입니다

**Lets ask professor Guy Hoffman about
a robot that can possibly have
a stronger sense of attachment with people.
Please greet professor Guy Hoffman.**

감사합니다

Thank you.

The only other thing I know in Korean is 불쌍해 and people told me it's a weird thing to say so I don't even know exactly what it means.

제가 한국어로 할 수 있는 말 중에
불쌍해 라는 단어가 있는데요
사람들이 그런 말은 공식석상에서 말하기에
조금 어색한 말이라고 하네요
사실 불쌍해가 무슨 뜻인지 정확히 모릅니다

So I build, design and study robots that communicate with people and this past year has been really felt like a turning point for people in our field.

네, 어쨌든 저는 사람들과 교감할 수 있는
로봇을 설계하고 디자인하고 공부합니다
그리고 작년은 저희 분야에서 일하고 있는 사람들이
전환기를 맞은 해라고 할 수 있습니다

The strange idea that we are living through is that robot's going to be part of our everyday lives, after a decade it's not just in our minds and our laps anymore but it's getting more and more attention.

로봇은 현재 사람들의 일상생활에
사용되어지고 있습니다

10년 후에는 이 사실에 대해서
점점 더 많은 사람들이 지각하게 될 것입니다

For example, The Economist just had a special issue about living with robots showing on the cover page robots helping people and assisting them.

예를 들면 이코노미스트에서는 한 특집이 실렸었는데요
표지에서도 보드시피 이 잡지에서는
로봇이 사람들을 도와주는 내용이 나와있습니다

Google has shopping spread buying some of the most amazing robotics companies in the world among the Mecca and the Boston dynamics.

구글 같은 경우에는
가장 훌륭한 로봇 회사들을 인수했었습니다
그 중에는 Mecca 와 Boston dynamics 를 들 수 있겠습니다

That's one reason, the other reason is that the little kids now build and buy robots like a robotic arm, mobile robots for under \$200.

그리고 또 다른 이유로는
많은 어린 아이들이 로봇 팔이나 이동식 로봇을
200 달러 이내로 사서 짓는 것을 취미로 삼고 있습니다

This reminds me of my own childhood about 30 years ago, when the geeky kids started asking their parents to buy them computers to program.

이건 제 어린 시절을 떠올리게 하는데요
30년 전만 하더라도
아이들이 부모님한테 프로그래밍을 하기 위해서
컴퓨터를 사달라고 조르던 때가 있었습니다

And it was even more expensive than that, almost \$600, over \$700 and \$800 if you wanted to save your program for the next day and use it again.

그 때 컴퓨터 한대의 값은 매우 비쌌습니다
거의 \$600 정도였습니다
만약에 프로그램을 저장시켜놓고
그 다음날 계속 이어서 하고 싶으면 가격은
\$700 이나 \$800 으로 올랐죠

But in a way at the time my parents and all the grown-ups, basically everybody didn't

understand why anybody would want a computer in their bedroom it seems crazy.

하지만 그 때는
제 부모님과 모든 어른들은
왜 컴퓨터를
자기 방에다 놓고 싶어했는지
전혀 이해하지 못했습니다

But we predicted the personal computing revolution that we all experienced for the last 20 and 30 years and I think we are on the same point today with robotics.

하지만 우리는 지난 20에서 30년간
퍼스널 컴퓨터를 사용하기 시작했고
저는 이런 변화가 로봇에서도 나타날 것이라고 생각합니다

I think geeky kids now all want to be involved in robotics and I think it's going to show us that robotics' going to be part of everybody's lives.

저는 많은 아이들이 로봇과 관련된 일을
하고 싶어하게 될 것이고
이런 변화가 로봇이
우리 삶의 한 일부가 되어있음을
보여줄 것이라고 봅니다

So just as computers move from data centres and labs into people's homes, offices, schools and even gyms, I believe that robots will move out of factories and research labs to people's homes, offices, factories and maybe even gyms.

마치 컴퓨터가 데이터 센터와 실험실에서 나와서
사람들의 집 사무실 학교
심지어 헬스장에 나온 것처럼
로봇도 공장과 연구소에서 나와서
사람들의 집 사무실 공장 그리고
헬스장에도 나올 것이라고 생각합니다

And what happened when computing became personal, when suddenly normal people started working with computers, people started caring about this new thing called user experience and the user interface.

한 때 일반 사람들이 컴퓨터를 갖고
일을 시작하고

개인들이 컴퓨터를 소지하기 시작했을 때
무슨 변화가 있었죠?
사람들은 사용자 경험
그리고 사용자 인터페이스에
대해서 관심을 갖기 시작했습니다

And if in the 70s and 80s, the big computer companies mostly cared about efficiency and skill ability, algorithms and the deep technological problems, now the companies would have to take care about the user experience.

그래서 70 80 년대만 하더라도
컴퓨터 회사들은 컴퓨터의 효율성
능력 알고리즘
그리고 기술적인 문제들에 대해서
신경을 많이 썼지만
이제 회사들은 사용자 경험에 대해서
치중을 많이 하죠

I think similarly,

저도 이와 비슷하게 생각합니다

if now we see research labs and companies solving one of the most amazing and difficult problems in robotics as we just saw before, from walking into grass to machine learning, I believe that looking forward we are going to start caring more about the robotic user experience.

현재 연구소와 회사 같은 경우에는
굉장히 어려운 문제를 아까 보신 바와 같이
로봇 공학을 통해서 풀고 있습니다
하지만 앞으로는 로봇이 풀 위에서
걷는 것에서부터 기계적인 학습까지
발전한 현황을 봤을 때
우리는 로봇의 사용자 경험에 대해서
신경을 쓰게 될 것입니다

And what is the robotic user experience?

그렇다면 로봇 사용자 경험은 무엇일까요?

It's nothing like what we know today because robots are very special kind of computer and

they have something that no other computer has and that's a body that moves in space.

여태까지 우리가 알았던 개념과는 다릅니다
왜냐하면 로봇은 매우 특별한 종류의
컴퓨터이기 때문이죠
로봇은 컴퓨터에게 없는
특징이 하나 있는데
그것은 로봇의 몸이
움직일 수 있다는 점이죠

And no matter how beautiful an icon or an *()(3:28) is, nothing is as emotionally touching as something that moves in your own space.

제 생각에는 아무리 한 아이콘이나
애니메이션이 아름다워도
자기만의 공간에서 움직일 수 있는 것만큼
감격스러운 것은 없는 것 같습니다

So I believe robot will use their body to communicate, they will use body language just like I do here, and move my hands, I look at you.

그래서 저는 로봇이 몸을 이용해서 대화하고
마치 제가 지금 하고 있는 것처럼 몸짓 언어를 사용하고
저처럼 손을 움직이고 당신과 눈을 마주 칠 수 있을 것입니다

Psychologists have studied human body language for many years and we are using what the psychologists know about humans to try to give our robots the body language to communicate with us.

심리학자들은 사람들의 몸짓 언어를
수십 년 동안 공부해왔습니다
그래서 우리 연구원들은 지금 심리학자들이
사람들에 대해서 연구한 것을
로봇의 몸짓 언어에 적용시켜서
사람들과 소통이 가능하게 만들고 있습니다

So what is robotic body language? It's different things for different robot.

그렇다면 로봇의 몸짓 언어는 무엇일까요?
각 로봇 별로 서로 다른 몸짓 언어가 있겠죠

It could be something like a small gesture like with this robotic monitor that greets you with a bow, when we sit down next to it,

이런 몸짓 언어들은 매우 작은 것일 수도 있습니다
예를 들면 로봇이 모니터는 사람이 앉을 때
고개를 숙임으로써 사람을 반기거나

or maybe it mirrors your posture to show you that it has empathy with you, or it feels that you want to come closer to it, so it also comes closer to you.

당신의 자세를 비춰줘서
당신과 공감하고 있다는 것을 보여줄 수 있고
당신이 로봇에 가까이 가고 싶은 것을 감지하면
로봇이 당신 쪽으로 움직일 수 있습니다

Or in this case, robot refuses to work with human because the human's sitting in an unhealthy posture.

아니면 이 상황에서는
로봇이 건강하지 않은 자세로 앉아서
같이 일하기를 거부하는 모습을 보여주고 있습니다

And we understand things very naturally just as our kids shake their heads and we know that they don't want to clean up their rooms.

아이들이 고개를 젓는 모습을 보고
방 청소를 하기 싫어한다는 걸 아는 것처럼
우리는 매우 자연스럽게 이해를 하게 됩니다

So we know that computer doesn't want to work with us for some reason in this case because we are sitting in unhealthy way.

어떤 이유로는 컴퓨터가 작동을
하지 않으려고 할 때가 있을 텐데
지금 같은 경우에는 우리가 똑바로
앉고 있지 않기 때문입니다

Also to be more sudden and complicated, look at this robot that I worked as a student in central business lab at MIT

좀 더 빠르고 복잡한 경우를 들어보자면,

매사추세츠 공과 대학 중앙 비즈니스 연구소에서
학생이었을 당시 작업했던 이 로봇을 보세요

This robot's going to use a lot more body language.

이 로봇은 몸짓을 많이 할거예요

It's going to use leaning forward to show that it's listening, and speech processing words,

듣고 있음을 표시하기 위해 앞으로 몸을
숙이기도 할 거고 음성처리 단어도 사용할 거예요

it's going to use little nods,

고개를 끄덕이기도 할 거고요

It's going to point at things,

무언가를 가리키기도 해요

It's going to look at things when it's focused, and when it's not ready for information it will look back at the human until it's ready to hear the next comment.

집중을 할 때에는 물건을 응시할 거고,
새로운 정보 처리가 준비되지 않았다면
다시 뒤돌아 봅니다

This is the green button. Press the red button.

이건 초록 버튼이에요
빨강 버튼을 눌러주세요

In this next clip where the robot is going to use nods and also to show that it's not sure about something, it will look back before it does an action.

이 비디오에서 로봇은 고개를 끄덕이고
무언가 잘 모를 때에는
행동을 하기 전에 뒤돌아 봅니다

A small gesture but very powerful.

사소하지만 의미가 큰 제스처이죠

Can you turn the buttons on? Not quite. Now the buttons are on.

버튼을 켜 줄래요?

아직입니다

아 이제 버튼이 켜졌네요

And look how the researcher looked at the button as the robot was looking

연구자가 로봇과 같이 버튼을 보는 걸 봤나요

because we almost can't help it when something moves and we follow its gaze automatically

실제로 우리는 무언가가 움직이면

사람도 같이 따라서 보게 됩니다

and it's a very powerful tool and of course it beats any pop-up window and icon.

굉장히 강력한 도구입니다

물론 팝업 윈도우나 아이콘보다도요

so eye-contacts are of course very important to any sort of communication,

아이 콘택트는 커뮤니케이션에 있어서 매우 중요합니다

I do this when I want to connect with somebody

누군가 소통을 하려고 할 때 눈을 마주치지요

But interestingly I don't do it when I am trying to hide something.

그러나 흥미롭게도 무언가

감추고 싶을 때에는 피하게 됩니다

And psychologists have long known how important the eye contact is for any sort of human communication.

심리학자들은 오랫동안 사람들 간의 소통에 있어서

아이 콘택트가 얼마나 중요한지 알아봐 왔구요

The funniest thing is robots don't even have to have eyes to make eye-contact.

그런데 로봇 같은 경우에는 눈이 없더라도
아이 콘택트를 할 수 있어요

Here we can see a robotic lamp

여기 로봇 전등이 있습니다

it doesn't have eyes, doesn't even have a face,

눈도 얼굴도 없습니다

but it makes sort of eye contact with the actor to show the different emotions that it has.

하지만 이 배우와 함께 아이 콘택트를 합니다
가지고 있는 다양한 감정을 보여주고 있지요

This is part of a theatre production and you can see the different emotions that it has using its eye contact;

로봇을 이용한 연극 무대의 일부인데요
아이 콘택트를 통해 다양한 감정을 표현하고 있죠

it's very empathetic to a female character.

여성 캐릭터의 감정을 그대로 느끼고 있습니다

But it gets insulted by the male character after it calls it a mute.

그런데 남성 캐릭터가 자신을 병어리라고 부르자
로봇은 기분이 나빠합니다

And see how from just like 4 motors we can generate it to hold emotional relationships between human and the robot.

보세요
4 개의 모터만으로 사람과 로봇 사이에
감정적 관계가 형성되었어요

And it can also be confrontational; it can get angry at a person like in this video.

적대적일 수도 있습니다
이 비디오에 나온 것처럼 사람에게 화를 내기도 해요

So this is the power of eye contact for robots.

이것이 바로 아이 콘택트의 힘이랍니다

Just to give you a sense of how important I believe eye contact is,

제가 눈을 마주치는 게 얼마나 중요하다고
생각하는지 보여주기 위해

I will tell you about another project that I did at Georgia tech in Gil Weinberg's lab

제가 조지아 공대의 길 웨인즈버그의 연구소에서
진행했던 한 프로젝트에 관해 말씀 드리려고 해요

Gil Weinberg is probably the father of robotic musicianship.

길 웨인즈버그는 아마 로봇 음악의 아버지일 거예요

I worked at his lab as post doc working on human robot improvisation.

저는 박사학위 취득 후 그의 연구소에서
인간 로봇 임기응변에 관해 연구를 했어요

We are going to see a little clip of a robot that I worked on where the robot listens to what I play as a human pianist and responds by improvising in real time to my play.

제가 같이 작업한 로봇이 나오는
동영상을 하나 보려고 하는데요
이 로봇은 제가 피아노를 연주하면
경청을 하고 자신이 직접
즉흥 연주를 하며 반응을 보인답니다

While there's a lot of machine learning in artificial intelligent that went into this, I realized very clearly that music play is not just about making notes it's also about communicating with the audience.

이 연주를 하는 동안 많은
인공지능을 가진 기계들이 사용되었는데

저는 연주란 단순히 음표들을 연주하는 것이 아니라
청중들과 대화를 하는 것이라는 것을 깨달았습니다

If it was just about playing notes, no one will go see a live show, you can hear it much better
on your own home stereo.

만약에 그것이 단지 음들을 연주하는 것이었다면,
아무도 연주회에 가지 않을 것입니다
집에 있는 스테레오에서
더 잘 들을 수 있을 테니까요

But musicians have also to communicate with other musicians and with the audience

하지만, 음악가들은 다른 음악가와 청중들과도 소통해야 합니다

so we built the whole other part of the robot which is the robotic head that all it does is to
communicate socially through body language with the musicians and with the other people.

그래서 우리는 바디랭귀지를 통해
음악가들과 여러 사람들과 사회적으로
교감할 수 있는 로봇 머리를 가진
다른 로봇을 만들었습니다

We are going to see a part of the same performance this time with the robotic head that
communicates using body language

이제, 바디랭귀지를 통해 소통하는
머리를 가진 로봇이 같은 곡을
연주를 하는 것을 보실 것입니다

you will see that robot shows the beat that it's understanding

이 로봇이 비트를 이해하는 동작을 볼 수 있고

and it looks when it's ready for the next chord and it looks down when it's focusing on its
own improvisation and see what difference it makes in the performance.

다음 음으로 넘어갈 때
준비하는 모습과 고개를 숙여
실제 연주에 몰입하는 모습을 볼 수 있어
공연에서 어떤 차이점을 보이는지 알게 될 것입니다

The crowd was laughing even before the robot played the first note because it saw that the robot is listening and learning the beat.

관객들은 로봇이 첫 번째 음표를 연주할 때 웃었습니다
왜냐하면 로봇이 비트를 듣고 배우려는 듯이 보였기 때문입니다

And here you can see the final chord this time robot showed me when it's ready and all the parts and plays for the final chord by lowering its head very slightly to show me that it's ready.

그리고 마지막 음을 연주할 때는
고개를 약간 숙여 준비됐다는 모습을 보였습니다

And this is in Atlanta, the south of the United States where Hip-hop is very big

이것은 미국 남부 아틀란타의 동영상인데
힙합이 매우 인기 있는 곳이죠

before long the Hip-hop artist was in our lab and wanted to jam with the robot and you will see the robot jamming with this artist

얼마 전에 힙합 아티스트가
우리 실험실에서 로봇과 즉흥 변주를 하고 싶어했습니다
여러분들은 이걸 보시게 될 겁니다

And notice two things, first of all how irresistible it is to go with the beat of the robot

그리고 두 가지에 주목하여 주십시오
우선 로봇이 얼마나 매혹적으로 비트를 맞춰 움직이는지

and second that even though the human is looking at his phone, as soon as the robot turns its head even though it's in a peripheral vision the human has to turn back and look back at the robot.

그리고 비록 사람이 핸드폰을 보고 있더라도
로봇이 고개를 돌리는 순간 사람도 고개를 돌려
비록 시선의 가장자리에 있더라도 로봇을 쳐다보게 됩니다

It's something irresistible because even when we see it only in the corner of our eyes, it's a very powerful gesture.

이는 매우 매력적인데 왜냐하면
잠깐만 시야에 들어오는 것만으로도
매우 파워풀한 동작이기 때문입니다

So perhaps if you have a problem that your husband or your wife are looking at their phones too much, you just have to have the big robot in the house

만약 남편이나 아내가 핸드폰을 너무 많이 들여다보고 있다면
가끔씩 쳐다보는 이런 큰 로봇을 집에 들여야 합니다

it sometimes looks at them and they will notice someone is looking at them and they will look back

그래서 로봇이 이들을 바라보고
누군가가 자기를 쳐다보고 있다는 것을 알면
그들도 고개를 들고 쳐다보려 할 것입니다

because people don't notice us looking at them anymore so maybe robots have an advantage now.

사람은 쳐다보고 있다는 것을
느끼지 못하므로 로봇은
이런 데 장점을 가지고 있습니다

So I want us to move to a live demo which is always a little bit of a risk because robots are known not to like live demos and stop working exactly at this moment, but I will try and for this next robot I want to tell you how it came about,

이제 제가 실제 시연을 하려고 합니다만
이는 약간의 위험성이 있습니다
왜냐하면 로봇은 시연을 하려는 순간
작동하기를 멈추곤 하기 있기 때문이죠
제가 소개할 다음 로봇이 어떻게 등장했냐하면요

this came about after we saw this clip and we saw it after all the artificial intelligence we put into the improvisation, people cared much more, about the phases enjoying the music,

앞서 화면에서 보았듯이
즉흥연주에 인공지능을 더하니
사람들이 이것에 관심을 많이 기울였으나
음악을 즐기는 데는 실패하였습니다

we thought what'll happen if we make a robot that only enjoys music and doesn't do anything on its own.

그래서 만약 음악을 즐기지만 하고
다른 일을 안 하는 로봇을 만든다면
어떨까 하고 생각했습니다

And this is how this little guy was born

그래서 이 작은 로봇이 만들어지게 되었습니다

so this is a robotic speaker dock it's a very simple device and something we can see as a consumer product in the future

이것은 로봇 스피커독인데요
아주 간단한 기기로 앞으로 일반인들이
시장에서 볼 수 있을 것입니다

it's just a few motors and it's a speaker dock one of those where you dock your phone to and plays your music.

모터 몇 개와 핸드폰을 꽂아 놓고
음악을 틀어 줄 스피커독으로 이루어져 있습니다

But it just doesn't play your music it also enjoys the music so let's try to connect this guy.

하지만 이것은 음악을 틀기만 하는 것이 아니라 즐기기도 합니다
자, 이 녀석을 연결해보도록 하죠

And I want you to notice his body language as I plug in the phone

제가 핸드폰을 연결했을 때
이 로봇의 바디랭귀지를 주목해주시시오

he will make a small gesture showing me that everything is ok and that the phone is plugged in.

핸드폰과 모든 것이 잘 연결 되었을 때,
잘 연결되었다는 뜻의 작은 동작을 보여줄 것입니다

That's a prototype.

이것이 프로토타입이라서 연결이 좀 힘드네요

Ok so we saw it made a little gesture looking at the phone, looking back, and showing me that the phone is hooked in

네 이 로봇이 핸드폰을 쳐다보고
다시 고개를 제자리로 돌리면서
핸드폰이 잘 장착되었음을 보여주는 동작을 했습니다

and I think this is a much more powerful gesture than (set) putting up a window saying phone connected ok.

전 이것이 액정화면에 연결되었다고
나타나는 것보다 더 강력한 동작이라고 생각합니다

We can also use his other gestures to communicate, let's try this.

대화하기 위해 다른 동작을 할 수도 있습니다
이걸 해보죠

Travis, look at me.

트래비스, 날 쳐다 봐

Can you play hot chocolate?

'핫 초코렛' 틀어줄래?

Let's hear it.

한 번 들어보자

Let's hear it.

한 번 들어보자

Also notice how when I asked him to look for a song, he didn't just put a search bar on saying searching searching searching it was kind of thinking looking, same idea as we have with other robots and when the robot is thinking it's looking down to show that it's concentrating.

보시다시피 제가 노래를 찾아보라고 물어봤을 때
단순히 검색창을 띄우며 '찾는중 찾는중 찾는중' 하지 않고
저희들과 비슷하게 생각하는 표정을 지었습니다
다른 로봇들도 마찬가지로 로봇이 생각을 하면
마치 집중하는 것처럼 밑을 쳐다보게 되죠

But since we came all the way here, and I was so nervous I forgot to say how thankful I am for you to inviting me here and for your amazing hospitality so we thought maybe we should prepare a little bit of Korean pop, so let's see if we can do this. Can you play some Korean music?

여기까지 초청해주셔서 왔는데
제가 너무 긴장하는 바람에 미쳐 감사하다는 말씀을 못 드렸네요
따뜻한 환대에 보답을 할 수 있도록
한국 노래를 준비해보고 싶습니다
할 수 있는지 한번 보시죠
한국 음악 좀 틀어 줄 수 있겠니?

Thanks.

고마워

And what's happening here is that the robot actually goes to the internet to download information about the song, gets the beats from the song, gets the different segment changes, and then creates the choreography in real time based on this information that was analysed from the song.

여기에 무슨 일이 일어나는지 설명을 해드리자면
로봇이 실제로 인터넷에 들어가 노래에 대한 정보를 받습니다
해당 노래의 비트와 다른 세그먼트의 변화를 가져오게 되면서
노래 분석 정보를 기반으로 실시간으로 안무를 만듭니다

But this was really the most corny thing that I could have chosen. So play something a little more melo.

방금은 제가 선택할 수 있는 가장 촌스러운 선택이었습니다
그럼 조금 잔잔한 걸 틀어볼 까요

Because we know how important the eye-contact is, one of the things we can do for example with this robot which is powered by a smartphone is to do this while it's following me. So I

will try this next demo, I hope it works.

저희는 눈 맞춤이 얼마나 중요한지 알고 있기 때문에
스마트폰으로 작동되는 로봇에게 잘 따라오면서 하라고 지시 할 수 있습니다
다음 데모에서 작동이 되길 바라며 한 번 시도해보겠습니다

Do it again but follow me.

날 따라오면서 다시 해봐

Ok. Good job.

좋습니다

We use this robot in our labs to study how people respond to nonverbal communication and body language.

저희는 연구소에서 사람들이 비언어 의사소통과
신체언어에 어떻게 반응하는지
로봇을 통해 연구하고 있습니다

For example one of the experiments we are running right now is we have people confess something difficult to the robot and we want to see whether the robot's body language whether it looks interested or bored makes them tell them whether the robot more about (17:43) their experience and makes them feel better about it.

현재 저희가 실행하고 있는 연구 중 하나는
사람들이 고백을 하기 힘든 이야기를 로봇에게 털어놔
로봇의 신체언어로 흥미롭거나 지루하다는 걸 표현해
로봇에게 자신의 경험과 이야기를 더욱 표출 하도록 유도해
마음을 더욱 편히 가질 수 있도록 도와주는 일입니다

This could be important if we have robots in unexpected roles such as psychologists or even police interrogators which might sound scary to you.

로봇의 역할은 예상치 못 한 심리학자나 심문자에게
아주 유용할 수 있습니다
조금 무섭게 들릴 수 있겠지만

I think robots scare a lot of people.

제 생각엔 많은 사람들이 로봇을 무서워하는 것 같습니다

I and increasingly many people believe that robot's going to be part of our everyday life;

저를 포함한 많은 사람들이
곧 로봇이 저희의 일상생활의
일부가 될 거라 믿고 있습니다

they are going to be in our homes and just be like our cell phones today.

핸드폰과 마찬가지로 모든 집에 하나씩 있을 거라 믿죠

A lot of people think this is scary because they might take away jobs from people and might make us not really be as human or as necessary as possible.

많은 사람들이 직장 뺏길까봐
혹은 저희가 정말 인간성을 잃어버릴까 두려워합니다

But I believe that this might be true in some cases and in a lot of other cases, robots are going to work together with people side by side helping them to do their job better, helping them to be better humans at what they want to achieve.

부분적인 면에서 맞는 말이지만
많은 측면에서 봤을 때 로봇들은
사람들 옆에서 함께 공존하며 일할 것입니다
로봇들과 사람들이 함께 일하며
더욱 손쉽게 작업을 할 수 있도록 도와주고
자신이 원하는 사람이 될 수 있도록
도와주는 역할을 할 것입니다

And I think in this case we want the robots user interface to be as rich and as exciting as possible and this is why I think we are going to have body language as one of the big parts of the next user experience.

이렇게 실행이 된다면 사용자들은 더욱 풍부하고 흥미로운
사용자 인터페이스가 장착된 로봇을 원할 것입니다
그렇기 때문에 저는 신체언어가 다음 사용자 경험의
가장 큰 부분을 맡지 않을까 생각합니다

Body language can do so many things that no computer can do no other user interface can do.

신체언어는 어떤 컴퓨터나

다른 사용자 인터페이스가 할 수 있는 것보다
더욱 많은 일을 할 수 있습니다.

For example you can point to things in space, it can come closer to you and move away from you and this has a strong emotional impact.

예를 들면 공간에 물건을 가리키면
로봇이 여러분께 가까이 다가오거나
여러분에게 멀리 떨어 질 수 있습니다
이런 반응은 강한 감정적인 영향을 미쳐주죠.

it can look at you straight in the eye and can look away and one another nice thing about body language is that you don't have to teach it.

당신을 눈을 똑바로 바라볼 수 있고 피할 수도 있습니다
신체언어에 좋은 점은 따로 가르칠 필요가 없다는 것입니다

Millions of years of evolution have taught us how to understand body language how to respond to it cognitively and emotionally, and kids understand it and old people understand it

저희는 수백만년의 진화를 거쳐 신체언어를 통해
이성적으로 그리고 감정적으로 어떻게 반응하고
이해하는지 배웠습니다
어린이도 이해하고 어르신들도 이해를 하죠

so in a way it's really the interface it's going to cut right through the digital divide we have experienced within the last 10 years.

어떻게 보면 10 년간 나눠진 디지털 격차를
바로 잘라 내버리는 인터페이스가 될 수 있죠

And I think that's a beautiful irony to this because in a way the user experience of the most advanced technology will be the oldest user experience,

저는 이점에서 아름다운 아이러니 생각이 됩니다
왜냐하면 사람들이 느낄 수 있는
최신기술의 사용자 경험이 우리가 지금까지
사용해오던 가장 오래된 사용자의 경험이기 때문입니다

and I think the user experience of the future we are going to have with robots is going to be the most ancient way that humans have ever known how to communicate.

앞으로도 로봇과의 미래의 사용자 경험은
인간이 지금까지 통신하는 방법을 알고 있는

가장 오래된 방법이 될 것입니다

So thank you very much.

감사합니다