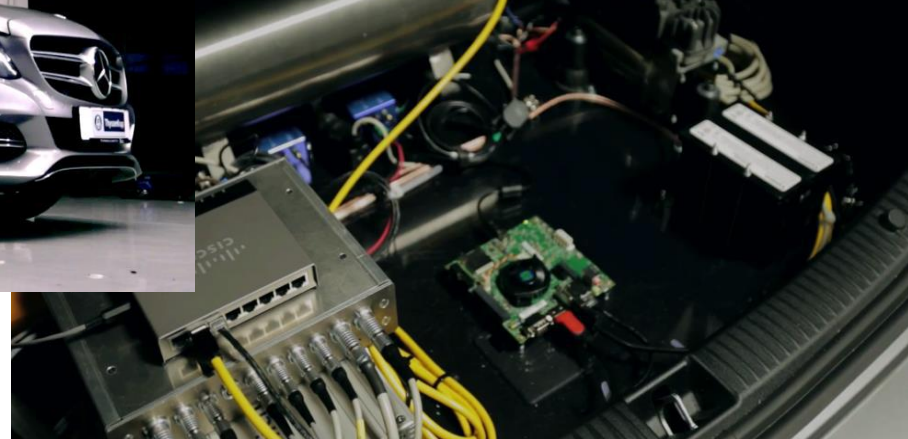


# AdasWorks

artificial intelligence for self-driving cars

Takács Árpád  
K+F irányok

2016. 06. 09.  
arpad.takacs@adasworks.com



## A jövőre tervezünk

Az AdasWorks mesterséges intelligencia alapú szoftverterfejlesztéssel és teljes önvezető megoldásokkal forradalmasítja az autóiipart

## A kezdetek

Alapítva: 2015 július  
A Kishonti Kft. spin-off vállalataként jött létre

## Szakmai háttér

Nagyteljesítményű beágyazott rendszerek  
Gépi látás  
Feltérképezés és navigáció  
Robotika  
Járműtechnológiák

## Tagságok és partnerek

Khronos Workgroup  
Embedded Vision Alliance  
Szakmia partnerek



- 1 | Mersterséges intelligencia  
Neurális hálók  
Felügyelet nélküli tanítás
- 2 | Többkamerás rendszerek
- 3 | Hardver integráció és szenzorfüzió
- 4 | Skálázható és fokozatosan integrálható
- 5 | Gyors tesztelés és validálás (GPU-alapú)

“The future of technology, and medicine in general,  
is not in blood and guts, but in bits and bytes.”

Dr. Richard Satava,  
University of Washington

## ADAS – Fejlett vezetéstámogató rendszerek

Cél: a közlekedésbiztonság és általában a biztonság növelése  
Automatizálás – Adaptáció – Kiegészítés

## Cameron Gulbransen Kids Transportation Safety Act

Public Law 110–189  
110th Congress

### An Act

To direct the Secretary of Transportation to issue regulations to reduce the incidence of child injury and death occurring inside or outside of light motor vehicles, and for other purposes.

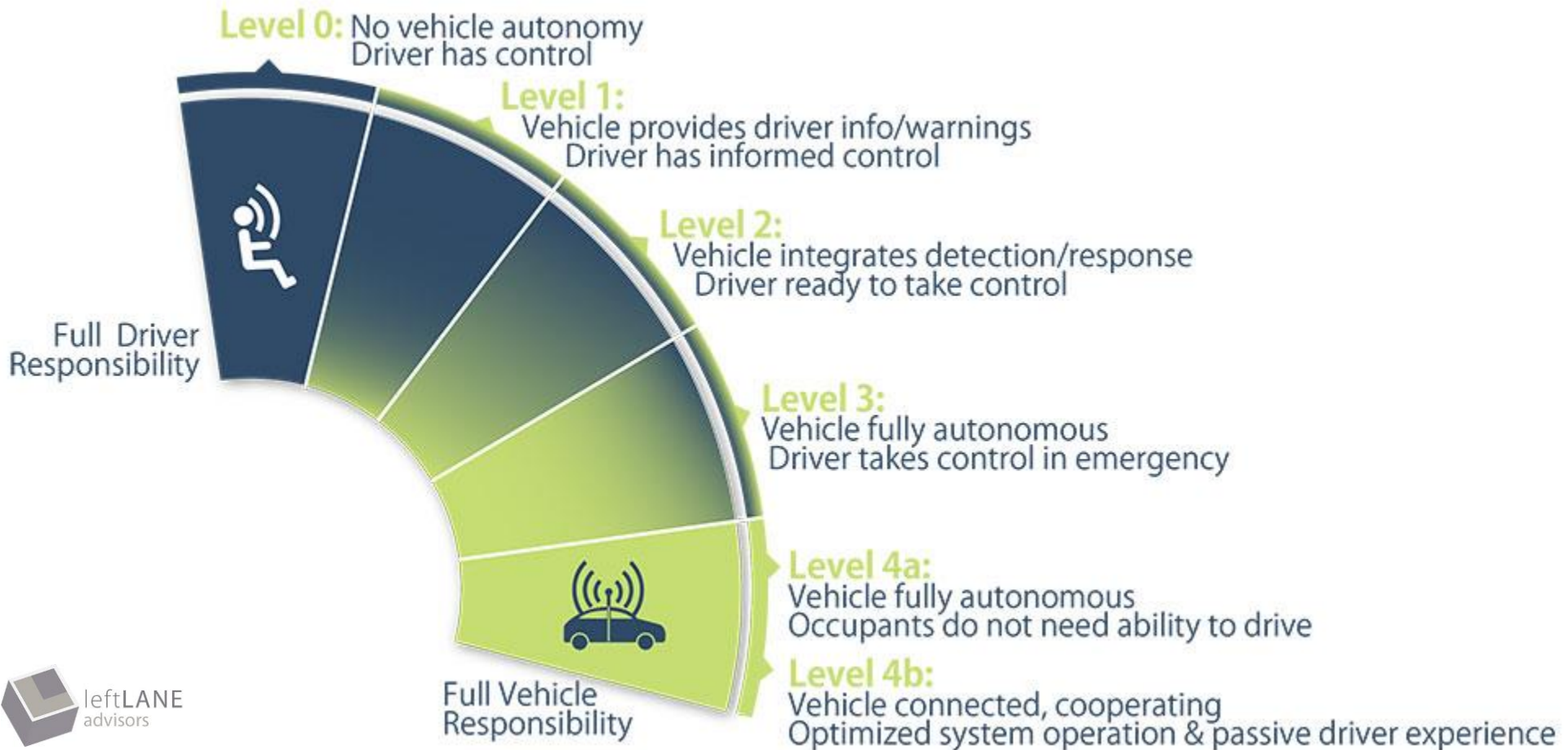
*Be it enacted by the Senate and House of Representatives of the United States of America in Congress assembled,*

#### **SECTION 1. SHORT TITLE.**

This Act may be cited as the “Cameron Gulbransen Kids Transportation Safety Act of 2007” or the “K.T. Safety Act of 2007”.



# NHSTA: az önvezető technológia szintjei





Az egyik leggyakoribb halálozási ok

A balesetek 90%-a emberi mulasztás miatt történik

871 milliárd USD kár évente



Az első, egyetlen integrált chip által irányított önvezető autó

Nvidia Tegra K1: **\$ 50**

A Google Car szenzorai: **\$ 100,000**





Agilitás

Dinamikus fejlesztési irányok  
Gyors adaptáció az új technológiákhoz

Integráció

A célhardver megválasztásának szabadsága

Fókusz

Több erőforrás a kutatásra

Olyan rendszerre van szükség, melynek alkotóelemei olcsók és  
bárhonnan, bármikor beszerezhetők.

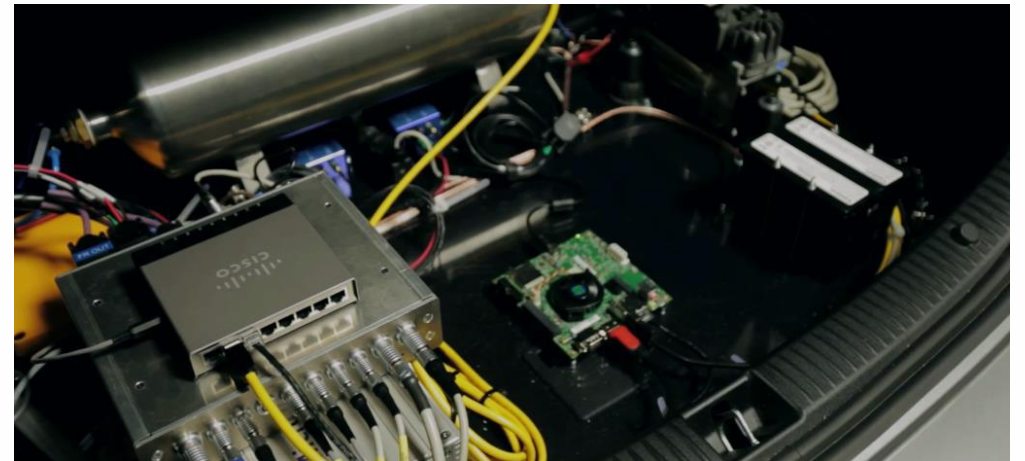
A technológia mindenkié!

Az információ 99%-a továbbra is a kamerákból lesz kinyerve

A mai autókban akár 50-100 különböző processzor is lehet

Az integráció hiánya...

A jövő: 5-10 chip



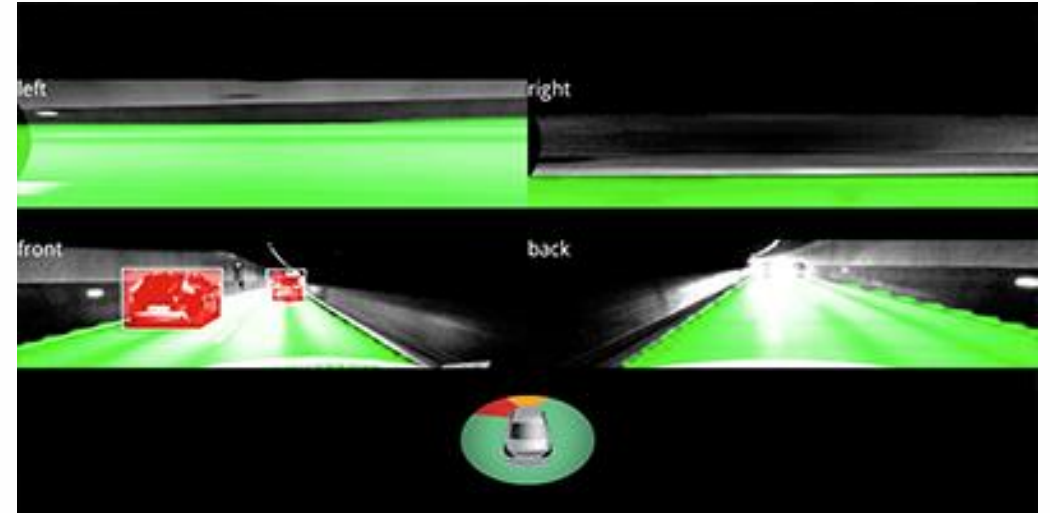
A vezetők képi információ alapján hoznak döntéseket

Még sokáig együtt kell közelkednünk a hús-vér sofőrökkel  
**Viselkedés előrejelzés**

Előtte: integráció és kooperatív vezetés...



VS



Mély neurális hálók és beágyazott rendszerek

Párhuzamos programozás és GPU-k használata a gyorsabb tanulás érdekében  
(akár 50-szeres gyorsulás a CPU technológiához képest)

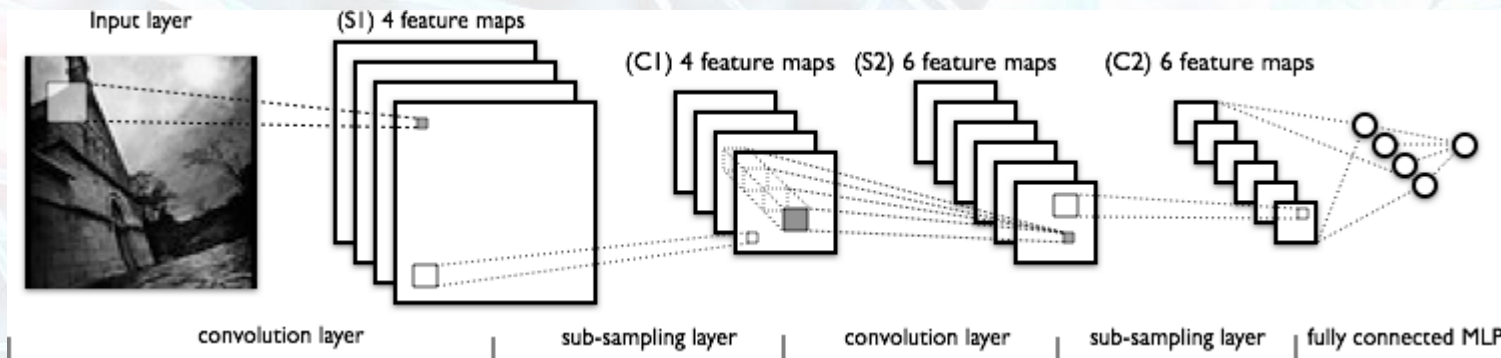
Alternatív technológiák (FPGA, ASIC)

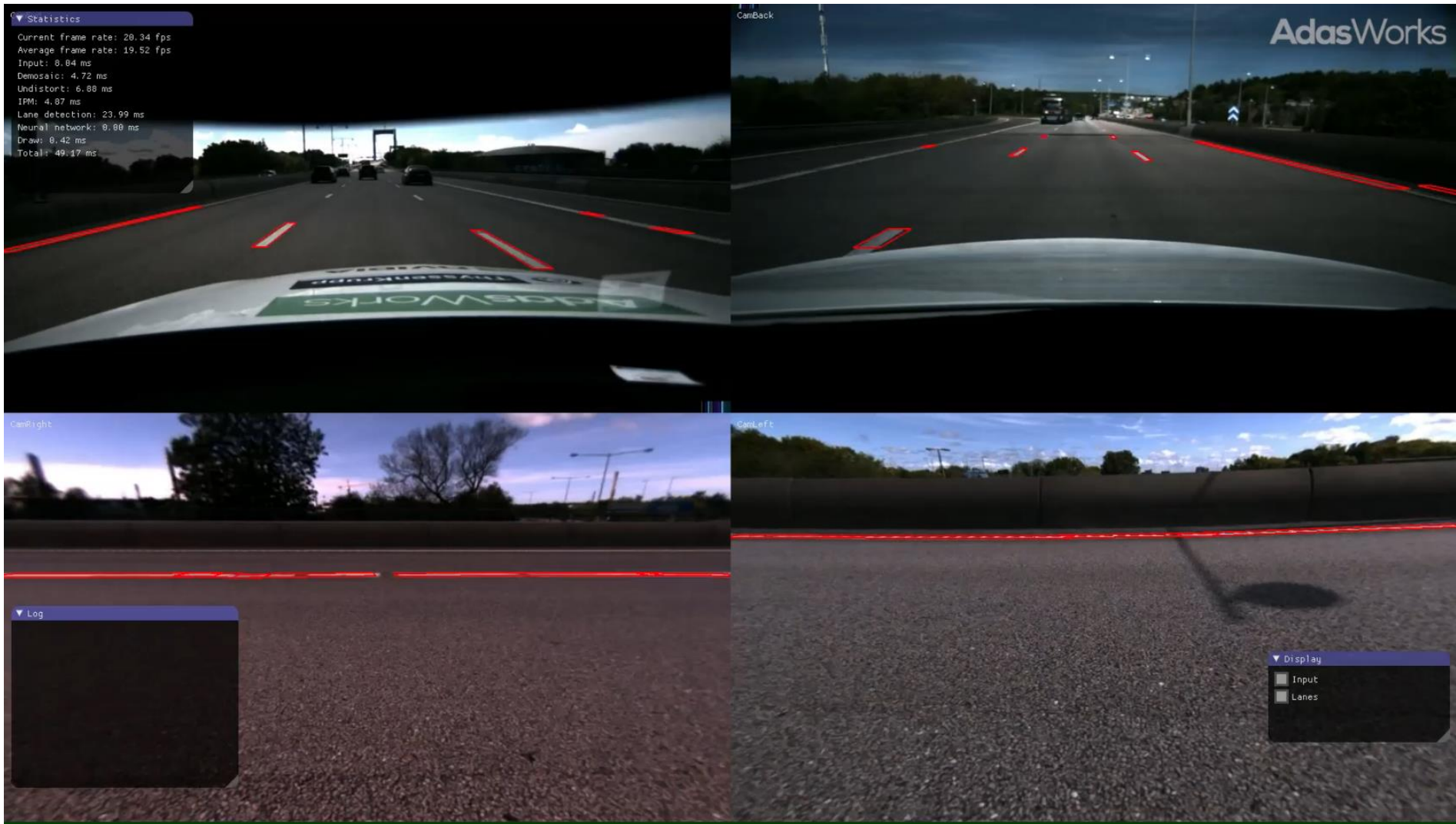


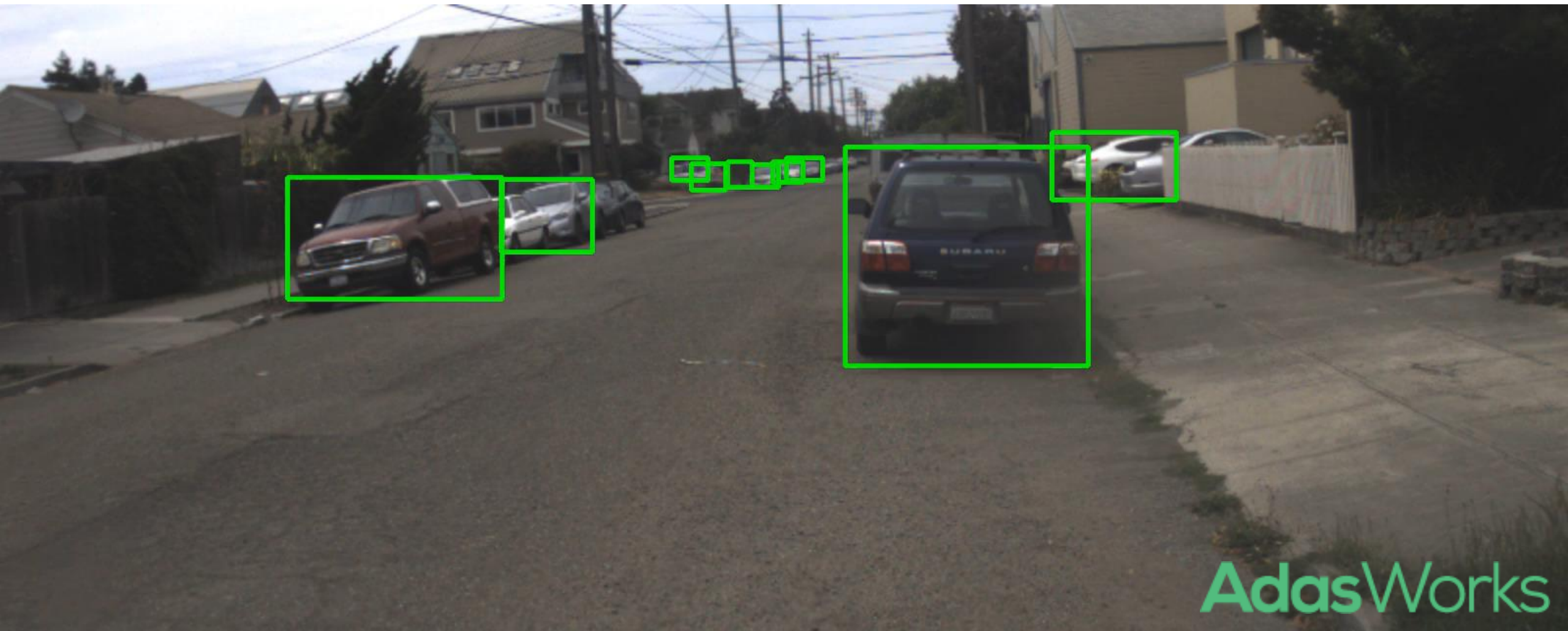
Robosztusabbak a hagyományos gépi látás módszereknél  
Részben kitakart objektumokra  
Viselkedéselőrejelzésre

Ugyanaz az algoritmus használható felismerésre és osztályozásra  
Összetett feladatok esetében jól skálázható  
Egyidőben osztályozható a képen látható összes objektum

## Konvolúciós neurális hálók



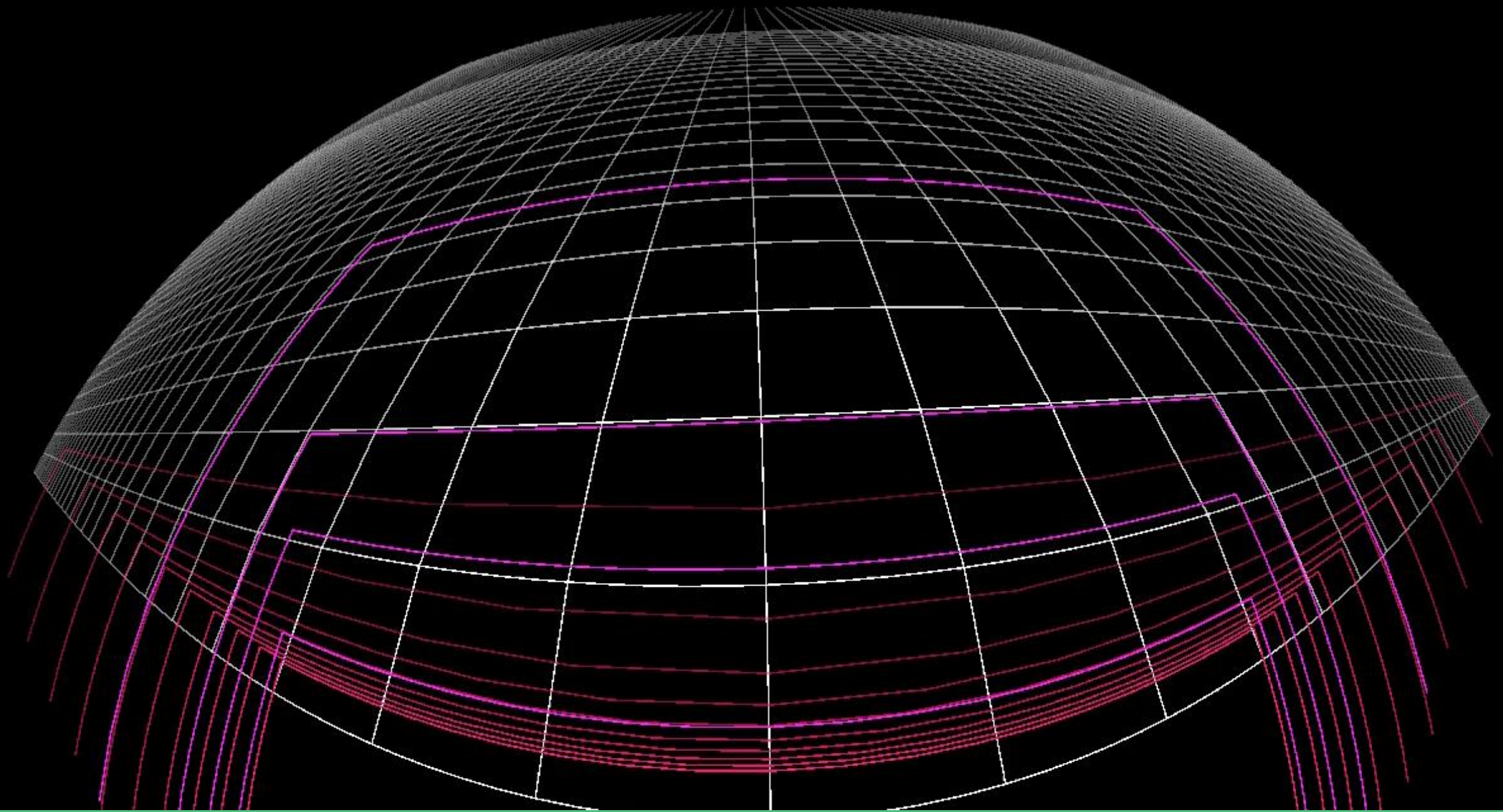


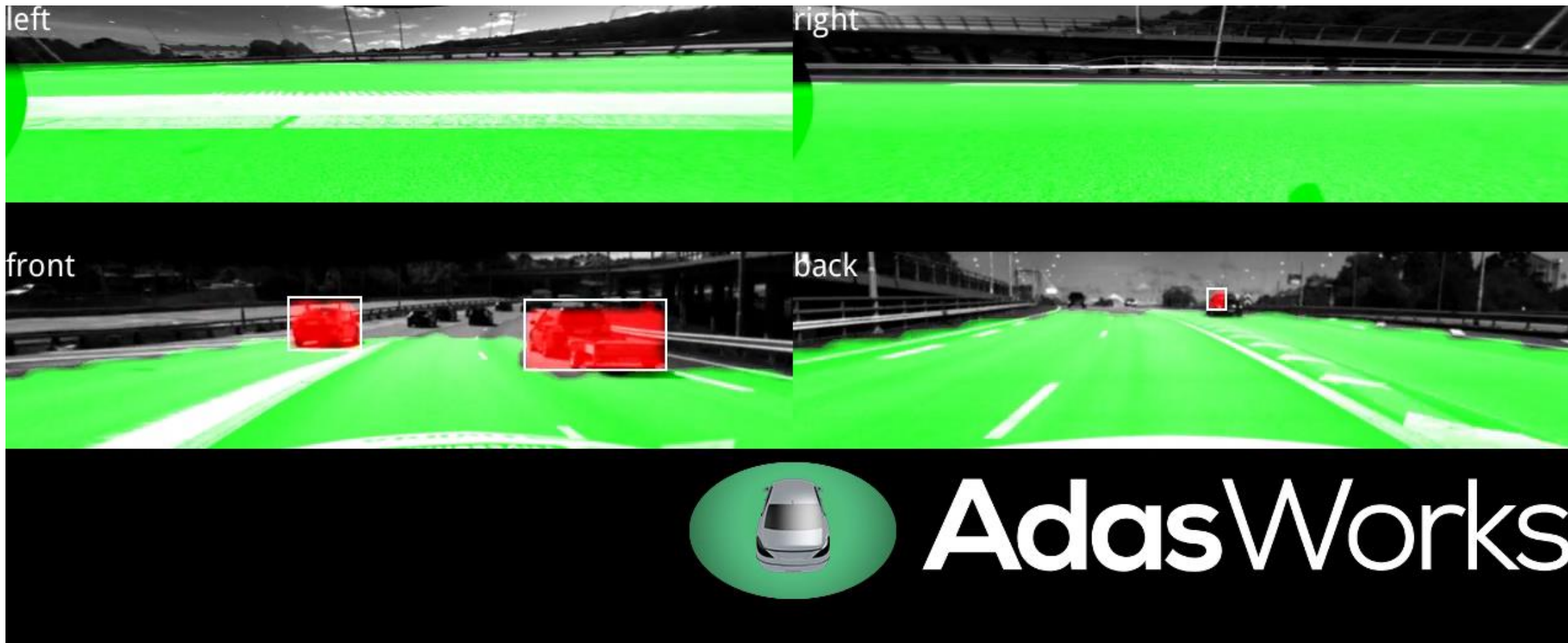


AdasWorks









Megbízhatóság

A környezet hibás rekonstrukciója  
Rosszul meghozott döntések

Kreativitás

Ismeretlen helyzetek  
Az emberi élet értéke

Biztonság

Jogi keretrendszer  
'Sufnituning' szoftverek



“Volvo will accept full liability whenever one of its cars is in autonomous mode.”

Håkan Samuelsson  
CEO - Volvo Cars

Mikor lesznek önvezetők az autóink?

Milyen tényezők befolyásolják megjelenésüket?

A nem-önvezető vezetés luxus lesz?

Ki hozza majd meg a döntéseket?



# Elérhetőség

---

Szépülvgyi út 39. 1037 Budapest

[www.adasworks.com](http://www.adasworks.com)

[jobs@adasworks.com](mailto:jobs@adasworks.com)



[@adasworks](https://twitter.com/adasworks)

[info@adasworks.com](mailto:info@adasworks.com)