

SZIKORA PÉTER<sup>1</sup>–MADARÁSZ NIKOLETT<sup>2</sup>

<sup>1</sup>adjunktus Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
szikora.peter@kgk.uni-obuda.hu

<sup>2</sup>demonstrátor, Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar,  
madrasz.nikolett@kgk.uni-obuda.hu

## Y GENERÁCIÓ FÉLELMEI AZ ÖNVEZETŐ AUTÓKTÓL

### Y GENERATION'S FEARS FROM SELF-DRIVING CARS

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to explore a quickly developing, therefore very exciting topic. The usage and production of self-driving cars has become a leading industry in almost every area of the world, so nowadays, self-driving cars are not just opportunities of the future, but are an important part of our present. In this study we give a short insight into the international literature of autonomous cars, starting with the evolution of them, describing the different steps and the six levels of autonomy. Several studies dealt with this issue and it turned out that people are more concerned than enthusiastic about the appearance of this new technology. Their fears are not unreasonable. Ethical dilemmas emerged and there is the risk of unauthorized persons entering the system. Thus, the main part of our research is to examine the fears of people and to detect the impact of self-driving cars on people.

**Kulcsszavak:** önvezető autó, Y generáció

**Keynote:** self-driving car, Y generation

#### 1. Bevezetés

Asimov már az előző évszázad közepén megalkotta a robotika három törvényét, majd a későbbiekben ezt egy 0. törvénnyel kiegészítette. A törvények a következőképpen szólnak:

- 0. törvény: A robotnak nem szabad kárt okoznia az emberiségben, vagy tétlenül tűrnie, hogy az emberiség bármilyen kárt szenvedjen.
- 1. törvény: A robotnak nem szabad kárt okoznia emberi lényben, vagy tétlenül tűrnie, hogy emberi lény bármilyen kárt szenvedjen.
- 2. törvény: A robot engedelmessé válik az emberi lények utasításainak, kivéve, ha ezek az utasítások az első törvény előírásaiba ütköznenek.
- 3. törvény: A robot tartozik saját védelméről gondoskodni, amennyiben ez nem ütközik az első vagy második törvény bármelyikének előírásaiba.

Ahogy ezekből a törvényekből is látszik, az embereket foglalkoztatja, hogy miként lehetne robotokat alkalmazni, viszont tartanak attól, hogy a robotok hogyan fognak dönteni helyettünk. Ezért is érdekes a téma, hiszen az önvezető autók megjelenésével, olyan robotokat hozunk létre, amelyek különböző tanulási algoritmusok segítségével, és nem előre beprogramozott válaszok felhasználásával fognak dönteni olyan helyzetekben is, ahol akár emberi életek is lehetnek veszélyben. A jelen dolgozat célja megvizsgálni, hogy miként vélekednek az Y generáció tagjai az önvezető autókról, és milyen félelmeket táplálnak feléjük.

## 2. Önvezető autók evolúciója

Autók használata, majd ezek gyártása a világ szinte minden területén vezető iparágga nőtte ki magát. A világ személyautó-állománya a második világháború után átlépte a 80 milliót, majd 1960-ban már több mint 90 millió, öt évvel később 130 millió, 1980-ban 291 millió, 1990-ben 419 millió, 2011-ben 731 millió volt, az előrejelzések szerint 2020-ra elérheti a kétmilliárdot.<sup>1</sup> Az évek, évszázadok folyamán nagyon nagy fejlődésen ment keresztül ez az iparág. Míg az első gépkocsik, vagyis valamilyen gép hajtotta járművek, még gőzhajtásúak voltak, majd később a benzines és dízel meghajtásúak váltották fel, addig manapság úgy tűnik az elektromos meghajtás lesz a jövő.

Természetesen ezzel a fejlődéssel egyre gyorsabb és egyre hasznosabb járműveket lehet előállítani, viszont ebben a felgyorsult világban, az egyre több autóval sajnos a balesetek száma is jelentősen növekedett. A balesetek száma legtöbb esetben a vezetők hibájából adódik, ami elméletben kiváltható lenne az önvezető autók segítségével. Az emberek szerepe egyelőre a legfontosabb tényező a közlekedésben, bár nagyon sok olyan terület van, ahol sikerrel lehet alkalmazni valami olyan gépet, ami segíti az embert a hatékonyabb közlekedésben. Ilyen akár a repülőkön az robotpilóta, a gépjárművekben az automataváltó, a tempomat és még számos olyan eszköz, ami segíti a döntéshozatalt.

Az emberi beavatkozás nélküli, a digitális technológiák által vezérelt önvezető autók képesek mozogni az utakon azáltal, hogy érzékelni tudják környezetük részleteit és navigálni tudják önmagukat. Úgy tervezték őket, hogy kevesebb helyet foglaljanak el az úton, elkerülve a forgalmi dugókat és csökkentsék a balesetek valószínűségét. Bár óriási a fejlődés, de 2017-ben a közutakon megengedett automatizált autók még nem teljesen önállóak: mindegyiknek szüksége van egy olyan emberi vezetőre, aki egy pillanat alatt észreveszi, hogy mikor kell átvenni az irányítást a jármű felett.<sup>2</sup>

Az önjáró autók álma már a középkorban, évszázadokkal az autó felfedezése előtt megjelent. Ennek bizonyítéka Leonardo De Vinci vázlatából származik, amely egy önvezető autó nyers tervét mutatta meg. A későbbiekben inkább az irodalomban, több tudományos-fantasztikus regényben jelentek meg a robotok és az általuk irányított járművek.

Az első vezető nélküli autók prototípusai, már az 1920-as években megjelentek, bár még eléggé máshogy néztek ki, mint a mostani önvezető autók. Noha névlegesen hiányozott a „vezető”, ezek a járművek nagymértékben támaszkodtak speciális külső segítségekre is. Ilyen volt például, amikor az adott autó egy mögötte lévő másik járműből távolról volt irányítva.<sup>3</sup> A prototípust New York és Milwaukee útjain mutatták be, az „American Wonder” vagy „Phantom Auto” néven.

Az évek során a legtöbb nagy név – a Mercedes-Benz, az Audi, a BMW, a Tesla, a Hyundai stb. – megkezdte az autonóm technológia körüli partnerségek kialakítását. Jelentős erőforrásokat fektettek be, ezzel szándékozva elérni a vezető pozíciót az önvezető autók piacán. Mostanra számos segédeszköz, szenzor és szoftver került ezekbe az autókba, de még mindig messze vagyunk a teljes autonómiától.

A vezető nélküli autók olyan lézereket használnak, amelyek a környezetet az úgynevezett LIDAR (Light Detection and Ranging) segítségével vizsgálják. Ez egy olyan optikai technológia, amely érzékeli a környezetben lévő tárgyak alakját és mozgását; ezen felül a terület digitális GPS térképével kombinálva, érzékeli a fehér és sárga vonalakat az úton, valamint minden álló és mozgó objektumot a perifériájukban. Az autonóm járművek csak akkor vezethetik magukat, ha az emberi vezető azonnal szükség esetén átveheti az irányítást.

Önvezető autók funkciói, amelyeket már ma is használhatunk:<sup>4</sup>

- Ütközések elkerülése,
- Megcsúszás figyelmeztetés,
- Holttérfigyelés,
- Továbbfejlesztett sebességtartó automatika,
- Automatikus parkolás.

### 3. Önvezető autók típusai

A Nemzeti Autópálya Közlekedésbiztonsági Igazgatóság (The National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA) elfogadta a Gépjárműipari Mérnökök Társaságának (Society of Automotive Engineers) szintjeit az automatizált vezetési rendszerek számára, ami egy széles skálát jelent a teljes emberi részvételtől a teljes autonómiáig.<sup>5</sup>

A NHTSA elvárja az autógyártóktól, hogy az elkövetkező években minden járművet besoroljanak az SAE 0-tól 5-ig terjedő szintekbe.

Ezek a szintek a következők:

#### 0. szint, nincs automatizmus:

Ebben az esetben az ember 100%-ig jelen van. A gyorsítást, a fékezést és a kormányzást mindenkor egy emberi vezető vezérli, még a figyelmeztető hangok vagy a biztonsági beavatkozási rendszerek támogatásának esetén is. Ehhez a szinthez tartozik az automatizált vészfékezés is.

#### 1. szint, vezető segítség<sup>6</sup>

A számítógép sohasem irányítja egyszerre a kormányzást és a gyorsítást vagy fékezést. Bizonyos vezetési módokban az autó átveheti a kormány vagy a pedálok irányítását. Az első szintű automatizálás legjobb példái az adaptív sebességtartó automatika és a parkolássegítés.

#### 2. szint, részleges önvezető<sup>7</sup>

A vezető elveheti a kezét a kormánykerékről. Ezen a szinten vannak olyan beállítási módok, amelyekben az autó mindkét pedált és a kormánykereket is irányíthatja egy időben, de csak bizonyos körülmények között. A vezetőnek végig figyelnie kell a járművet, esetleg ha szükséges közbe is kell lépnie. Ilyen módon tud működni a *Tesla Autopilot* 2014 óta.

#### 3. szint, feltételes automatizálás<sup>8</sup>

Ez már a teljes autonómiát közelíti meg, de a felelősség szempontjából veszélyes, ezért a figyelem nagyon fontos elemnek számít. Az autó rendelkezik olyan beállításokkal, amely bizonyos körülmények között, teljes mértékben át tudja venni a vezetési felelősséget, de a járművezetőnek vissza kell vennie az irányítást, amikor a rendszer kéri. Az autó ezen a szinten eldöntheti, hogy mikor vált sávokat, és hogyan reagál a dinamikus eseményekre az utakon, az emberi vezetőt csak tartalék rendszerként használja.

#### 4. szint, magas automatizálás<sup>9</sup>

Hasonló az előző szinthez, csak sokkal biztonságosabb. A jármű vezetheti önmagát a megfelelő körülmények között, nincs szükség emberi beavatkozásra. Ha bármi olyasmivel találkozik, amit nem tud kezelni, kérhet emberi segítséget, viszont ha nem érkezik erre válasz, akkor sem veszélyezteti az utasokat. Ez már nagyon közel áll a teljesen önvezető autóhoz.

#### 5. szint, teljes automatizálás<sup>10</sup>

Ezen a szinten az autó saját magát vezeti, az emberi jelenlét abszolút nem szükséges, csak egy lehetőség. A könnyebb beszélgetés érdekében, az elülső ülések is hátrafor-

dulhatnak akár, mert az autó nem igényel segítséget a vezetéshez. Az összes vezetési feladatot a számítógép látja el bármilyen útszakaszon, bármilyen körülmények között, függetlenül attól, hogy van-e ember az autóban vagy sem.

Ezek a szintek nagyon hasznosak, hiszen ezek segítségével figyelhetjük meg, hogy mi történik, amikor áttérünk a teljesen ember által vezetett autókról, a robotok által vezetett autókra. Ez az átmenet óriási következményekkel jár majd az életünkre, a munkánkra és a jövőbeli utazásainkra egyaránt.

Mivel az autonóm vezetési lehetőségek egyre szélesebb körben elterjedtek, a legmodernebb érzékelési, látási és vezérlési technológiák lehetővé teszik az autók számára, a valós idejű objektummérésekre támaszkodva, hogy minden objektumot érzékeljenek és figyeljenek az autó körül.

Ezen kívül a járműbe épített információs technológia teljes mértékben képes arra, hogy mind a külső (terep), mind a belső (gépi) információkat átadja az autónak.<sup>11</sup>

#### 4. Döntések

Habár az önvezető autók lehetnek a közlekedés jövője, de nem igazán tudjuk megítélni, hogy biztonságosabbak lesznek-e, mint az emberek által vezetett autók. Vannak olyan váratlan események a vezetés során, amelyek arra kényszerítenek bennünket, hogy hirtelen döntéseket hozzunk. Gyakran ezek az események csak apró dolgok, mint például a sárga lámpa esetén megálljunk vagy átmenjünk a kereszteződésen, de néha felmerülhetnek olyan helyzetek is, ahol mások vagy a saját magunk életéről kell döntenünk.

Az autógyártók minden évben több milliárd dollárt költenek arra, hogy fejlesszék az önvezető autókat. De sok olyan tanulmány született, amiből kiderül, hogy az emberek inkább aggódnak, mint lelkesek lennének ezen új technológia esetében.<sup>12</sup>

A Michigan Egyetem számos olyan felmérést végzett, amelyek következetesen azt bizonyítják, hogy az autósok félnek a teljesen autonóm autóktól, de azért szeretnék néhány automatizált funkciót.

A bizalom az új technológia felé várhatóan jelentős kihívást jelent majd a közvélemény számára. Hiszen kevés ember érzi magát kényelmesen egy új és ezen felül, még nem bizonyítottan jól működő közlekedési technológia használatával szemben, látható ez a légi közlekedés történetének tanulmányozása után is. Bár a Wright fivérek 1903-ban repültek Kitty Hawkkal, de az 1920-as évekig az Egyesült Államoknak jelentős személyszállító légitársasága nem volt.<sup>13</sup> Hasonló aggályok merültek fel az önvezető autók technológiájának biztonságával és megbízhatóságával kapcsolatban.<sup>14</sup> Emellett az emberek aggodalmukat fejezték ki a teljes irányítás átadása miatt, és az általános hiedelmek is azt mutatják, hogy az ilyen autók nem (vagy nem eléggé) biztonságosak. A születő technológiák biztonságával és megbízhatóságával kapcsolatos aggodalmak természetesen, és azt szeretnénk tanulmányozni, hogy ezek milyen hatást gyakorolnak az autók irányítására, illetve az emberekre.

2011-ben az Accenture az Egyesült Államokban és az Egyesült Királyságban 2006 fogyasztóval készített kutatást. A kutatásban a megkérdezettek közel fele jelezte, hogy kényelmesnek találják a vezető nélküli autókat, a másik fele pedig nagyobb valószínűséggel használná a technológiát, ha szükség esetén visszavehetik az irányítást.<sup>15</sup> 2012-ben a J. D. Power and Associates 17 400 gépjármű-tulajdonossal végzett felmérést; 37%-uk azt állította, hogy teljesen autonóm autót szeretne vásárolni, de ez a szám 20%-ra esett vissza miután megismerték a vele járó költségeket.<sup>16</sup>

Az önmagukat vezető autóknak, illetve az autót irányító számítógépes programnak extrém helyzetekben nehéz morális döntéseket kell majd hoznia. Ha kiszalad egy gyerek az

autó elé, és nem kerülhető el az ütközés, akkor az automata inkább rántsa félre a kormányt, és sodorja veszélybe az utasokat, vagy inkább gázolja el az úttestre tévedt gyereket?<sup>17</sup>

Számos kutató kereste a választ arra a kérdésre, hogy a gépeknek erkölcsileg meg kell-e határozniuk a döntéseket. Például a Massachusetts Institute of Technology (MIT) létrehozta az úgynevezett Moral Machine-t, amely az emberi szempontok összegyűjtésére szolgál az etikus kérdésekben az önjáró autókkal kapcsolatban.

Ezek a problémák a következők:

- Hogyan kell/lehet programozni az autót, hogy elkerülhetetlen baleset esetén miként cselekedjen?
- Minimalizálnia kell-e a sérüléseket vagy a halottak számát, még akkor is, ha az utasokat kell ezért feláldoznia, vagy védje az utasokat minden áron?
- Véletlenszerűen kellene választania ezek közül a szélsőségek közül?

Az ezekre az etikai kérdésekre adott válaszok azért fontosak, mert nagy hatással lehetnek arra, ahogyan az önvezető autókat el tudják majd fogadni a társadalomban. Ki vásárolna meg egy olyan autót, amelyet a tulajdonos feláldozására programoztak?<sup>18</sup>

## 5. Félelem okai

A Nemzeti Közúti Közlekedésbiztonsági Hatóság (NHTSA) egy szeptemberi jelentésben elmondta, hogy „a szabályozók és más érdekelt felekkel együttműködő gyártók és más szervezeteknek (pl. Járművezetők, utasok és veszélyeztetett úthasználók) kezelniük kell ezeket a helyzeteket annak biztosítása érdekében, hogy az ilyen etikai megfontolások és döntések tudatosan és szándékosan történjenek meg.”.

Az NHTSA nyilatkozatában elmondta, hogy a közvélemény kérdéseit az utakon forgalomban lévő önvezető autók kockázataival kapcsolatban a lehető legpontosabban kell megválaszolni, és figyelmeztetett a korlátozott felelősség következményes vállalati hozzáállására is. A közvélemény jelentős szerepet fog játszani abban, hogy az önvezető autók széles körben elfogadottá váljanak, ezért is fontos az erkölcsi szempontokat is vizsgálni ezekben a kérdésekben. Ezek a kutatások magában foglalják az etikai dilemmákat, és az a fontos kérdés hogyan reagálnak ezekre.

Ezek eredménye csak az első kísérlet az erkölcsi problémák által felvetett erkölcsi algoritmusok révén, a robotok által vezetett járművek fejlesztéséhez. Ezen a dilemmák elkerülhetetlen balesetekről szólnak, ahol az embereknek kell dönteniük az esemény kimeneteléről, ahol későbbiekben az automata autóktól is elvárnánk.

Az ilyen jellegű probléma megközelítésének egyik módja az, hogy a gép olyan módon járjon el, amely minimalizálja az életvesztést. Ezzel a gondolkodásmóddal egy ember megölése jobb, mint a 10 másik ember megölése. De ebben az esetben a következmény lehet az is, hogy kevesebb ember vesz robotok által vezetett autót, mert az autók fel lennének készítve a tulajdonosok feláldozására is.<sup>19</sup>

Ezeket a problémákat több száz munkásnak vetették fel az Amazon Mechanical Turk-nél, hogy megtudják, mit gondolnak. A résztvevők olyan forgatókönyveket kaptak, amelyekben egy vagy több gyalogos megmenthető lenne, ha egy gépkocsi valamilyen akadályba csapódna, megölve ezzel az utasát vagy egy gyalogost, és közben megmentve a többi személyt. Az eredmények érdekesnek tekinthetők. Általánosságban véve az emberek elégedettek azzal az elképzeléssel, hogy az önvezető járműveket be kell programozni a halálos áldozatok számának csökkentése érdekében. Ezek az eredmények addig voltak valóságok, amíg a kérdezők a gyalogosok szemszögéből, vagy semleges nézőpontból vizsgálták a kérdést, és azonnal megváltozott, amint ők ültek az autóban.

Természetesen nem az egyetlen félelemfaktor, amivel foglalkoznunk kell. Minden olyan számítógép, ami másik számítógéppel kommunikál, vagy valamilyen szempontból hozzáférhető az veszélyben van a számítógépes kalózok (hacker) számára. Az elmúlt években sok olyan hír került napvilágra, hogy hackerek betörték különböző adatbázisokba, vírusokkal fertőztek meg számítógépeket, és emellett az elmúlt években számos olyan terrorcselekmény következett be, a világ különböző pontjain, ahol autókkal hajtottak a tömegbe. A számítógéppel vezérelt járművek megnövelik az esélyét az ilyen cselekmények jövőbeli, akár távolról történő megvalósítására.

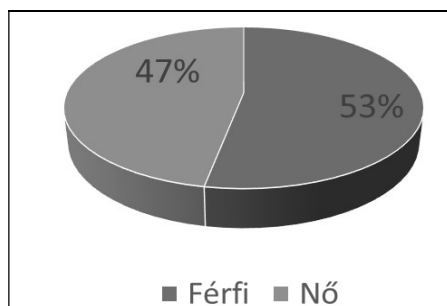
## 6. Eredmények

Kvantitatív kutatásunk során kérdőíves megkérdezést alkalmaztunk az Óbudai Egyetem hallgatói körében. Az önkitöltős kérdőív felhasználásával a hallgatók félelmeit vizsgáltuk az önvezető autókkal szemben.

A kitöltési arány 91,2%-os volt az online megkérdezés tekintetében. A kérdőívek értékelésekor az összesen beérkezett kérdőívek közül 312 darab volt értékelhető és teljes értékű a vizsgált kérdések kapcsán. A primer kvantitatív kutatás egy saját szerkesztésű, előtesztelt kérdőív segítségével történt, online megkérdezéses formában.

A kérdőív feldolgozását SPSS (Statistical Package of Social Sciences) és a Microsoft Office Excel programokkal végeztük. A minta az Óbudai Egyetem minden karáról jelentett hallgatókat. A kérdőívet 181 férfi és 141 nő töltötte ki. Bár a kutatás még nagyon az elején tart, de a hallgatók nagy százalékának van valamilyen félelme az önvezető autókkal szemben.

1. ábra: A válaszadók nemek szerinti aránya

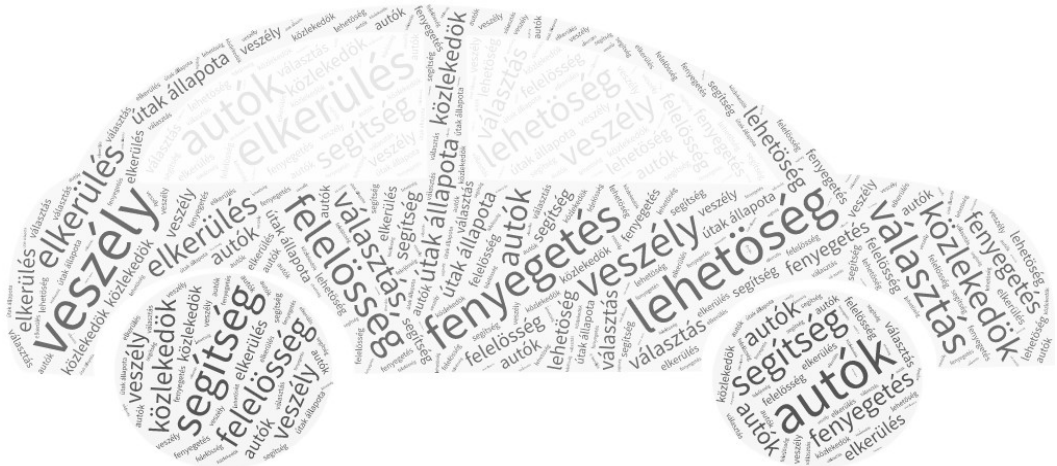


Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

A kutatáson belül egyik kérdésünk során arra voltunk kíváncsiak, hogy miképp jellemeznék az önvezető autókat egy szóban, erre adott válaszaikat a 2. ábrában lévő szófelhőn keresztül mutatjuk be.

A kitöltők több mint 60%-a tart attól, hogy az önvezető autókkal valami probléma lép fel. Ennek oka pedig leginkább, hogy az autó veszély esetén nem védené meg a sofőrt, és nem lehet bármikor visszavenni az irányítást az autótól.

## 2. ábra: Hallgatók által meghatározott kifejezések az önvezető autókra



Forrás: saját kutatás alapján saját szerkesztés

## 7. Következtetések

Jelen dokumentum célja, hogy betekintést nyújtson az önvezető autók nemzetközi irodalmába. Ez a téma újdonságnak számít, még mindig a tudományos-fantasztikus irodalomhoz áll közelebb. Számos nagyvállalat dolgozik az önvezető autókkal kapcsolatosan felmerülő problémákon, még számos feladat vár rájuk.

Kutatásunkban rávilágítottunk arra, hogy a fő probléma az, hogy az emberek félnek a kontroll elvesztésétől. Ha egy számítógép helyettünk dönt, akkor a folyamatokat nem mi irányítjuk. Minden számítógépnek és programnak lehet kiskapuja, és mint használó mit tehetünk, ha egy illetéktelen személy (hacker) belenyúl annak a számítógépnek a működésébe, ami megmenthetné az életünket.

## JEGYZETEK

1. Voelcker, J. (2014): 1.2 Billion Vehicles On World's Roads Now, 2 Billion By 2035: Report. Forrás: Green Car Reports: [http://www.greencarreports.com/news/1093560\\_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report](http://www.greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report)
2. Liden, D. (2017): What Is a Driverless Car? Forrás: wiseGEEK: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm>
3. Jenn, U. (2016): The Road to Driverless Cars: 1925–2025. Forrás: Engineering.com: <http://www.engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925--2025.aspx>
4. Gates, G., Granville, K., Markoff, J., Russell, K., & And Singhvi, A. (2017): The Race for Self-Driving Cars. Forrás: Nytimes.com: <https://www.nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html>
5. Reese, H. (2016). Updated: Autonomous driving levels 0 to 5: Understanding the differences. Forrás: Tech Republic: <http://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/>
6. Blain, L. (2017): Self-driving vehicles: What are the six levels of autonomy? Forrás: Newatlas.com: <http://newatlas.com/sae-autonomous-levels-definition-self-driving/49947/>
7. Uo.
8. Uo.
9. Uo.
10. Uo.

11. Gates, G., Granville, K., Markoff, J., Russell, K., & And Singhvi, A. (2017): The Race for Self-Driving Cars. Forrás: Nytimes.com: <https://www.nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html>
12. Enwemeka, Z. (2017): Consumers Don't Really Want Self-Driving Cars, MIT Study Finds. Forrás: Wbur.org.: <http://www.wbur.org/bostonmix/2017/05/25/mit-study-self-driving-cars>
13. Vance, J. E. (1986): Capturing the Horizon: The Historical Geography of Transportation. New York: Harper and Row.
14. Economist., T. (2013): Look, no hands. Forrás: The Economist: <http://www.economist.com/>; Neil, D. (2012): Who's Behind the Wheel? Nobody. Forrás: The Wall Street Journal: <http://online.wsj.com/article/SB10000872396390443524904577651552635911824.html>; Fitchard, K. (2012): Ford is ready for the autonomous car. Are drivers? Forrás: Gigaom: <http://gigaom.com/mobile/ford-is-ready-for-the-autonomous-car-are-drivers/>; Howley, D. P. (2012): The Race to Build Self-Driving Cars. Forrás: Laptop Magazine: <http://blog.laptopmag.com/high-tech-cars-go-mainstream-self-driving-in-car-radar-more>
15. Accenture (2011): Consumers in US and UK Frustrated with Intelligent Devices That Frequently Crash or Freeze New Accenture Survey Finds. Forrás: Accenture: [http://newsroom.accenture.com/article\\_display.cfm?article\\_id=5146](http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=5146)
16. Yvkoff, L. M. (2012): Car buyers show interest in autonomous car tech. Forrás: cnet: [http://reviews.cnet.com/8301-13746\\_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/](http://reviews.cnet.com/8301-13746_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/)
17. Lubin, G. (2017): Self-driving cars are already deciding who to kill. Forrás: Business Insider.: <http://www.businessinsider.com/self-driving-cars-already-deciding-who-to-kill-2016-12>
18. MIT (2017): Why Self-Driving Cars Must Be Programmed to Kill. Forrás: MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.com/s/542626/why-self-driving-cars-must-be-programmed-to-kill/>
19. Uo.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- Accenture (2011): Consumers in US and UK Frustrated with Intelligent Devices That Frequently Crash or Freeze New Accenture Survey Finds. Forrás: Accenture: [http://newsroom.accenture.com/article\\_display.cfm?article\\_id=5146](http://newsroom.accenture.com/article_display.cfm?article_id=5146)
- Blain, L. (2017): Self-driving vehicles: What are the six levels of autonomy? Forrás: Newatlas.com: <http://newatlas.com/sae-autonomous-levels-definition-self-driving/49947/>
- Economist., T. (2013): Look, no hands. Forrás: The Economist: <http://www.economist.com/>
- Enwemeka, Z. (2017): Consumers Don't Really Want Self-Driving Cars, MIT Study Finds. Forrás: Wbur.org.: <http://www.wbur.org/bostonmix/2017/05/25/mit-study-self-driving-cars>
- Fitchard, K. (2012): Ford is ready for the autonomous car. Are drivers? Forrás: Gigaom: <http://gigaom.com/mobile/ford-is-ready-for-the-autonomous-car-are-drivers/>
- Gates, G., Granville, K., Markoff, J., Russell, K., & And Singhvi, A. (2017): The Race for Self-Driving Cars. Forrás: Nytimes.com: <https://www.nytimes.com/interactive/2016/12/14/technology/how-self-driving-cars-work.html>
- Ghsa.org. (2017): Autonomous Vehicles Meet Human Drivers: Traffic Safety Issues for States. Forrás: GHSA.: <http://www.ghsa.org/resources/spotlight-av17>
- Howley, D. P. (2012): The Race to Build Self-Driving Cars. Forrás: Laptop Magazine: <http://blog.laptopmag.com/high-tech-cars-go-mainstream-self-driving-in-car-radar-more>
- Jenn, U. (2016): The Road to Driverless Cars: 1925–2025. Forrás: Engineering.com: <http://www.engineering.com/DesignerEdge/DesignerEdgeArticles/ArticleID/12665/The-Road-to-Driverless-Cars-1925--2025.aspx>
- Liden, D. (2017): What Is a Driverless Car? Forrás: wiseGEEK: <http://www.wisegeek.com/what-is-a-driverless-car.htm>
- Lubin, G. (2017): Self-driving cars are already deciding who to kill. Forrás: Business Insider.: <http://www.businessinsider.com/self-driving-cars-already-deciding-who-to-kill-2016-12>
- Mercer, C. (2017): 12 Companies Making Driverless Cars You Should Know About. Forrás: Techworld: <http://www.techworld.com/picture-gallery/data/-companies-working-on-driverless-cars-3641537/>



- MIT (2017): Why Self-Driving Cars Must Be Programmed to Kill. Forrás: MIT Technology Review: <https://www.technologyreview.com/s/542626/why-self-driving-cars-must-be-programmed-to-kill/>
- Neil, D. (2012): Who's Behind the Wheel? Nobody. Forrás: The Wall Street Journal: <http://online.wsj.com/article/SB10000872396390443524904577651552635911824.html>
- Reese, H. (2016). Updated: Autonomous driving levels 0 to 5: Understanding the differences. Forrás: Tech Republic: <http://www.techrepublic.com/article/autonomous-driving-levels-0-to-5-understanding-the-differences/>
- Sae.org. (2017): AUTOMATED DRIVING. Forrás: Sae.org: [http://www.sae.org/misc/pdfs/automated\\_driving.pdf](http://www.sae.org/misc/pdfs/automated_driving.pdf)
- Vance, J. E. (1986): Capturing the Horizon: The Historical Geography of Transportation. New York: Harper and Row.
- Voelcker, J. (2014): 1.2 Billion Vehicles On World's Roads Now, 2 Billion By 2035: Report. Forrás: Green Car Reports: [http://www.greencarreports.com/news/1093560\\_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report](http://www.greencarreports.com/news/1093560_1-2-billion-vehicles-on-worlds-roads-now-2-billion-by-2035-report)
- WIRED, A. (2017): A Brief History of Autonomous Vehicle Technology. Forrás: WIRED: <https://www.wired.com/brandlab/2016/03/a-brief-history-of-autonomous-vehicle-technology/>
- Yvkoff, L. M. (2012): Car buyers show interest in autonomous car tech. Forrás: cnet: [http://reviews.cnet.com/8301-13746\\_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/](http://reviews.cnet.com/8301-13746_7-57422698-48/many-car-buyers-show-interest-in-autonomouscar-tech/)