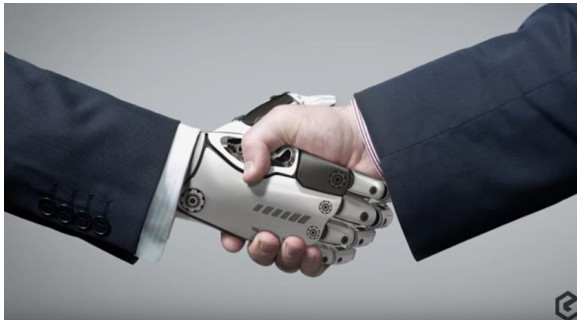




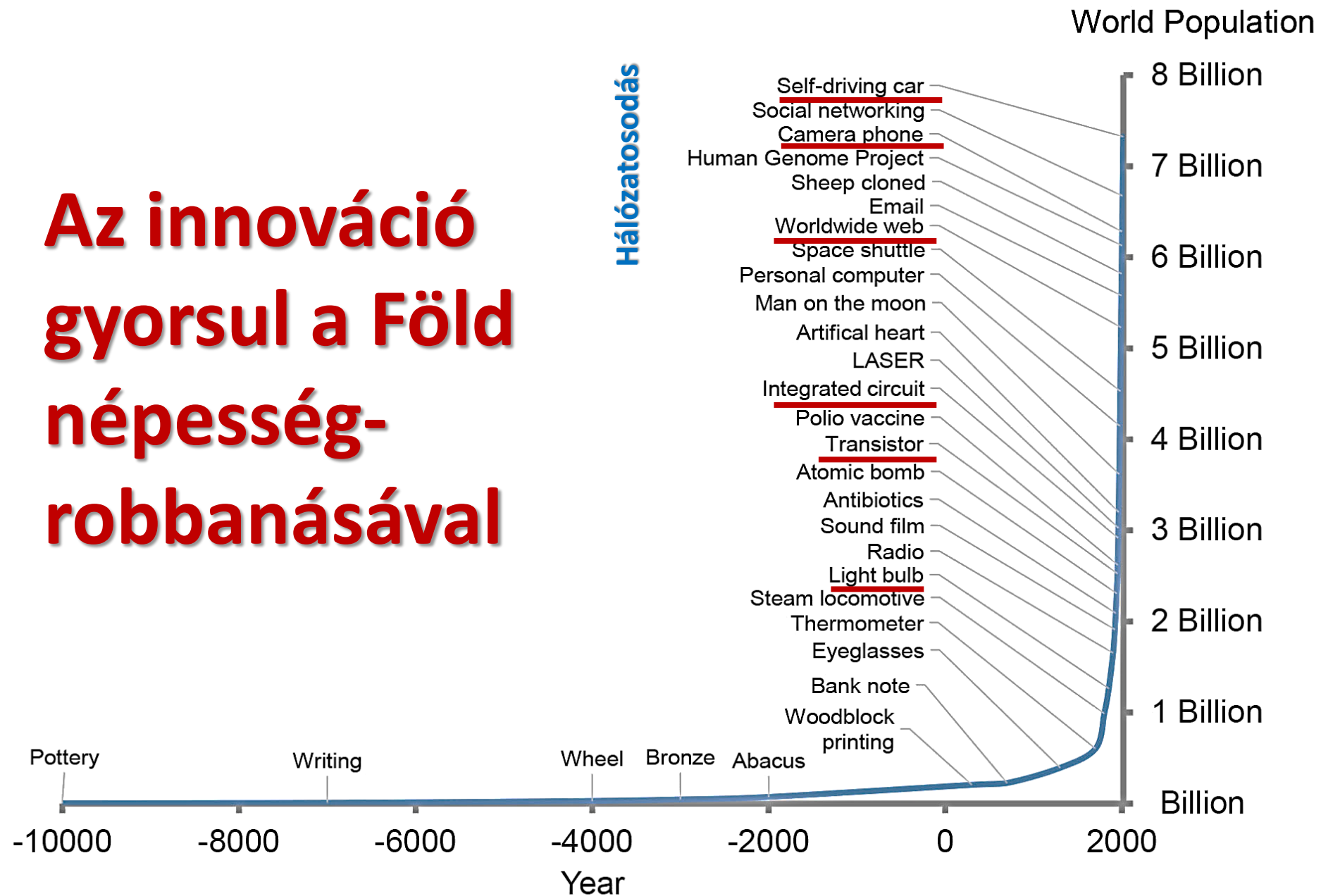
Emberközpontú tudomány

„...minden új találmány – akár ez, akár az – kétfélére alkalmas. Nemcsak jóra, nemcsak rosszra, hanem mind a kettőre” –Wigner Jenő.

Emberközpontú technológia



Az innováció gyorsul a Föld népesség- robbanásával

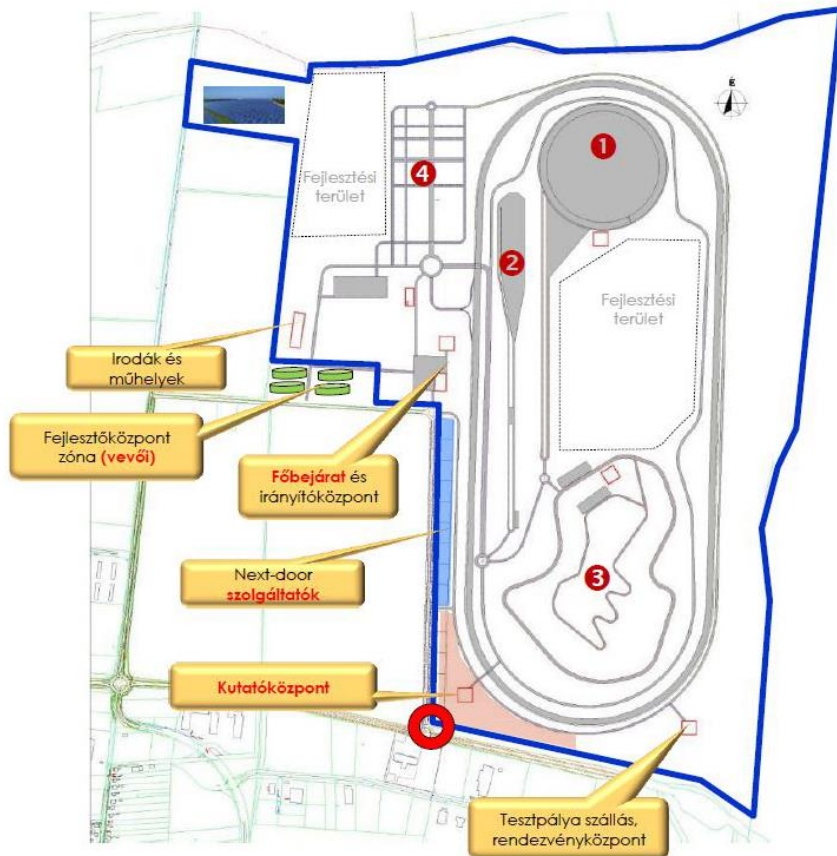


Népesség robbanás = városiasodás

Fenntartható közlekedési megoldások kellene!

Az autonóm járműközlekedés 2027-re várható globális piaca \$126.8 billion - óriás befektetések terepe!

TESZTPÁLYA RENDSZER **Zalaegerszeg, 270 ha, 40 mrd Ft**



Projekt 1. fázis: 2017

- Járműdinamikai modulok I.:

- 1 • dinamikai felület
- 2 • fékfelületek
- 3 • kezelhetőségi pálya

- 4 • Autonóm jármű teszttóna 1

- Épületek I.

- Nagysebességű oválpálya előkészítés

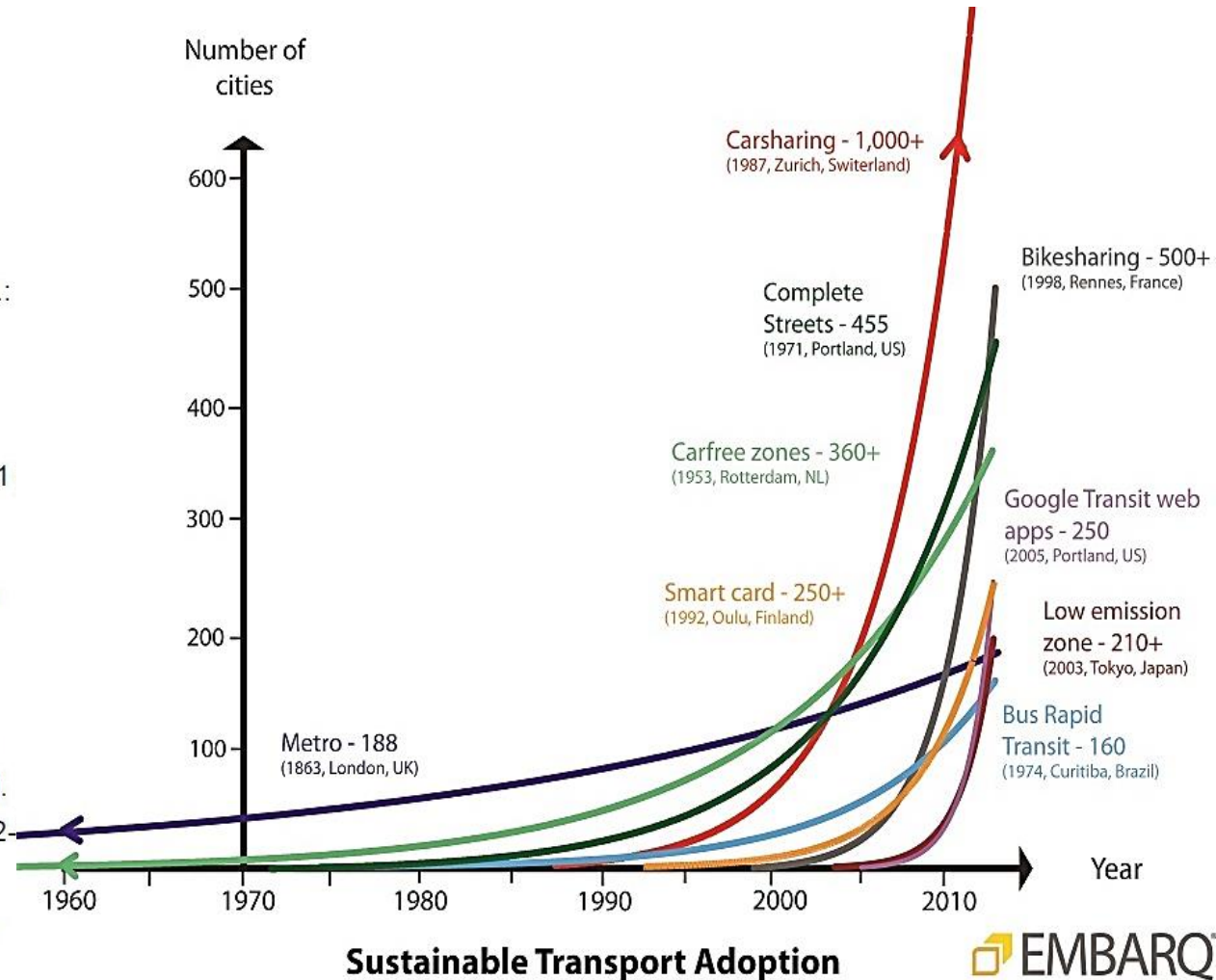
Projekt 2. fázis: 2018-2020

- Járműdinamikai modulok II.

- Autonóm jármű teszttóna 2

- Épületek II.

- Nagysebességű oválpálya



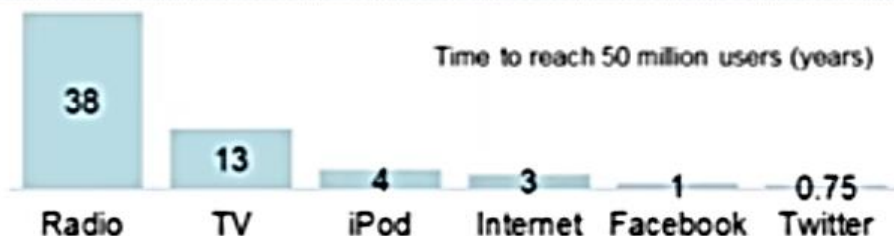
Accelerating Technological Change



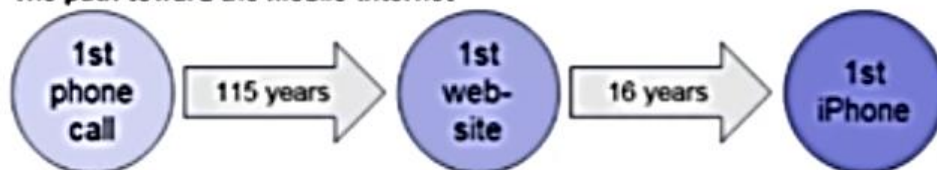
1 trillion objects
expected to connect to
the Internet by 2025

10^{12}

**Accelerating
adoption of new
technologies**



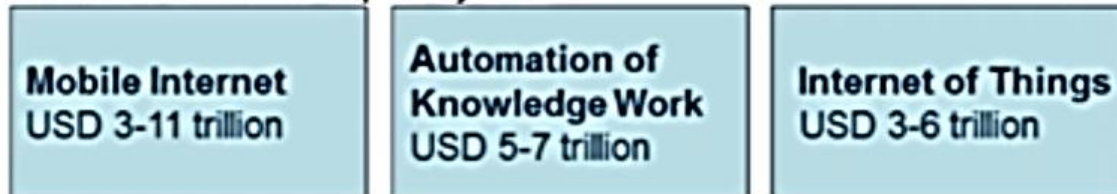
The path toward the mobile internet



**Technological
breakthroughs
are speeding up**

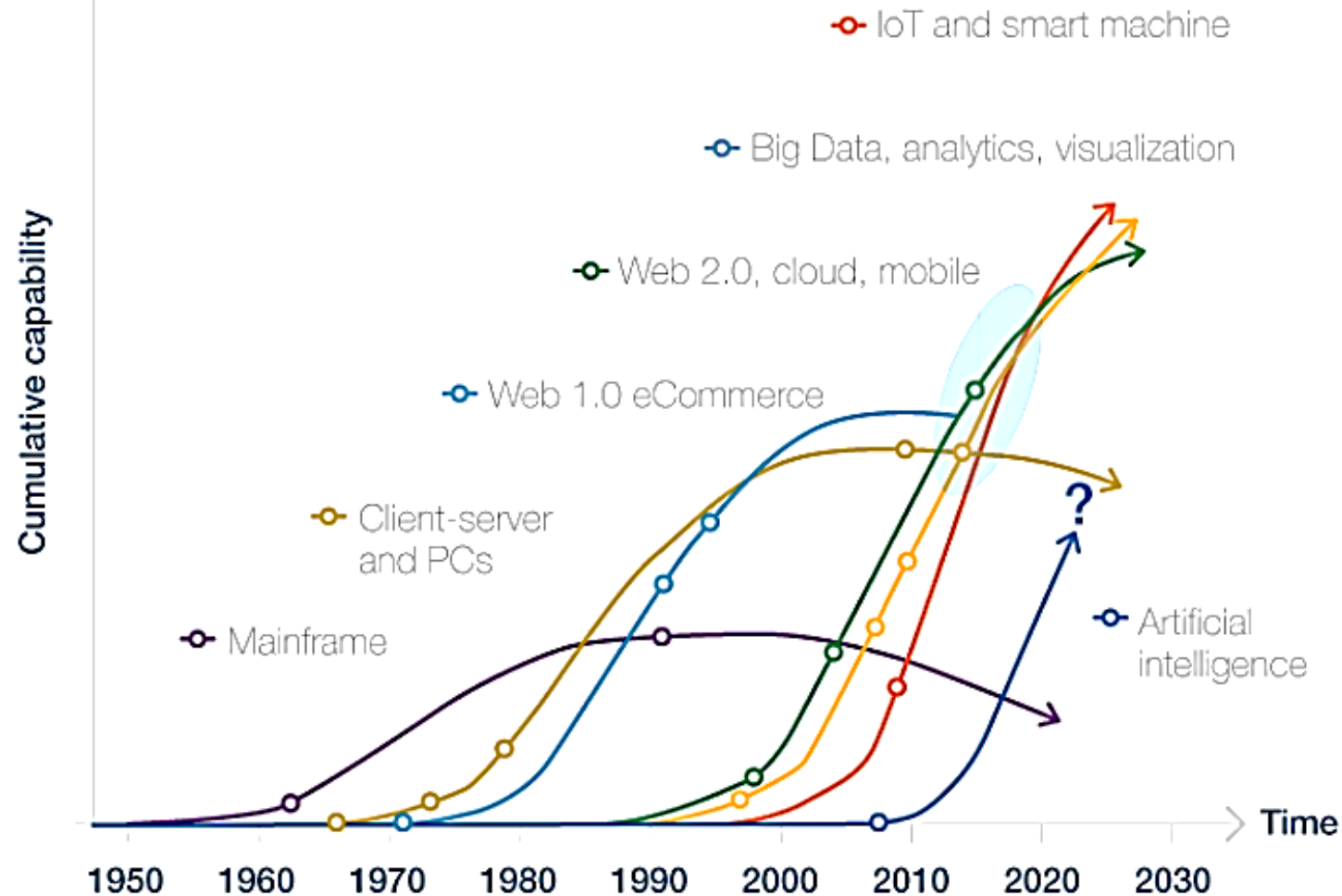
**Disruptive
technologies
to watch**

Estimated Economic Impact by 2025



Source: McKinsey Global Institute (2015, 2016)

A változás üteme gyorsuló a digitális átalakulás ,kombinált' hatása révén



Az USA feldolgozóiparában dolgozott a munkaerő

1950	38%
2015	9%

5 millió munkahely szűnt meg az utóbbi 5 év alatt!

88%	robotizáció miatt
13%	nemzetközi kereskedelem okán

- Az automatizálás, a robotika és a mesterséges intelligencia, a biotechnológiával karöltve **alapjaiban változtatják meg a munka világot**, ugyanakkor
- a lassú és többnyire állandó sebességű evolúciós változáshoz szokott **ember nem tud lépést tartani a technológia exponenciális változásával**.

IT'S NOT IMMIGRANTS, IT'S **AUTOMATION!**



This robot-powered burger joint could put fast food workers out of a job

AI & The Future of Work | Volker Hirsch | TEDxManchester

<https://www.youtube.com/watch?v=dRw4d2Si8LA>

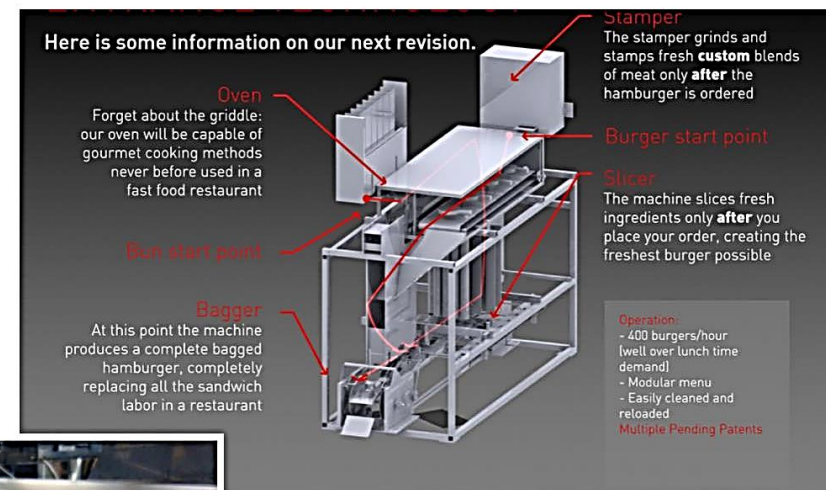
NEW JOBS FOR YOU:

MEMORY AUGMENTATION THERAPIST

PLANT EDUCATOR

NANO-WEAPON SPECIALIST

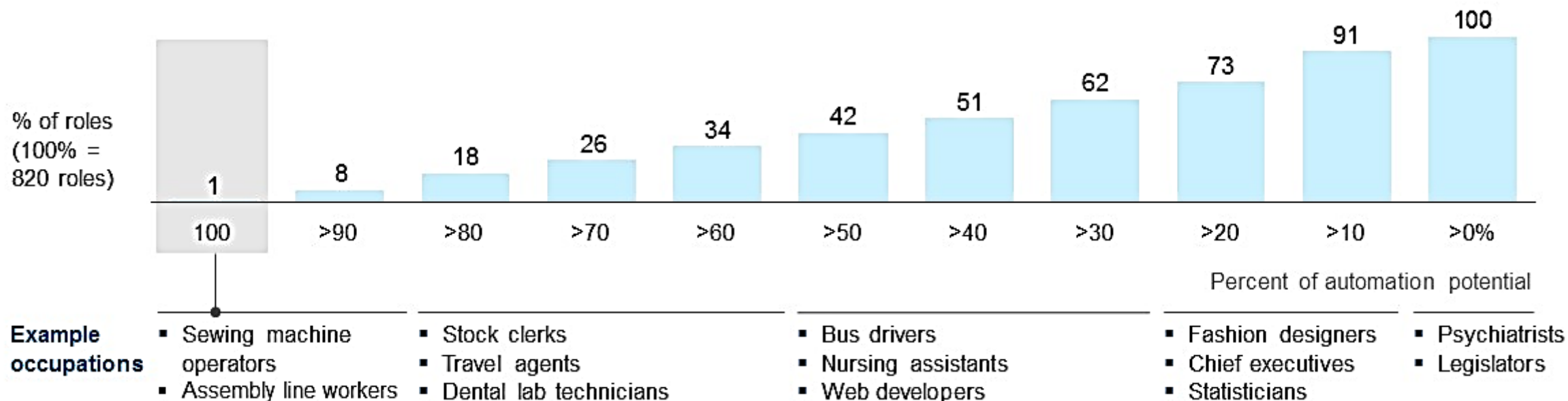
DIFFRACTIVE OPTICS MODELER



This is the only known image of a burger made with Momentum Machines technology.

TECH INSIDER

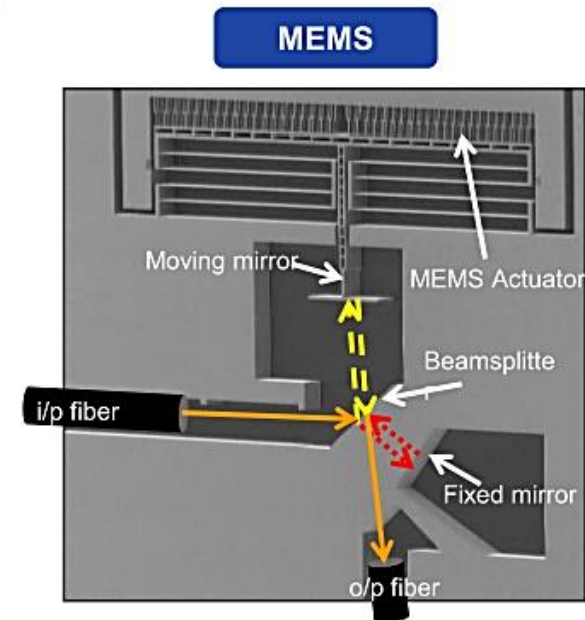
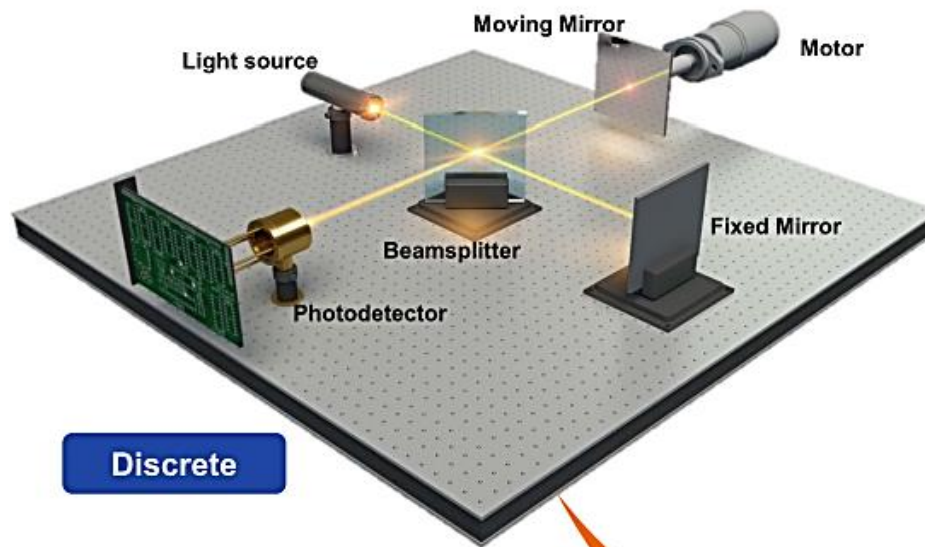
Mai technológiáinkkal csupán a munkahelyek kis százaléka automatizálható teljesen, de automatizálható tevékenységek majdnem minden munkahelyen vannak



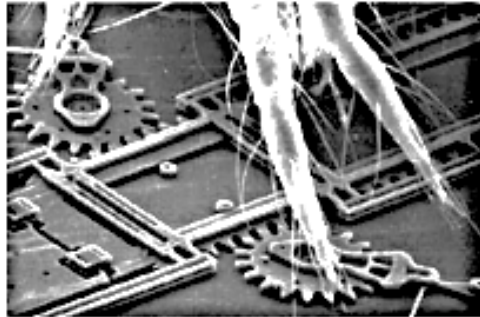
Leginkább „időtálló, jövőbiztos” készségek:
nyitott gondolkodás, tanulékonyság, érzelmi intelligencia, kreativitás

Quote from Ashton's 1999 article in the RFID Journal:

*"If we had computers that knew everything there was to know about things – using data they gathered without any help from us – we would be able to **track and count everything**, and greatly **reduce waste, loss and cost**. We would know when things needed **replacing, repairing or recalling**, and whether they were **fresh or past their best**."*



Micro Electro Mechanical Systems

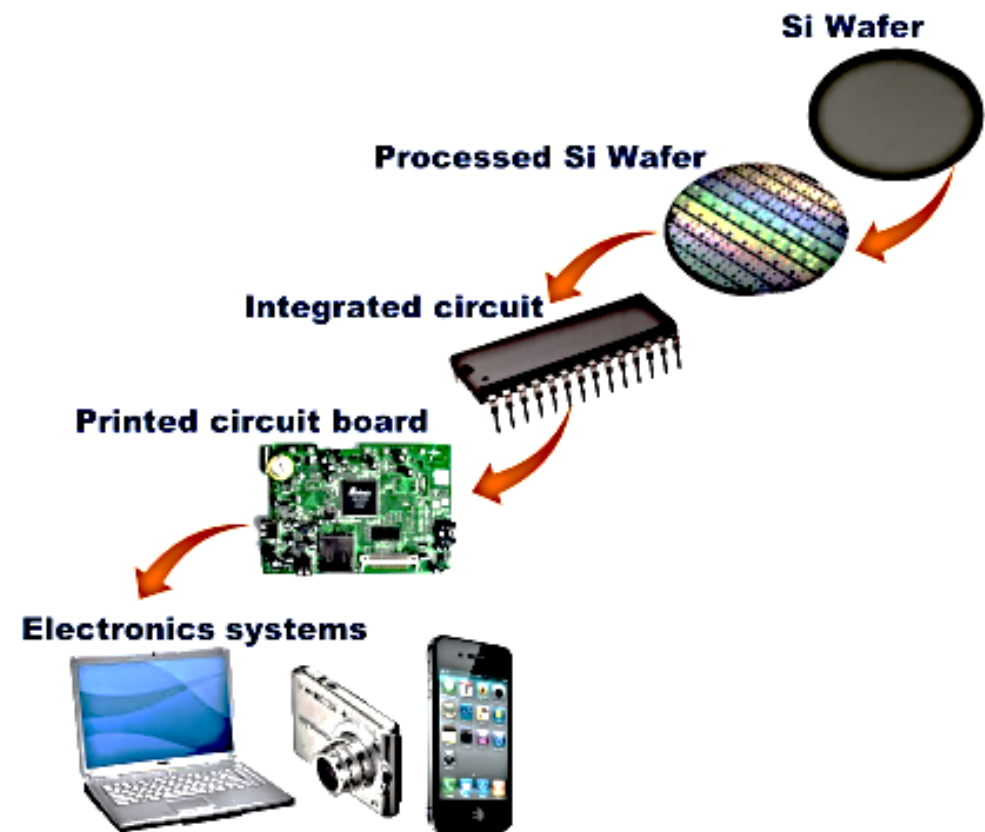


Technology inherited from semiconductors

70% of world's sensors are MEMS based

Advantages:

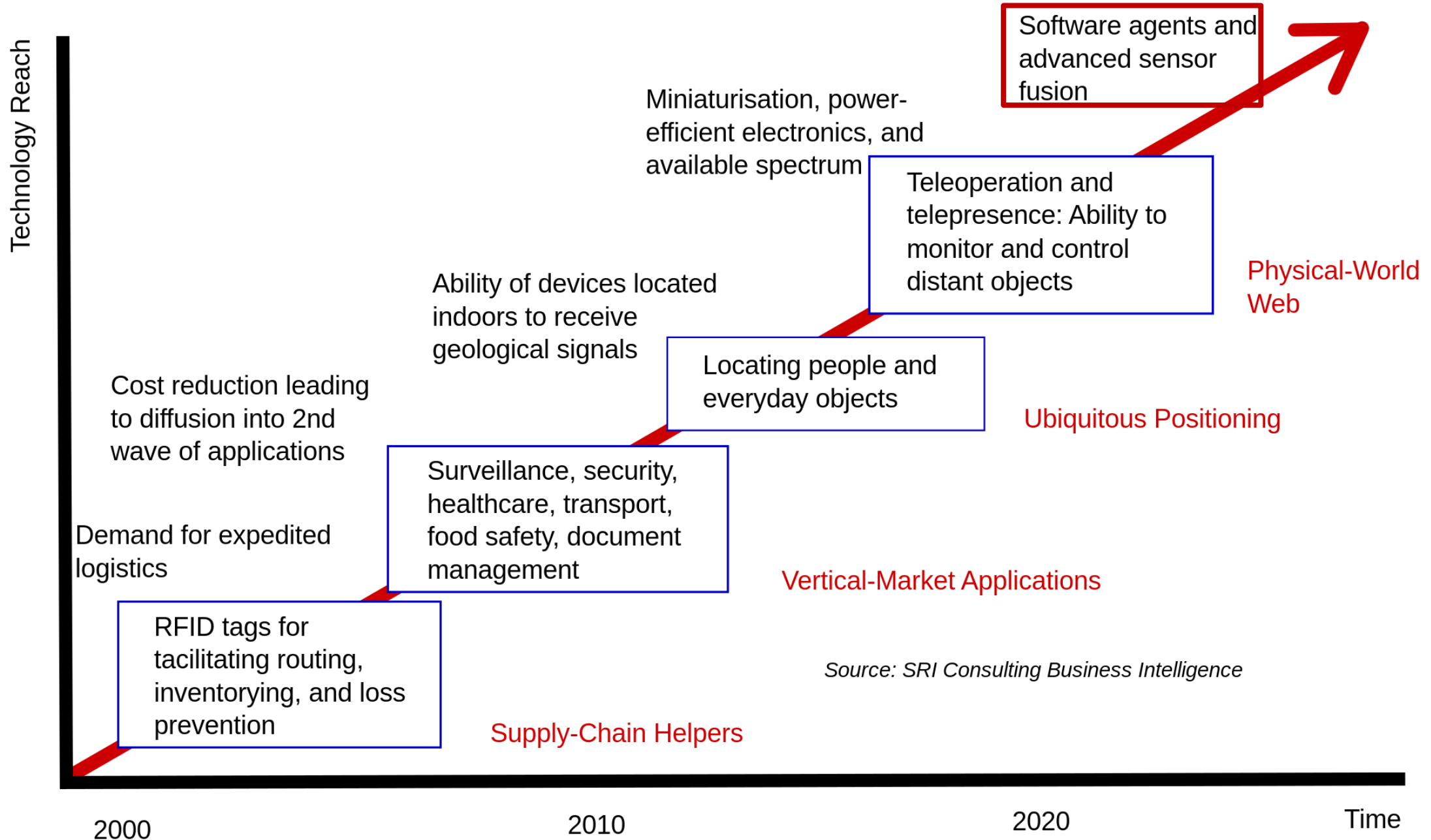
- Small size
- Low cost
- High performance & reliability
- Batch processing → Economies of scale



A typical silicon chip development flow



Technology roadmap: The Internet of Things





- **IoT eszközök** más eszközökkel kétirányú kommunikációt folytathatnak;
- a működés közben **keletkező információkat** képesek más berendezésekre **eljuttatni**;
- netes adatbázisok, felhőalapú rendszerek révén **a világ bármely pontján megosztani**;

- (NB-IoT, LTE-M) viszonylag kis adatmennyiségeket, de gyakran **nehezen megközelíthető helyekről** gyűjt;
- IoT eszközöknél fontos az **alacsony költség és a kis energiafelhasználás**;
- a LPWA (low-power, wide-area) IoT hálózatok engedélyköteles frekvencia-tartományokat használnak;
- **IoT berendezéseket sokszor nevezik "okos"-nak, vagy "smart"-nak.**

Air Pollution

Control of CO₂ emissions of factories, pollution emitted by cars and toxic gases generated in farms.

Forest Fire Detection

Monitoring of combustion gases and preemptive fire conditions to define alert zones.

Wine Quality Enhancing

Monitoring soil moisture and trunk diameter in vineyards to control the amount of sugar in grapes and grapevine health.

Offspring Care

Control of growing conditions of the offspring in animal farms to ensure its survival and health.

Sportsmen Care

Vital signs monitoring in high performance centers and fields.

Structural Health

Monitoring of vibrations and material conditions in buildings, bridges and historical monuments.

Quality of Shipment Conditions

Monitoring of vibrations, strokes, container openings or cold chain maintenance for insurance purposes.

Smartphones Detection

Detect iPhone and Android devices and in general any device which works with WiFi or Bluetooth interfaces.

Perimeter Access Control

Access control to restricted areas and detection of people in non-authorized areas.

Radiation Levels

Distributed measurement of radiation levels in nuclear power stations surroundings to generate leakage alerts.

Electromagnetic Levels

Measurement of the energy radiated by cell stations and WiFi routers.

Traffic Congestion

Monitoring of vehicles and pedestrian affluence to optimize driving and walking routes.

Smart Roads

Warning messages and diversions according to climate conditions and unexpected events like accidents or traffic jams.

Smart Lighting

Intelligent and weather adaptive lighting in street lights.

Intelligent Shopping

Getting advices in the point of sale according to customer habits, preferences, presence of allergenic components for them or expiring dates.

Noise Urban Maps

Sound monitoring in bar areas and centric zones in real time.

Water Leakages

Detection of liquid presence outside tanks and pressure variations along pipes.

Vehicle Auto-diagnosis

Information collection from CanBus to send real time alarms to emergencies or provide advice to drivers.

Item Location

Search of individual items in big surfaces like warehouses or harbours.

Waste Management

Detection of rubbish levels in containers to optimize the trash collection routes.

Smart Parking

Monitoring of parking spaces availability in the city.

Golf Courses

Selective irrigation in dry zones to reduce the water resources required in the green.

Water Quality

Study of water suitability in rivers and the sea for leisure and eligibility for drinkable use.



Internet of Things worldwide

KPN system (Holland) covers the entire country and has contracts for 1.5 million devices to utilize the LoRa network in 2016.

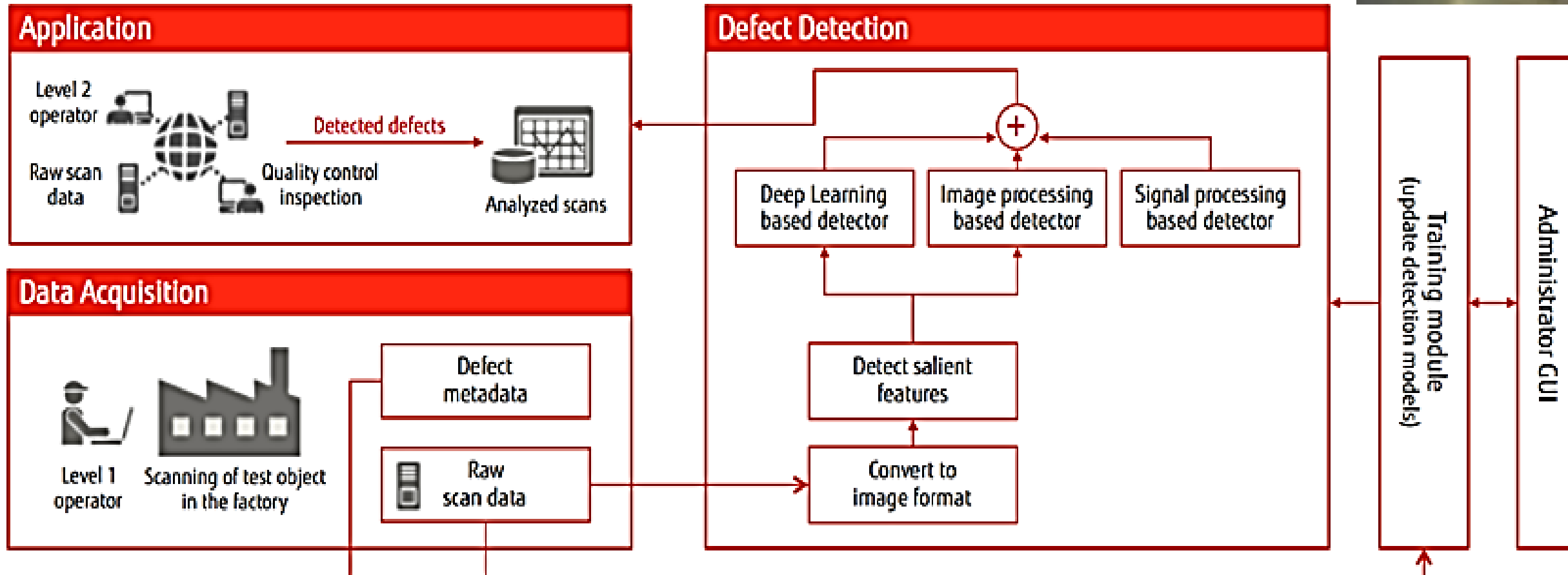
South Korea Telecom completed construction of the nationwide **LoRaWAN (Long Range Wide Area Network)** servicing 99 percent of South Korea by the end of June 2016.

A **mobil IoT hálózatok**nak 2022-re várhatóan 862 millió aktív felhasználója lesz (ez az összes LPWA kapcsolat több mint felét teszi ki), ami **2026-ig 1800 milliárd dolláros piacot** jelent a mobil szolgáltatóknak.



Minőségellenőrzés mesterséges intelligenciával

A **Fujitsu Laboratories of Europe** MI-keretrendszere a mély neurális hálózatok az emberi észlelést meghaladó képadat-feldolgozási képességeivel ismeri fel a releváns mintákat a roncsolásmentes hibaanalízis során.



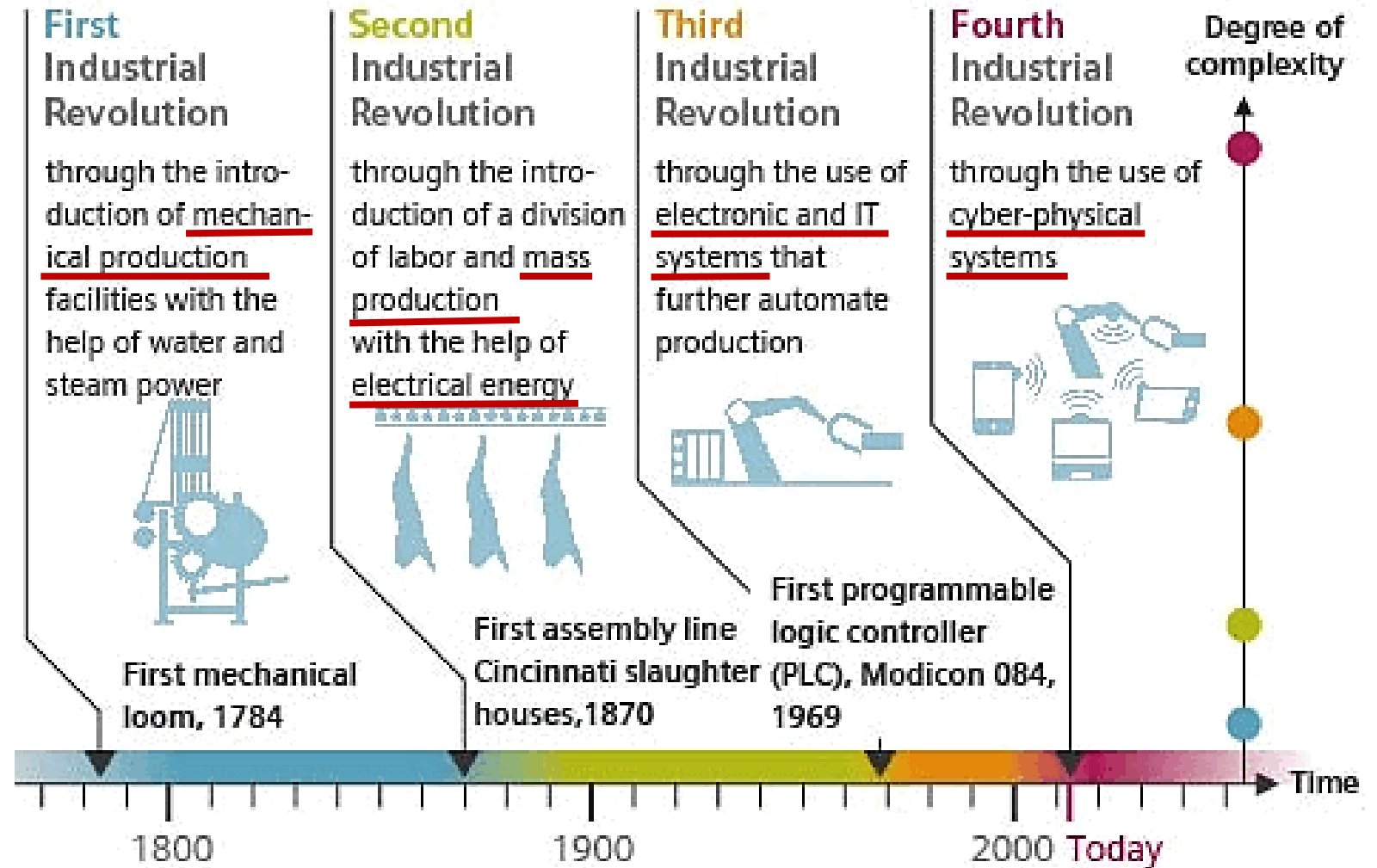
A Fujitsu megoldása a bevezetés után is tovább tanul, ami folyamatos teljesítményjavulást biztosít!

Az ipari forradalmak sora az Ipar 4.0-ig

Productivity growth from the steam engine

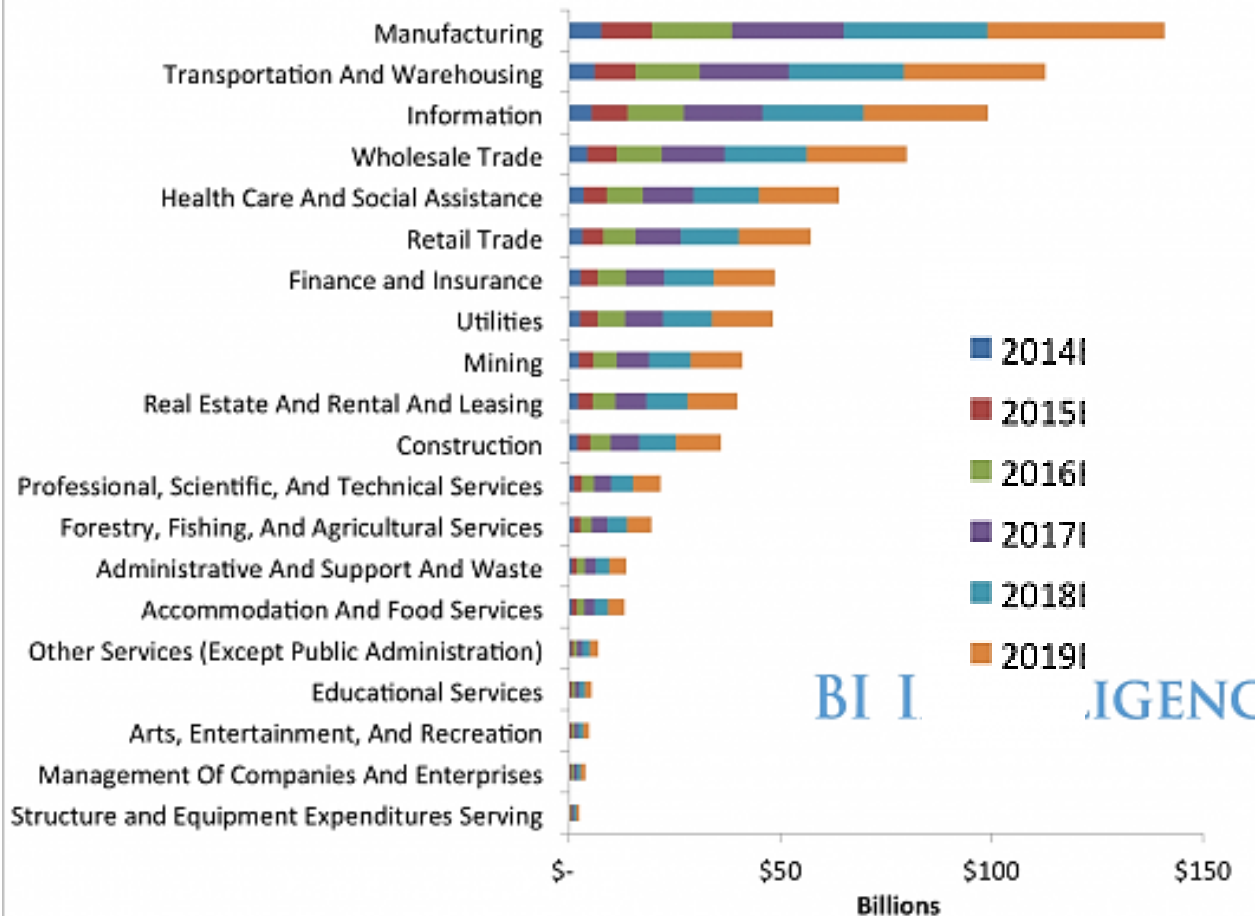
0.3%

1850–1910



A társadalmi átalakulás következő hullámát a korábbi ipari, műszaki és internet forradalom vívmányain túl a **Mesterséges Intelligencia elterjedése** jelenti majd: ➡ **versenyképesség- és termelékenységnövekedés!**

Investments In IoT Solutions By Industry



Source: BI Intelligence Estimates

AI at Intel

- Massive parallel computing
- Connectivity
- Moore's Law (economic law)
- All develop at exponential rate
- Automatic driving
- Finances management (personal advisor – AI)
- Human language, semantics AI in the cloud
- AI assists motion capture and analysis sports, efficiency, injury prevention
- Art analysis and creation
- Broad collaboration, innovation
- Lost person's identification
- Farming – traditional
- **By 2050 the globe has 9 billion to feed!!!**

A termelékenység növekedése rengeteg új lehetőséget nyit meg a természeti források egyszerű felhasználásától a tudományos kutatáson át az emberi jogok kiterjesztéséig.

Sophia, an emotionally expressive humanoid **robot** and new **citizen** of **Saudi Arabia**



Sophia the robot's recognition as a Saudi citizen made international headlines — and sparked an outcry against a country with a shoddy human rights record that has been accused of making women second-class citizens.



Az EETB célja a mai workshoppal:

- Az IoT fejlesztésben is használható néhány hazai eredmény felmutatása
- Kapcsolatkeresés a társtudományi és alkalmazási területekkel
- Együttműködési igények és lehetőségek felmérése

