



Ipar 4.0, robotok és big data az elektronikai gyártásban

ISOFÓRUM XXV. NEMZETI KONFERENCIA

Dr. Ábrahám László
Ügyvezető – NI Hungary Kft.

Hasonló trendek minden iparágban



Misszió



Olyan rendszereket biztosítunk mérnököknek és kutatóknak, amellyel növelik a termelékenységet, felgyorsítják az innovációt és a tudományos felfedezést.



TÖBB MINT 50
ORSZÁGBAN

\$1.29

MILLIÁRD DOLLÁR
2017-BEN

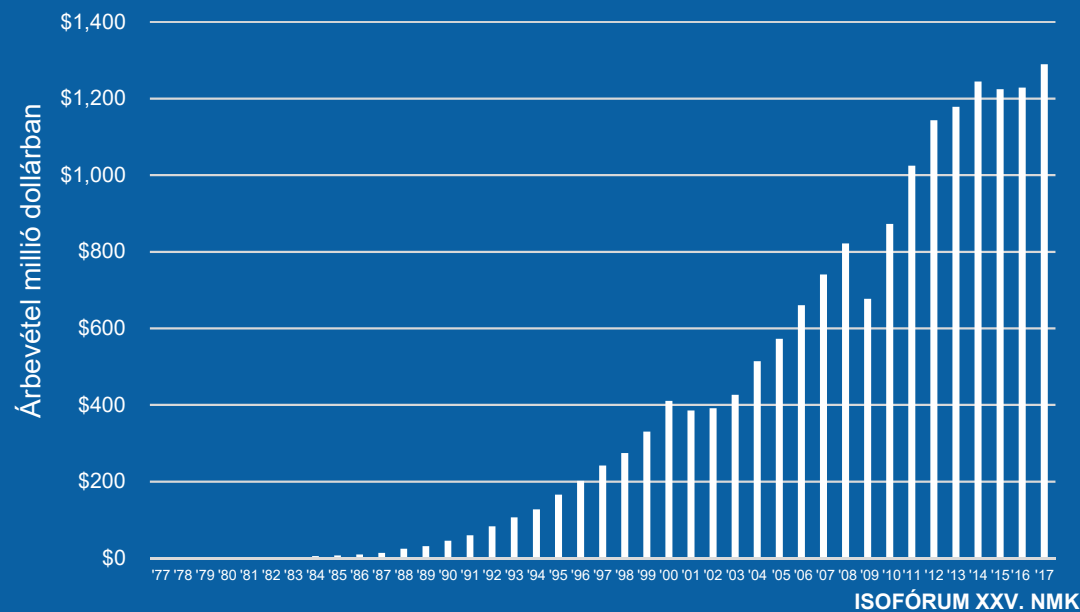


TÖBB MINT 35 000
ÜGYFÉL VILÁGSZERTE



18%
K+F BERUHÁZÁS

A hosszútávú növekedés útján





50 MILLIÁRD

CSATLAKOZTATOTT
ESZKÖZ 2020-IG

—Cisco

~50%

EBBŐL 2015 ÉS 2025
KÖZÖTT IPARI ESZKÖZ

—IHS Markit



Cisco, The Internet of Things: How the Next Evolution of the Internet Is Changing Everything, 2011
IHS Markit, IoT Trend Watch 2017

ni.com
ISOFÓRUM XXV. NMK



DUKE ENERGY

- Teljeskörű prediktív karbantartást segítő IIoT rendszerbe ruháztak be egy 10 millió dolláros transzformátorhiba után
- Több mint 30 000 szenzor jelét több mint 1 200 okos eszköz értékeli ki
- Több mint 31 millió dollár megtérülés kevesebb mint 5 év alatt

“10 000 kritikus eszközt fogunk monitorozni 60 erőműben. 1 200 CompactRIO eszközt telepítettünk”

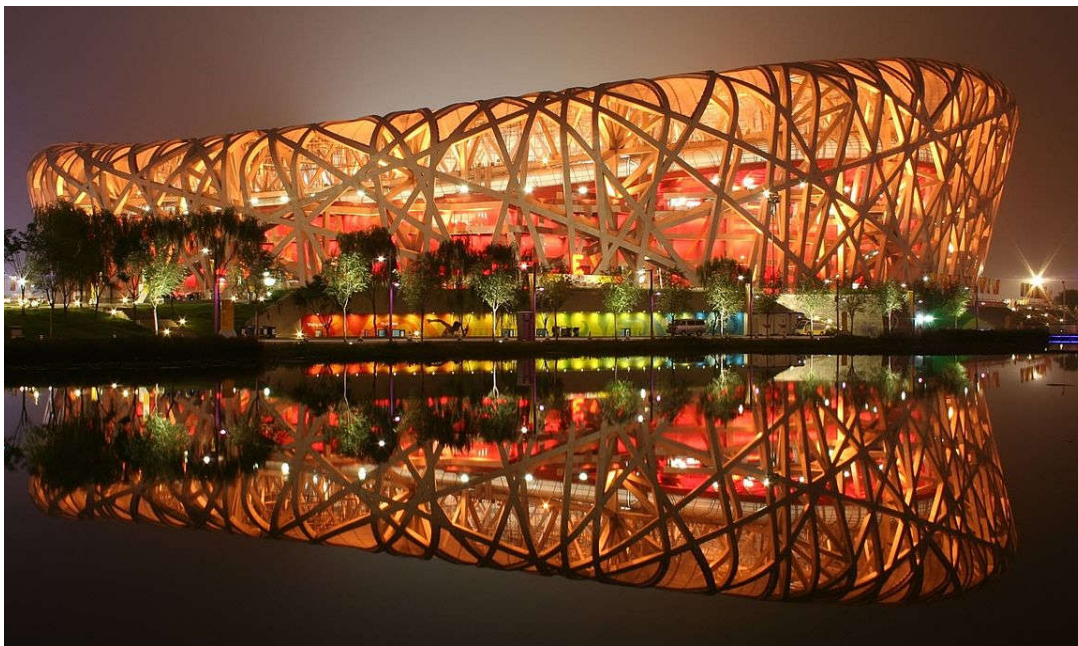
—Terry Wilson, IT vezető, Duke Energy a 2014-es NIWeek-en

A három év alatt mióta üzemel a rendszer, “384-re nőtt a potenciális hibák felfedezésének száma és 31 millió dollárt takarítottunk meg. Ez nem egy 20 éves megtérülés, egyetlen turbina hiba észlelés megfinanszírozza a teljes rendszert.”

—Bernie Cook, Karbantartási és diagnosztikai igazgató, Duke Energy ARC Forum, Dec 2016



ni.com
ISOFÓRUM XXV. NMK



Peking



Genova

A prediktív karbantartás akár életet is menthet
- megfelelő épület monitoring rendszer használata esetén -



Intelligens logisztikai rendszer

- Több mint 50 millió dollár értékű alapanyag készlet
- Több mint 200 millió raktári tranzakció évente
- Csuklón viselt számítógépek segítik az operátorokat
- 1 lot 1 lokációs rendszer bevezetve
- 97%-os készletpontossági cél





Prediktív karbantartás rezgésdiagnosztikával

- SMT újraömlasztó kemence hőlégbefúvóinak mérése
- Jelenleg kísérleti fázisban
- Havi 1 hibás ventilátor miatti selejt költségen megtérülhet



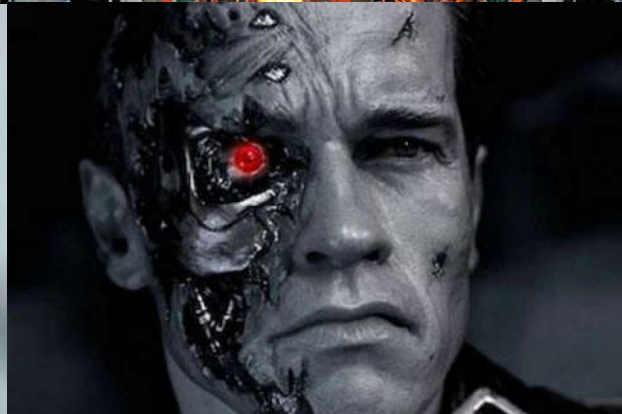
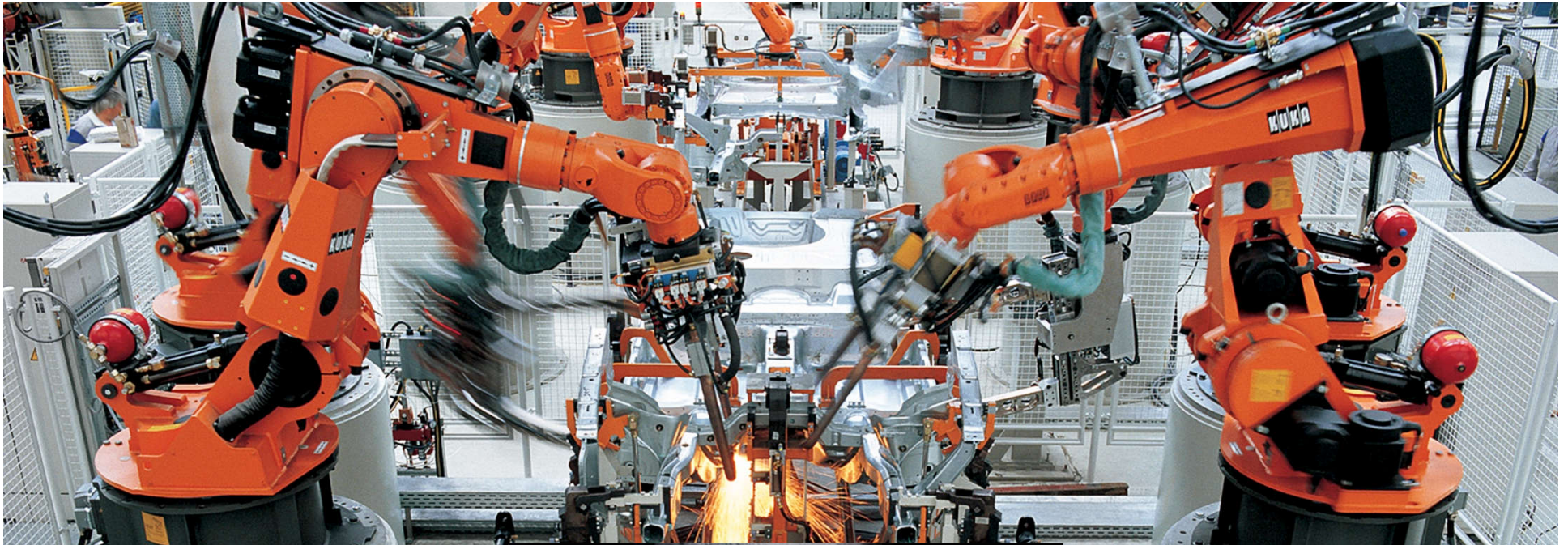
Felhő alapú adatgyűjtő rendszer

Beállítható riasztási határok

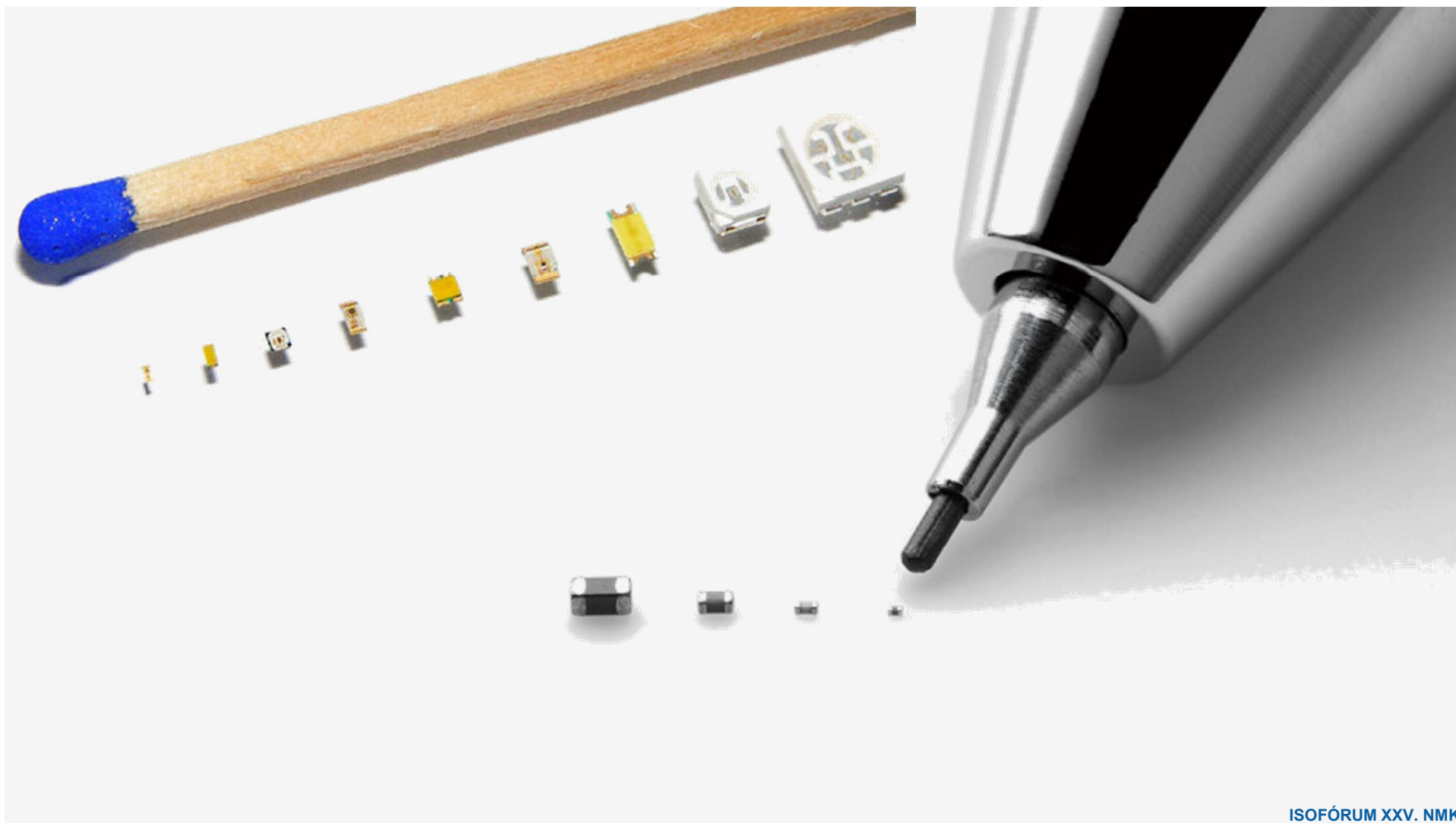
Hosszútávú trendek

Machine learning rendszerhez csatlakozási lehetőség











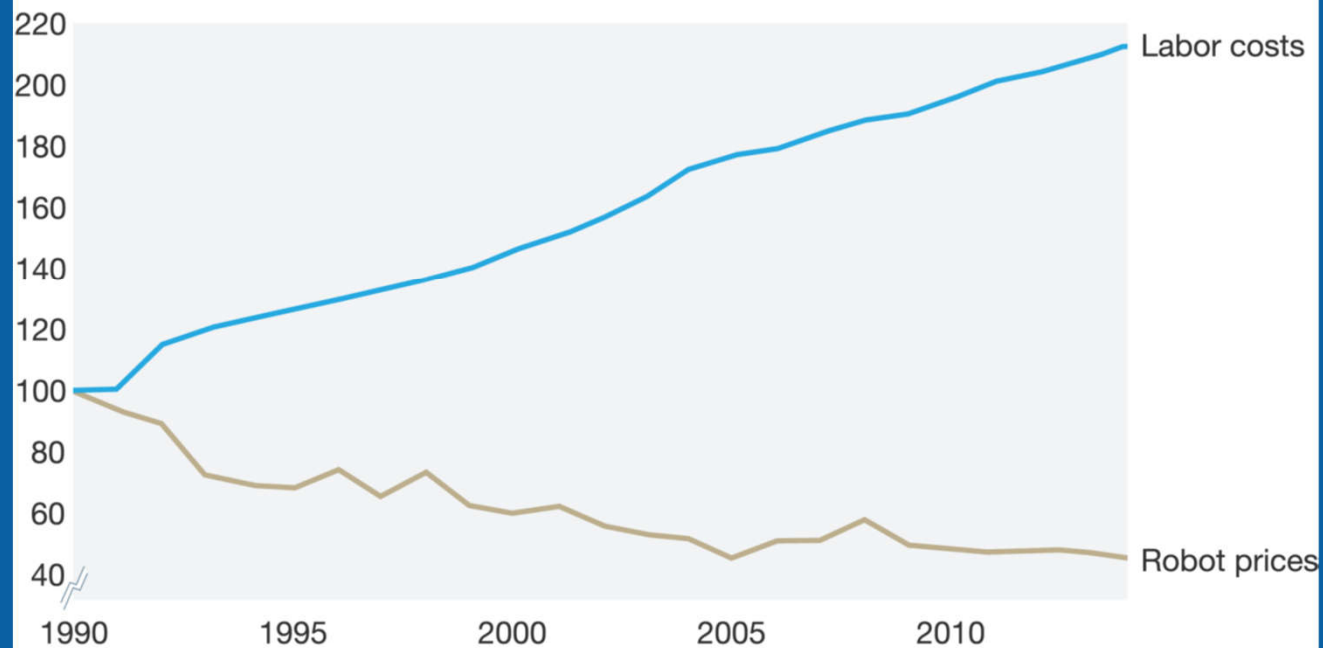
NI Hungary gyártási környezete

- High-mix Low-volume gyártás
 - Több mint 1 millió termék 4000 cikkszámból
 - Kevesebb mint 50 darab az átlagos job méret
- Több mint 300 tesztállomás
- 10 fajta termék operátoronként és műszakonként
- 66% az NI hardver portfóliójának itt készül

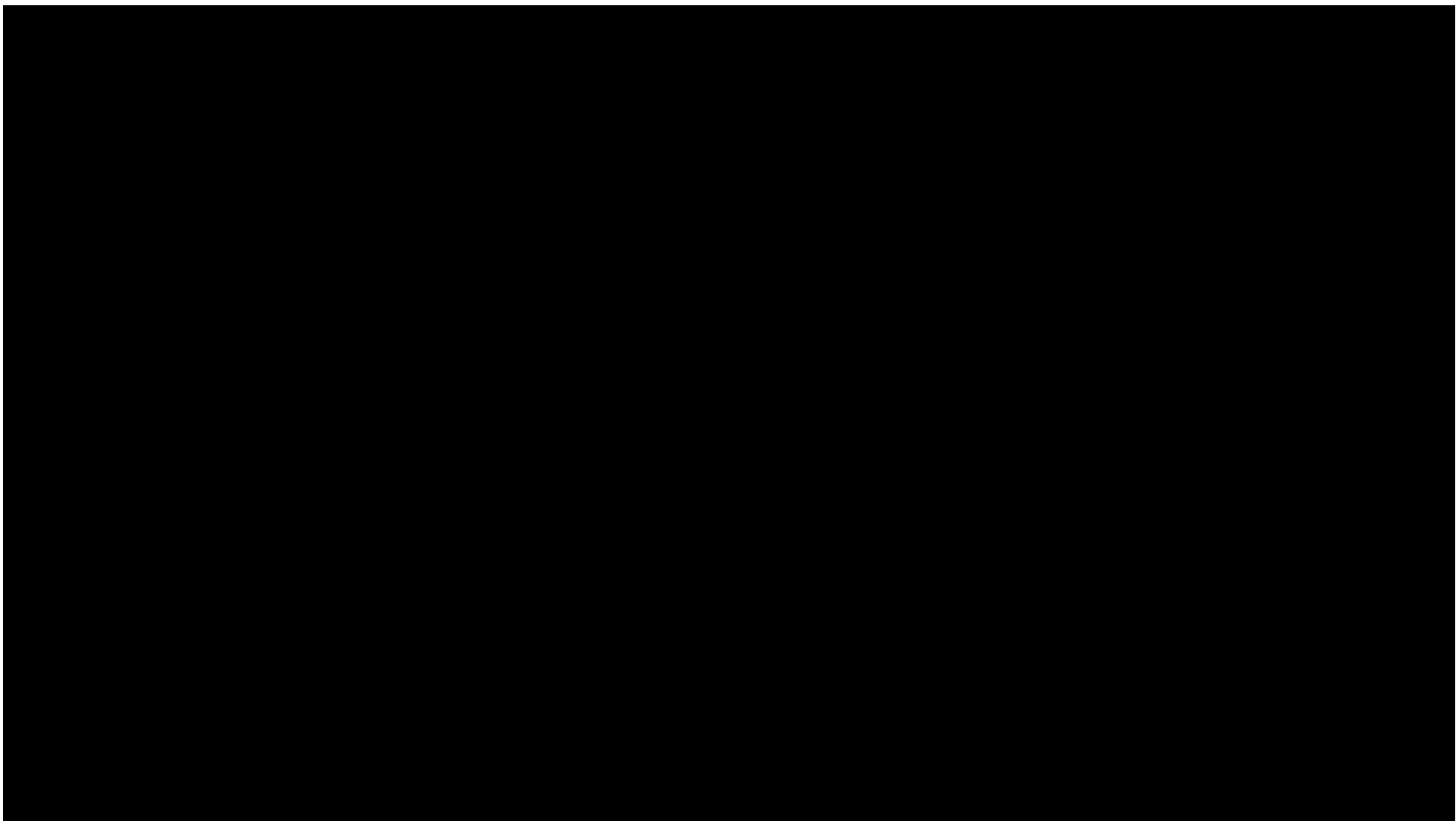
Robot prices have fallen in comparison with labor costs.

Cost of automation

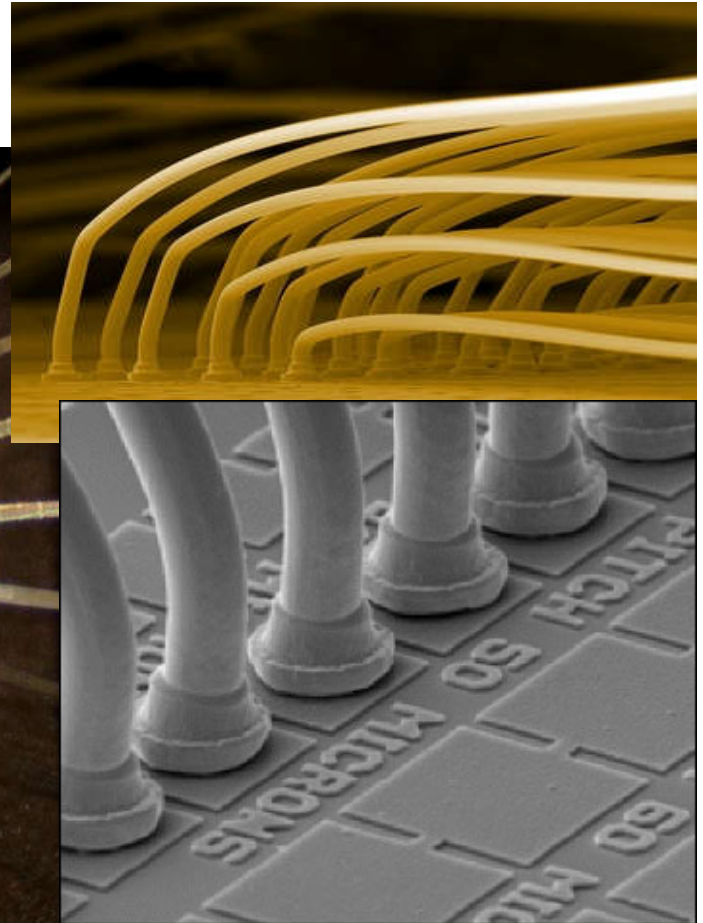
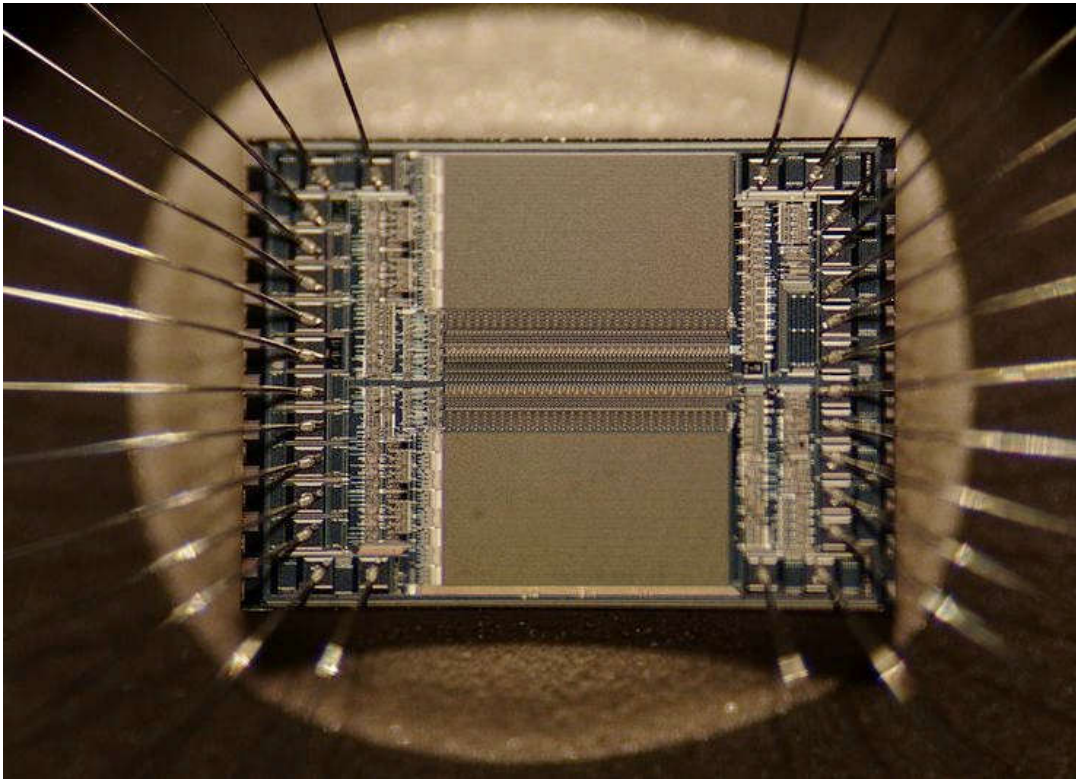
Index of average robot prices and labor compensation in manufacturing in United States, 1990 = 100%



Source: Economist Intelligence Unit; IMB; Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung; International Robot Federation; US Social Security data; McKinsey analysis



Wire bonding (20...75 μ m)



Mekkora is a Big Data

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

Intelligens elektromos hálózat
5TB / hó

Turbina teszt
10TB / nap

Sugárhajtómű teszt
20TB / óra

CERN LHC
40TB / másodperc

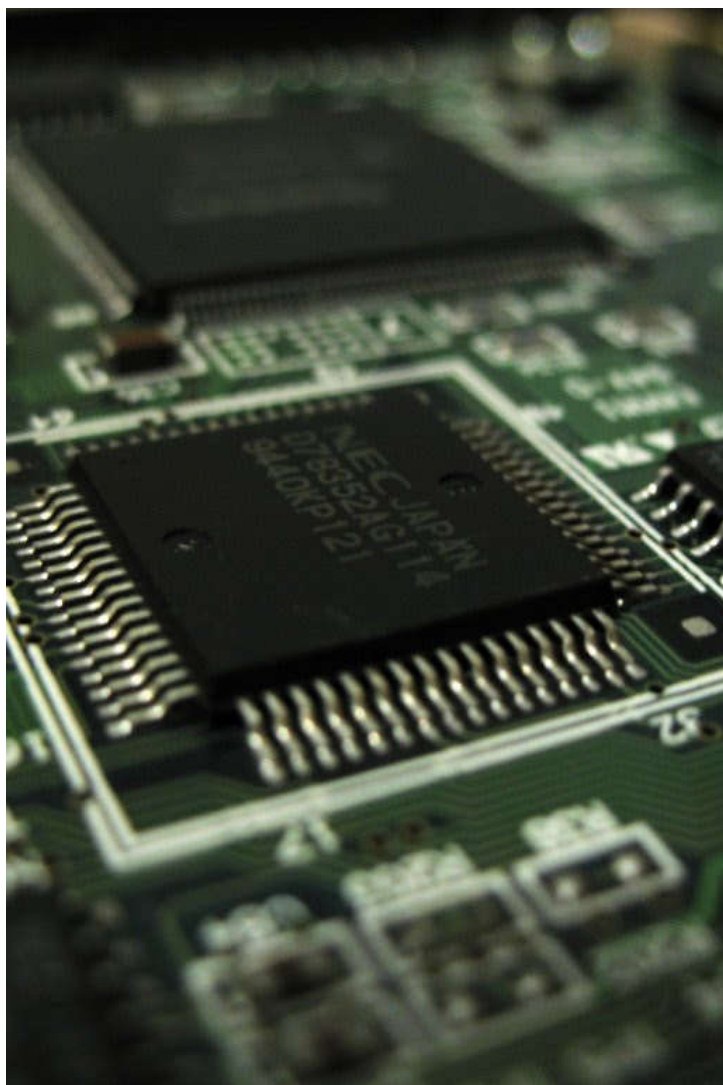
Menyi adatot tároljunk/tárolunk?



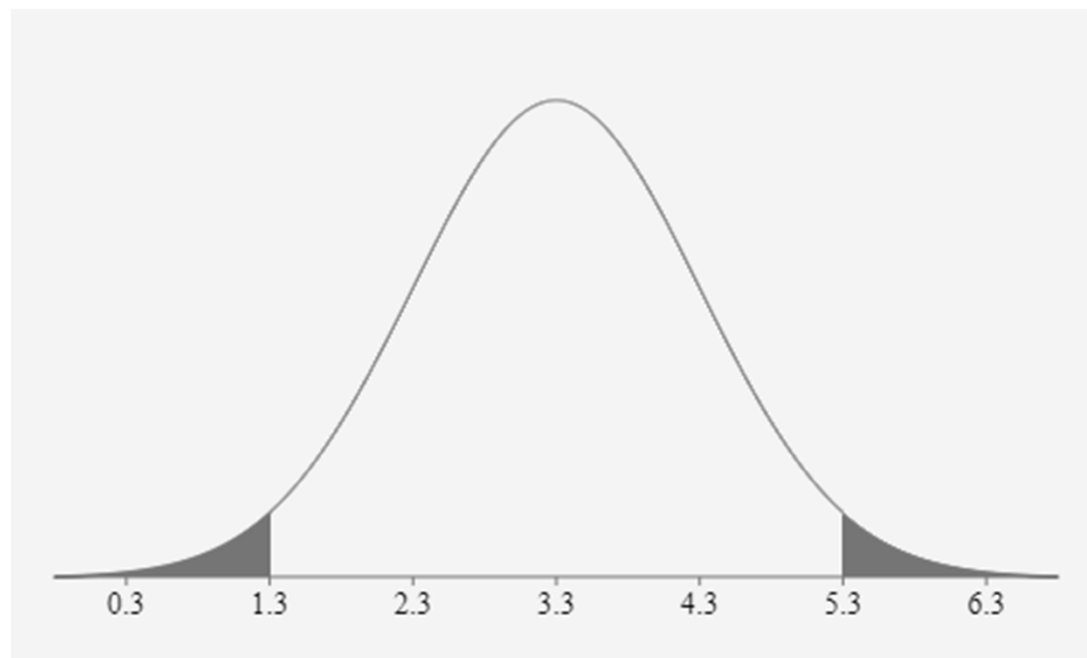
Néhány byte
~300.000 Ft

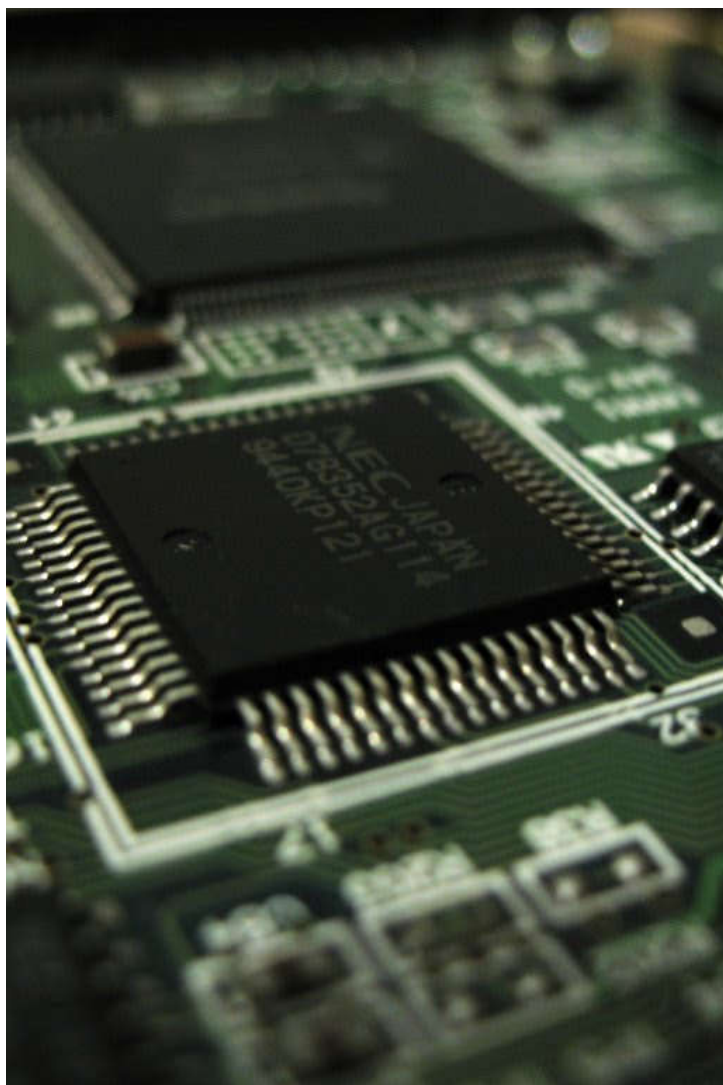


Több száz megabyte
~20.000.000 Ft



Fogyasztásmérés





Fogyasztásmérés

