



NEMZETGAZDASÁGI  
MINISZTERIUM

---

# Gazdaságfejlesztés és szabályozás a digitális transzformáció korában

XXIII. Nemzeti Minőségügyi Konferencia  
2016. szeptember 15-16. - Balatonalmádi

Nikodémus Antal  
főosztályvezető

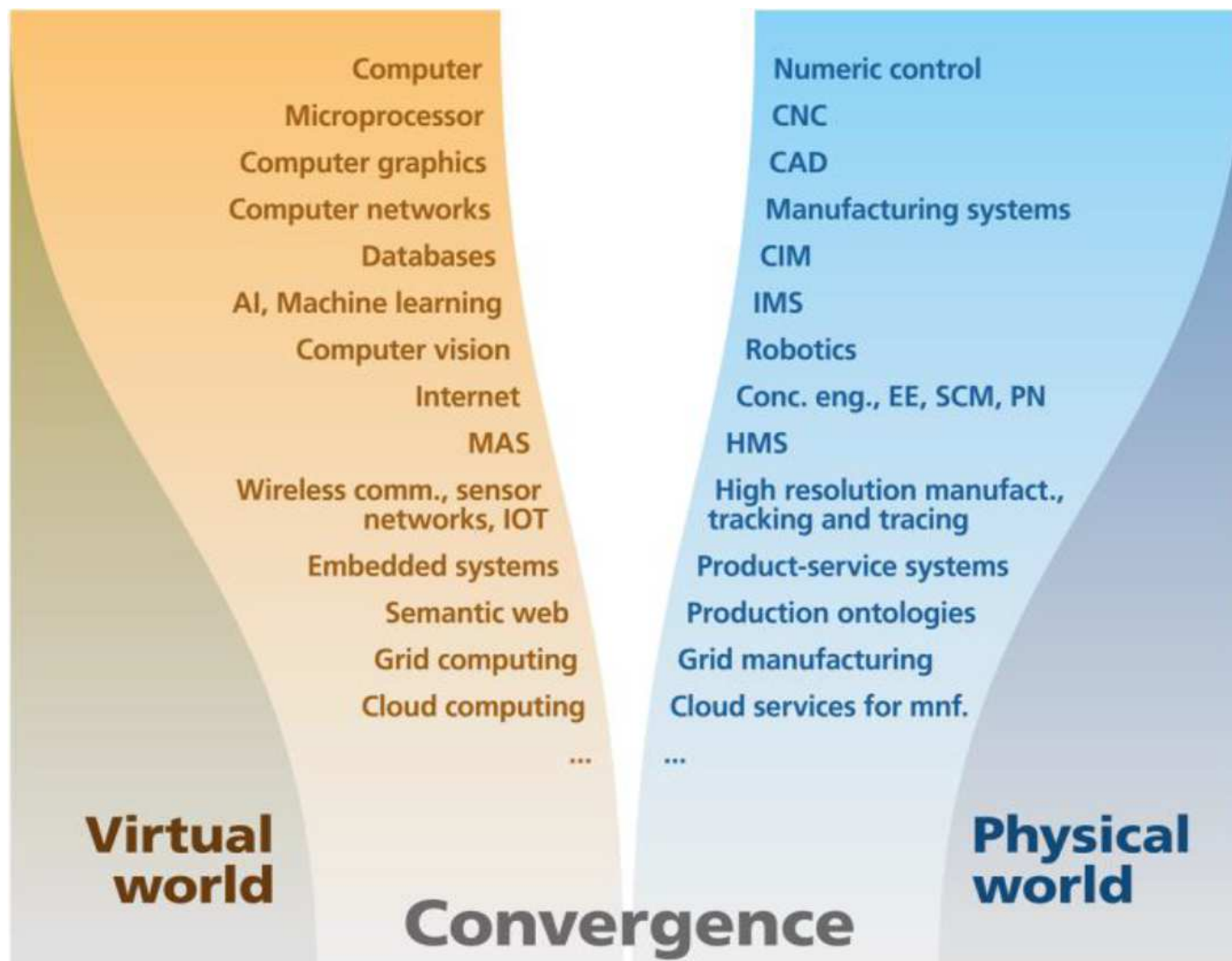
---



# I. Trendek és kihívások



## Konvergencia 1a.



Az intelligens cyber-rendszerek fejlődése az IKT és a gyártás kölcsönhatásában

(Cyber-physical systems in manufacturing. L. Monostori et al. CIRP Annals Manufacturing Technology. 2016)



## Konvergencia 1b.

**A korábban elkülönült iparágak ma egy komplex rendszer, a digitális ökoszisztéma részét képezik**

Az intelligens rendszerek digitális ökoszisztémájának logikai architektúrája:







- Építés
- Energia
- Fogyasztók, háztartások
- **Termelés, gyártás: Ipar 4.0**
- Közlekedés
- Kereskedelem
- Biztonság, rendvédelem
- IKT, hálózatok (infrastruktúra más ágazatokhoz)



## Konvergencia 2. – Üzleti modellek

- A vállalatok az „okos infrastruktúrák” lehetőségeit kihasználva fejleszthetik tovább üzleti modelljeiket
- Új üzleti modellek a digitális ökoszisztémában:
  - Az ipar 4.0 gyártási folyamataiban: komplex, egyedi alakzatok gyárthatók; nagyobb gyártási pontosság és megbízhatóság; szenzorok és vezérlők alkalmazása; távvezérlés, távfelügyelet; optimalizálás életciklus-szemlélettel
  - Az elektronikus hírközlésben (TelCo): tartalomszolgáltatás, felhőszolgáltatások, big data, IoT, M2M kommunikáció

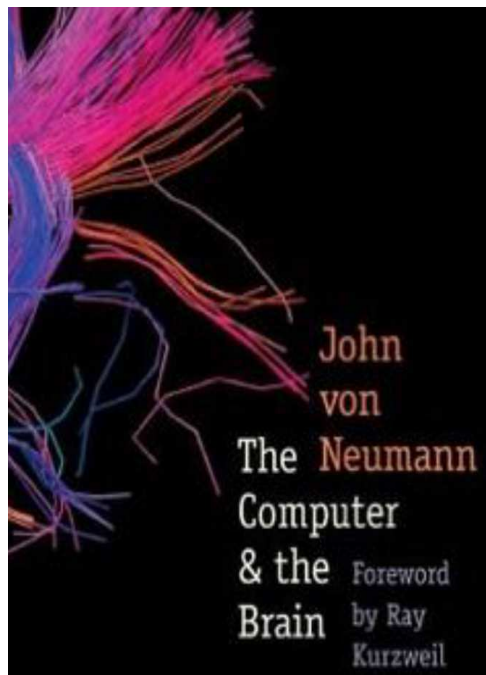


<b>Broadband access in dense areas</b> PERVASIVE VIDEO 	<b>Broadband access everywhere</b> 50+ MBPS EVERYWHERE 
<b>Extreme real-time communications</b> TACTILE INTERNET 	<b>Lifeline communications</b> NATURAL DISASTER 
<b>Higher user mobility</b> HIGH SPEED TRAIN 	<b>Massive Internet of Things</b> SENSOR NETWORKS 
<b>Ultra-reliable communications</b> E-HEALTH SERVICES 	<b>Broadcast-like services</b> BROADCAST SERVICES 

## Konvergencia 3. – Infrastruktúra

A spektrum iránti szükséglet (az LTE-Advanced Pro/4,5G rendszerek világméretű elterjedése várható)

- az IoT eszközök számát 2020-ra 26 és 75 milliárd között becsülik.
- Az IoT eszközök száma meghaladja majd a PC-k és okos telefonok együttes számát.
- az 5G-nek az LTE-hez viszonyítva legalább 100x annyi eszközt és legalább 1000x-es forgalmat kell kiszolgálnia



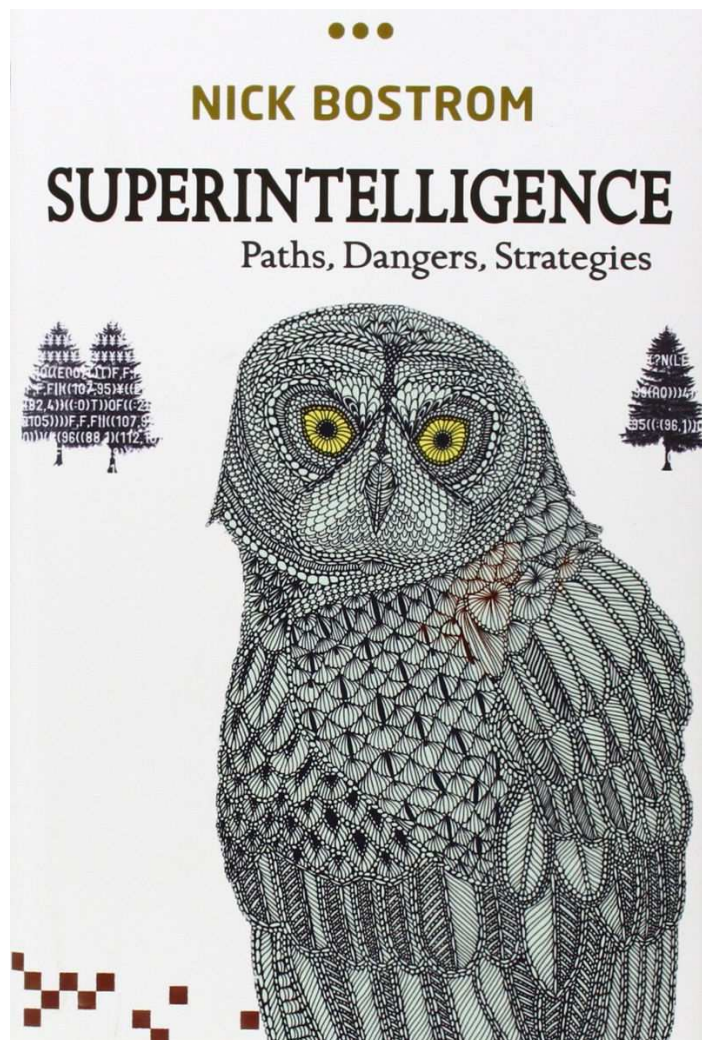
“az állandóan gyorsuló műszaki haladás és az emberi élet változása azt az érzetet keltik, hogy a faj történetének olyan alapvető szingularitásához közeledünk, melyen túl dolgaink nem mehetnek tovább a jelenleg ismert módon.” /Neumann János/

## Jövőképek pragmatikus vs. filozófiai megközelítés

- „A technológia lényegi kérdése, hogy miként működik együtt az ember és a gép?... a technológia nem az ember helyettesítője, hanem az emberi munka kiegészítő eszköze”  
(Peter Thiel, a PayPal alapítója)
- A szingularitás az az időpont, amikor a mesterséges intelligencia meghaladja az emberi intelligencia szintjét. (I. J. Good, 1965; várható időpontját 2020 utántól a 21. sz. végéig becsülik)



## Felelősség – A kutatás örök dilemmája



„A mesterséges intelligencia a műszaki fejlődés tovarohanó lova, és a biztonságos alkalmazás őrének az előbbit üldöző lova közötti versenyre ítéltetett.”

A felelősség, és a jogi szabályozás komoly, újszerű kihívásai:

- A törvényhozó felelőssége
- Vagyoni, kártérítési felelősség
- Etikai felelősség

Megjelenik a november 17-18-i V4 csúcskonferencia paneltémájaként is





## II.

# A gazdaság és társadalom hazai tükre az Ipar 4.0 és a digitalizáció korában

A hazai digitális ökoszisztéma eredményei és működése alapvető feltételei a 21. századi ipari fejlődés és az adatalpú gazdaságban.



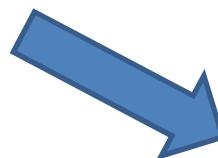
## Versenyképesség és digitális ökoszisztéma

Felhasználói hozzáférés: bárhol, bármikor (gyors, modern, megbízható és biztonságos).

Jelentős, hosszú távú beruházások valósulnak meg, kedvező verseny és befektetési feltételek.



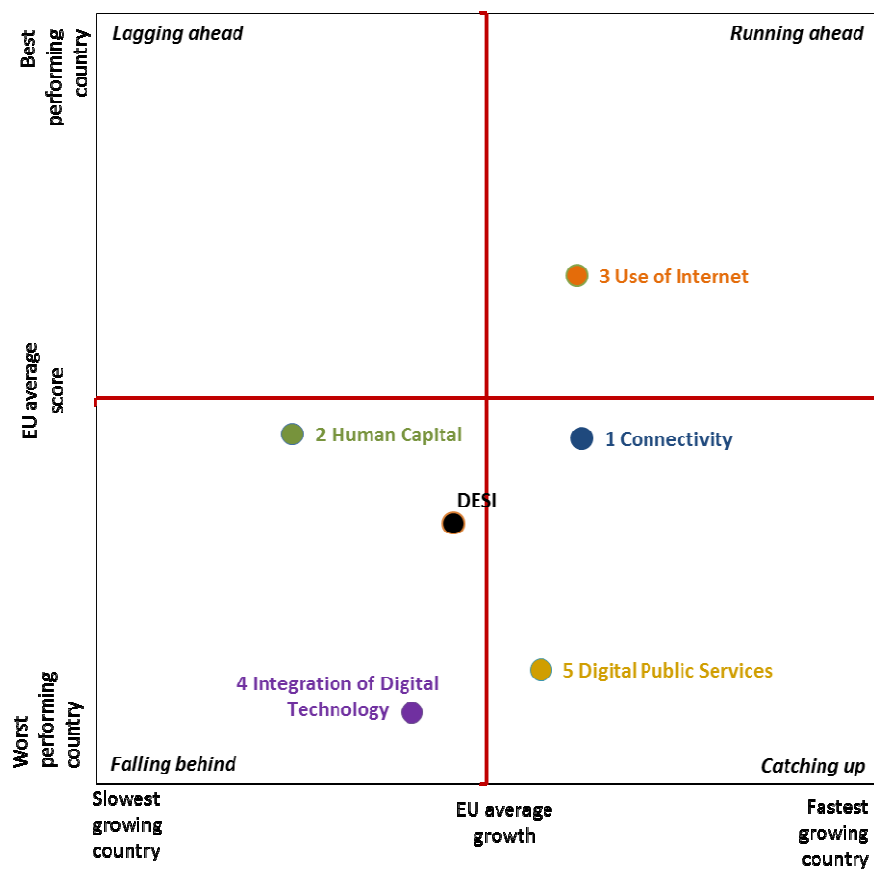
A magyar gazdaság és vállalkozások innovativitása, versenyképessége jelentősen javul, üzleti lehetőségei bővülnek a megfelelő minőségű és árú elektronikus hírközlési infrastruktúra rendelkezésre állása révén.



A hazai elektronikus hírközlési piac eredményes működése hozzájárul ahhoz, hogy a 21. századi ipari fejlődésben (Ipar 4.0), az adatalapú gazdaságban, Magyarország fontos szerepet tudjon betölteni.



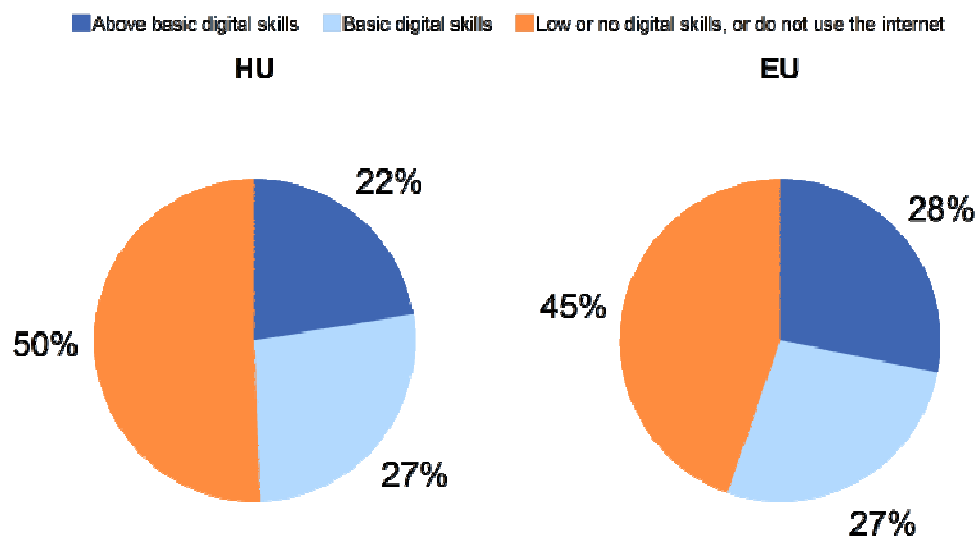
## EU digitális fejlettségi országjelentés (EDPR)



- DESI: HU a 21. helyről a 20. helyre került a 28 tagállam listáján (2015-16)
- Erősség: internet használat, szélessávú elérhetőség (kivéve mobil internet penetráció)
- Gyengeség: digitális integráció, emberi erőforrások
- Gyorsan fejlődő területek: digitális integráció és digitális közszolgáltatások
- Legnagyobb kihívások: **üzleti folyamatok digitális integrálása**, digitális közszolgáltatások

## Kompetencia

Digital Skills (2015)



Míg az Európai Unióban átlagosan 45% azok aránya, akik digitális írástudással egyáltalán nem, vagy alacsony szinten rendelkeznek, addig Magyarországon ez az arány 50%.

Európában a hagyományos vállalatok alig 1,7%-a használja ki a fejlett digitális technológia előnyeit. A felkészületlen vállalatok jelentős versenyhátrányt szenvednek.

### Digitális szakadék:

- Elsődleges szakadék: a vállalati digitális írástudás hiánya (honlapok hiánya, alapvető kommunikáció)
- Másodlagos szakadék: digitális fizetés, e-kereskedelem, folyamatirányítás, integrált vállalatirányítás, e-leadership

## A digitalizáció által generált munkaerőkereslet

- Magyarországon mintegy 21.000 informatikus hiányzik a munkaerőpiacról
  - EU szinten mintegy 850.000 fő a hiány
  - A nők aránya az informatikus szakmában mindössze 15-20%
- (Adatok EU-s felmérések alapján)

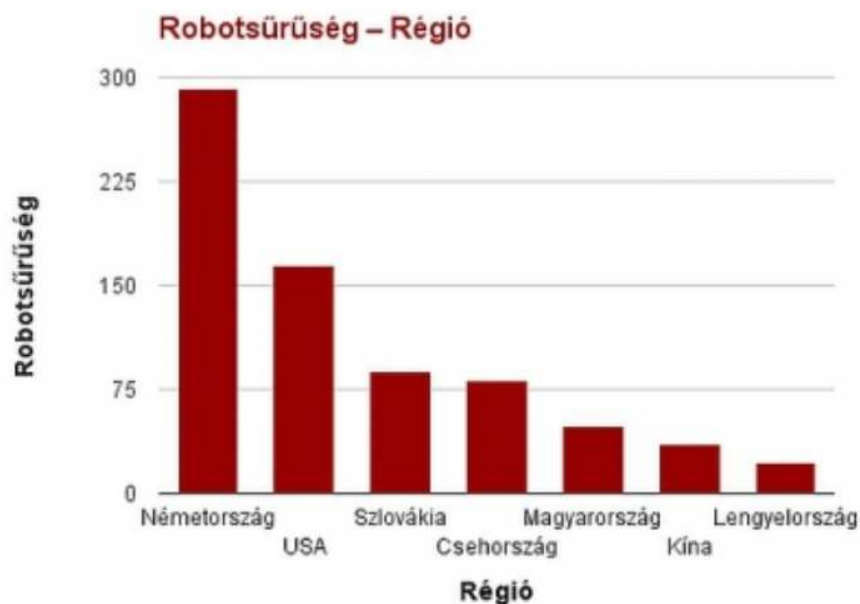
### Az IKT munkaerőpiaci szegmensei:

Végzettség iránti igények a munkahelyi szerepek tükrében:

- Vezető szoftvermérnök, tervező:  
MA, PhD szintű tudással rendelkezők iránti igény: 25-30%,
- Fejlesztők: BA szintű tudással rendelkezők iránti igény: 50%
- Hardver-szoftver üzemeltető: Általában középfokú végzettségnek megfelelő szint iránti igény: 20-25%
- A konkrét végzettség, képesítés kevésbé számít.  
(Adatok Horváth Ádám prezentációja alapján, elh.: Munka 4.0 Munkacsoport alakuló ülésén, 2016. július)



## A robotizáció foka



- Az ipar robotellátottsága fontos jellemzője az Ipar 4.0-ra felkészültségnek
- A járműipar minden országban a jelentősen legnagyobb felhasználó
- A mintagyárak fontossága az Ipar 4.0 ipari kultúra terjesztésében a KKV-k számára

Robotsűrűség (alkalmazott ipari robotok száma 10 000 dolgozóra)  
országoként 2014-ben.



## Startup Nation Scoreboard

Rank	Country	Adoption rate
1	Netherlands	85%
2	Italy	82%
3	United Kingdom	77%
4	Ireland	72%
5	Portugal	71%
	Belgium	71%
7	Germany	70%
8	France	69%
9	Austria	68%
	Poland	68%
	Romania	68%
12	Spain	63%
	<b>EU Average</b>	<b>60%</b>
13	Estonia	60%
14	Greece	57%
	Malta	57%
16	Finland	56%
	Sweden	56%
18	Slovakia	55%
19	Czech Republic	54%
20	Cyprus	53%
	Denmark	53%
22	Slovenia	52%
23	Luxembourg	48%
24	Hungary	46%
25	Bulgaria	45%
26	Lithuania	44%
	Latvia	44%
28	Croatia	32%

- A startup-kultúra indexei rangsorában HU a 24. helyen a 28 tagállam listáján, és visszaesést jelez (Startup Nation Scoreboard 2016)
- A Digitális Jóléti Programban (DJP) elkészült a Digitális Startup Stratégia (DSS) (várható elfogadása: 2016.11.30.)





## III. Eszközök és válaszok: A gazdaság dinamizálása





## Paradigmaváltás, az ipar dinamizálása

- Az Irinyi Terv: fenntartható ipari növekedési pálya: évi 7%
- A termelékenységjavulással összhangban a piaci foglalkoztatás növelése (közmunka, elvándorlás csökkentése)
- A foglalkoztatási struktúra átrendeződik: „low skill” → „high skill”

### **Szemléletváltás, új megközelítés**

- Magasabb sebességre kell kapcsolnunk az innovatív, tudásalapú, minőségi iparfejlesztés irányában
- **Platformalapú szervezetrendszer:**  
KFI + oktatás-képzés + ipar intenzív összekapcsolása, eredmények gyorsabb hasznosítása
- **Ökoszisztéma-alapú gazdaságfejlesztés:**  
High-tech ökoszisztéma-építés, KKV + start-up ökoszisztéma építése, B2B értékláncok erősítése + Innovációs intézményrendszer



---

## A digitális ökoszisztéma üzleti modelljei shared & collaborative economy

- A közösségi gazdaság rendkívül dinamikusan nő (2015-ben 28 Mrd€-ra becsülték)
  - Az EU szlovák elnökség versenyképességi prioritása
  - Közösségi platformok (pl. turizmus, szálláshely) ösztönzése
  - A fogyasztóvédelem problematikája
    - Magánszemélyek nyújtotta szolgáltatások: A Nemzeti Fogyasztóvédelmi Hatóság Fogyasztóbarát Vállalkozás Tanúsítási Rendszere jó modell lehet
    - A vagyoni biztosítéki rendszer felülvizsgálata
    - Az online platformoknak és OTA-knak (Online Travel Agency, pl.: Booking.com; Expedia) legyen kötelező az anyacég kártérítési
  - Adószabályozás felülvizsgálata, globális internet-vállalkozások adóztatása
-

## On-line piacok és e-kereskedelem szabályozása

- Internethasználat: a szélessávú elérés jobb az EU átlagnál
  - a népszerű szolgáltatások használata, hírek: 86%
  - Közösségi hálózatok (fb. Tw, ...) : 83% - a legmagasabb az EU-ban
  - video-hívások: 55%
  - on-line médiafelhasználás, játékok (zene, film): 47%
- Magyarország messze az átlag alatt:
  - Elektronikus fizetési módok, internet bankolás
  - e-kereskedelm, beleértve a fogyasztókat és a kereskedőket is
- Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. tv. kiegészítése a számlázási szabályokkal kapcsolatban
- E-kereskedelem: a KKV-k 80%-a nincs tisztában a jogszabályokkal
- Új jogi szabályozási javaslat: első szabálysértés esetén nincs bírság, további szabálysértés esetén szigorítás (NGM, NHIT egyeztetés alatt)



## Az I4.0 Platform szerepe az Irinyi Terv végrehajtásában

- Súlypontja a hazai digitalizált gyártás erősítése
- Stratégiaalkotás, kihívások és súlypontok:
  - Globális kihívások és Magyarország helyzete
  - Jövőkép, felzárkózás
    - Egyetemek + kutatóhelyek + ipar öko-rendszerei
    - Célzott támogatási rendszerek
    - Kapcsolódás a nemzetközi irányzatokhoz
    - Szakma specifikus kérdések
  - A kormányzat I4.0 humán erőforrás-fejlesztési stratégiája
    - Munka 4.0 munkacsoport
    - Ipar 4.0 Platform oktatási munkacsoportja



---

# Az Irinyi Terv innovatív ipart támogató eszközrendszere

## Pilotprojektek

Több párhuzamos kísérleti fejlesztés, a legjobbnak ítélt megoldás piacra juttatásához forrás biztosítása

### Meglévő költségvetési források

- gazdaságfejlesztést szolgáló célelőirányzat,
- nemzetgazdasági támogatási előirányzat,
- beruházási célelőirányzat

## Komplex pályázatok

A több komponensű projektek támogatása a GINOP több prioritásának forrásait integrálva.

Újraiparosítási célt szolgáló beruházások:

Irinyi Tőkealap  
NBT tudásgazdasági elemekkel  
kiemelve  
Ipar 4.0 + GINOP ÉFK módosítások  
(tesztlaborok, mintaüzemek)



## Ipar 4.0 igények – Munka 4.0 válaszok

- Új oktatási-képzési rendszerek: ipari partnerség, duális képzés
- Új kerettantervek, képzési keretek
- Munka 4.0 munkacsoport a kormányzati egyeztetések gyorsítására
- Megalakult az Ipar 4.0 Nemzeti Technológiai Platform oktatási munkacsoportja  
Konkrét célok:
  - Ipar 4.0 követelményei szerinti stratégia megalkotása
  - A képzési rendszerek új formáira szóló javaslatok kidolgozása
  - Új képzési tematika-javaslatok kidolgozása
  - Új, és gyorsan változó követelményeknek megfelelő szakmai anyagok minőségbiztosítása
  - Az MTMI-oktatás fejlesztésének támogatása, elősegítése

## Lehetőségek, eszközök

Az Ipar 4.0-hoz kapcsolódó szemléletváltás és hatékonyságjavulás, új eszközök megjelenése:

- Az ipari startup ökoszisztéma, az intézményrendszer és a B2B értékláncok megerősítése, üzleti angyalhálózat fejlesztése, befektetési adókedvezmények, Digitális ökoszisztéma építése (DSS)
- A digitális átalakulás gazdasági diplomáciája (Regionális csúcs, November, Oettinger kerekasztal)

Eszközök: „Irinyi Terv végrehajtásához szükséges egyes intézkedésekről” szóló kormányhatározat alapján:

- komplex programok indítása a kiemelt ágazatokban
- a hazai vállalatok növekedés, -export és innovációs képességének megerősítése (NBT, Innovációs Pilot-projektek az Irinyi előirányzatban)
- Irinyi Tőkealap
- a globális és az európai értékláncokban meghatározó ágazataink intenzív bekapcsolása az Ipar4.0 folyamatba



## GINOP programok

- **GINOP 1-es prioritás:**
  - megvalósítása folyamatban (az IFKA-val együttműködésben), az első „demo-gyárak” 2017 közepe körül várhatók
- **GINOP 2-es prioritás:**
  - 523 Mrd Ft-os keretéből 350 Mrd Ft meghirdetésre került, ebből a mai napig 173 Mrd Ft összegben született pozitív támogatói döntés
  - Célunk, hogy ÉFK-módosítások keretében további forrásokat rendeljünk az Ipar 4.0 célú modernizáció szolgálatába





## Mintagyárak a Platform kezdeményezésében

- Mintagyár: Ipar 4.0 (kiber-fizikai) kísérleti mintarendszerek
- Ipar 4.0 kísérleti gyártó mintarendszerek, laborok
- Alapvetően a német kompetencia központ modellt követi:  
Az innovációs modellt Németországban a SZTAKI partnere az FhG hálózat fejlesztette ki, és működteti (regionális kompetencia centrumok)

### Célok:

- elsősorban a hazai KKV szektor abszorpciós képességének erősítése
- Az oktatás-képzés támogatása, bemutató oktatás, gyakorlatok
- Magas színvonalú fejlesztési-innovációs infrastruktúra biztosítása a KKV-k és a mikrovállalkozások számára is
- Technológiai innovációs eredmények terjesztése
- Testreszabott – partnerre és vevőre szabott – termelési kapacitások biztosítása a KKV-k számára