

Ambiens szolgáltatások. IoT.

Tartalom

- Ambiens szolgáltatások
 - PBC
 - Internet of Things
-

Kontextus-tudatos mobil szolgáltatások

- Kérdés: „Milyen információt tekintünk kontextusnak a szolgáltatások ezen körén belül?”
- Válasz: A mobilitás miatt az **elhelyezkedés a kulcs** kontextus információ, amely gyakran és dinamikusan változhat.
- **Elhelyezkedés-alapú szolgáltatások**
(...volt!...)

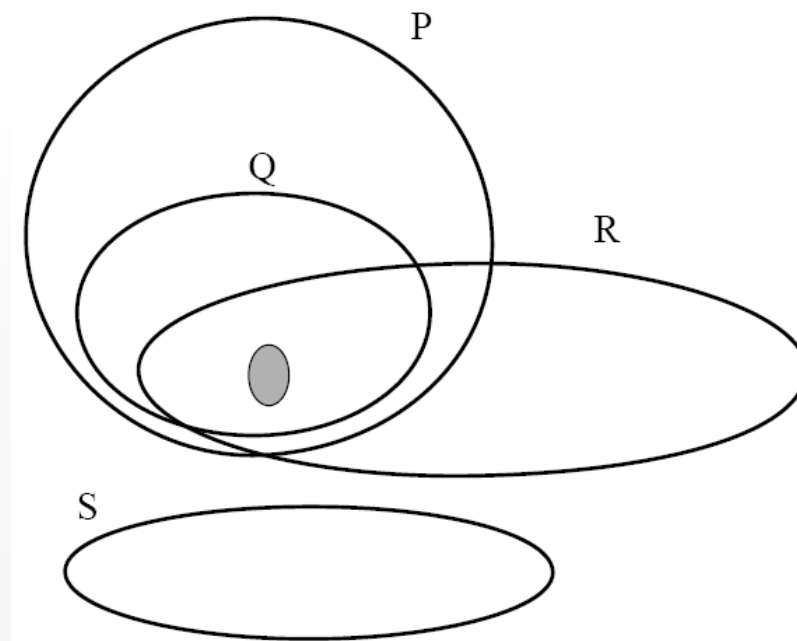
Kontextus-tudatos mobil szolgáltatások

- **Ambiens szolgáltatások**

- Lehetséges a környezeti tényezők (ambients) figyelembe vétele.
 - Pl. egy terület geográfiai határai, mint a kontextus-információ egy típusa.
- **Ambiens szolgáltatások:** szolgáltatások, amelyek *kötődnek a felhasználót körülvevő fizikai környezethez, és ott helyben hasznosak.*
 - Pl., már nem relevánsak a felhasználót körülfogó határokon túl.

Ambiens szolgáltatások

- *Elhelyezkedés-alapú vs. ambiens szolgáltatások*
 - Az „ambiens szolgáltatás” kifejezést annak hangsúlyozására használjuk, amikor a szolgáltatás egy *körülhatárolt logikai területhez köthető*,
 - lehetséges ezen területek átlapolódása, vagy egymásba ágyazódása, míg a felhasználó a határokat átlépve közlekedik benne.
 - Pl. Egy adott személy kilép egy kávézóból (és így a kávézó hálózatából) és belép egy másik cukrászdába (és annak hálózatába), míg mindvégig a bevásárlóközpontban van.



Ambiens szolgáltatások

- A geográfiai **átlapolódások** és **beágyazások** következtében a felhasználó egy *adott időben számos logikai területen belül* tartózkodhat.
- Feladat: Amint a felhasználó mozog az egyes logikai területeken ill. területek között, úgy változtatandó (pl. **automatikus felderítés, elérhetővé tétel**, eszközön megjelenítés, stb.) a számára elérhető ambiens szolgáltatások köre.
- Amikor a felhasználó több logikai területen belül is tartózkodik, fontos kérdés, hogyan határozható meg a nyújtandó szolgáltatások köre.
- A szolgáltatások kombinációja különböző formában jelenhet meg.
 - Pl. Az azonos vagy hasonló szolgáltatások kombinálhatóak, vagy egyes szolgáltatásoknak prioritásuk lehet a többi felett az *adott* területen belül.
 - Pl. ingyen wifi a 3G helyett, ha van

Hely-alapú e-közösségek

Hely alapú e-közösségek

- A hely alapú e-közösségek (PBE – Place-based e-communities) alapelemei...
 - *rövid-hatósugarú hálózati technológiák, és*
 - *ambients szolgáltatások.*
- Def: **PBE közösség:** *geográfiaailag releváns szolgáltatások és résztvevők összessége.*
 - Pl., Egy szálloda PBE közössége: WLAN a szállóvendégeknek.
- PBE közösségek **virtuális tereket** alakítanak ki, amelyek a való világ (fizikai) tereinek „hasonmásai”.

Place-based communities

Services

Applications

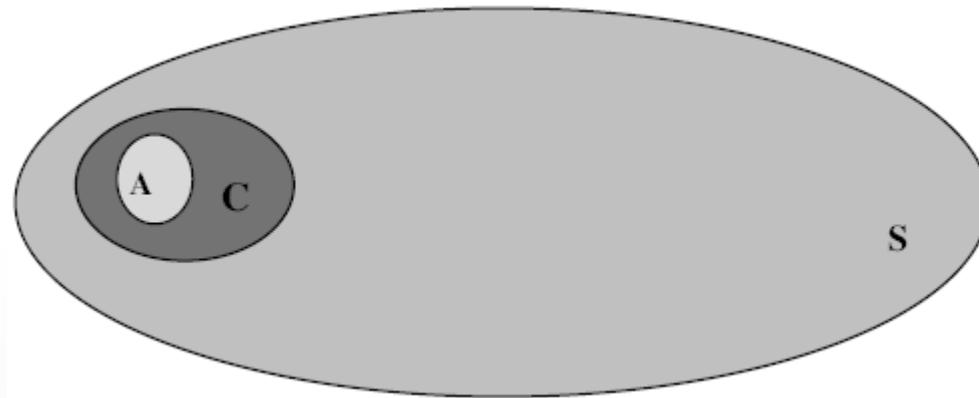
Limited range wireless LAN
Infrastructure and mobile devices

Hely alapú e-közösségek (folyt.)

- Megjegyzés: A virtuális közösségekhez lehetséges Web-en is hozzáférni (ami geográfiailag túlnyúlik a határain és helyfüggetlen).
- Spec: *smart mob*-ok és *virtuális mobil közösségek*
 - ad-hoc módon formálódhatnak,
 - minden egyénnél egy mobil eszközzel, amely a többiek mobil eszközeivel kommunikál...
 - rövidtávú eszköz-eszköz ad-hoc hálózati kapcsolattal, vagy
 - akár WAN-on keresztül
 - Pl. SMS használata egy találkozó megszervezéséhez adott helyen.

PBE-k mobil felhasználóknak

- Ahogy a felhasználó *különböző logikai területek* között mozog, a területekhez tartozó *hely alapú közösségeknek* is részese lesz.
- A felhasználó elhelyezkedését a közösségekhez viszonyítva a **közösség verem** (community stack).



- Pl., Egy személy behajt egy **S városrészbe** (pl. taxival), majd belép egy **C bevásárlóközpontba**, majd végül betér egy **A kávézóba** C-n belül.

Közelség-alapú fordított árverés

- A *kontextus-tudatos mobil szolgáltatások* kibővítése *multi-ügynök (multi-agent) technológiával*: Egy példa a **közelség-alapú fordított árverés** (PRA – proximity-based reverse auction).
- A PRA koncepció egy *e-piacteret* testesít meg, amely egy *fizikai (valós) piactérre* tevéődik rá.
- **Fordított árverés** esetén...
 - az eladók licitálnak a vevőért, nem pedig a vevők az eladó árujáért, és...
 - a vevő jelenti be a maximális árat, amelyet hajlandó megadni.
- Más szavakkal: a fordított árverés segít megválaszolni a következőkérdést: „*Ki hajlandó eladni nekem X-et P árért (vagy kevesebbért)?*”

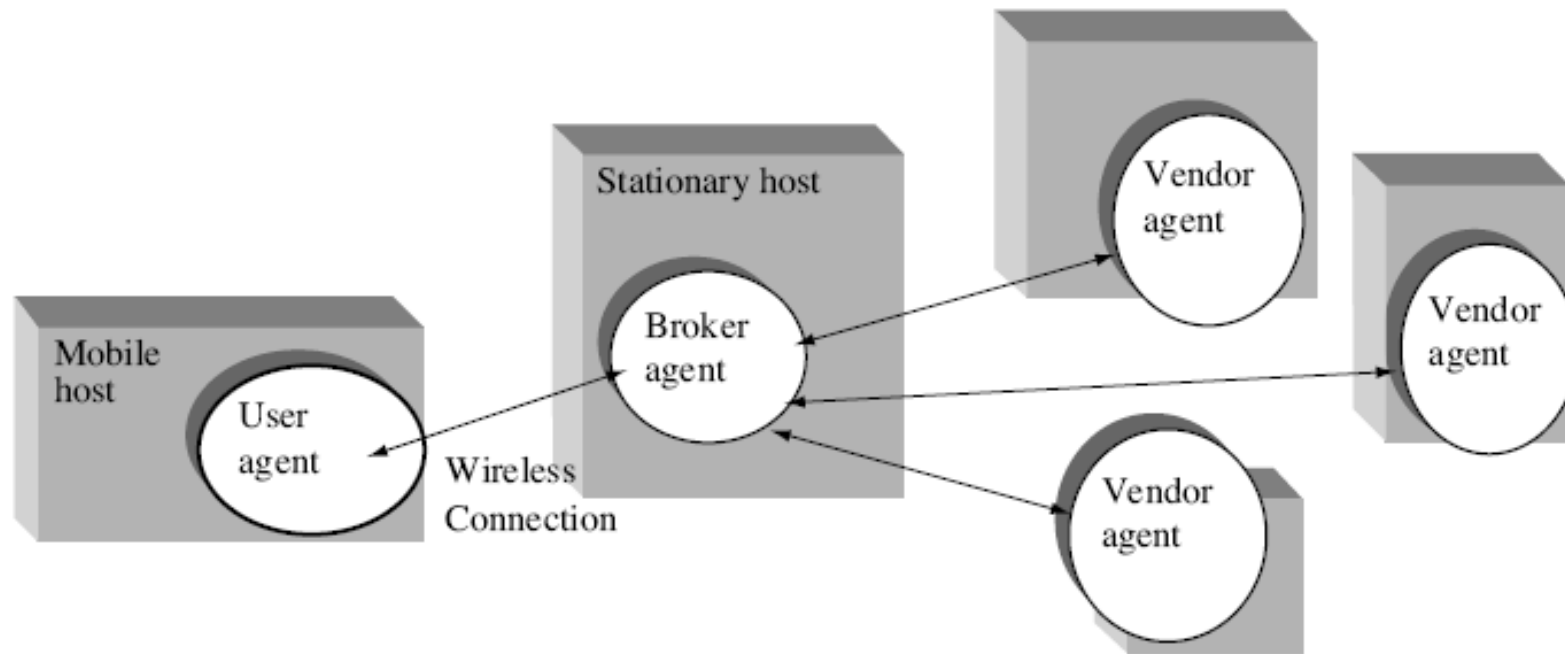
Közelség-alapú fordított árverés (folyt.)

- Egy PRA-val szemben követelményeket támasztunk a felhasználó *elhelyezkedése és ideje* szerint:
 - “Ki adja el nekem X-et max P-ért (vagy kevesebbért)...
 - úgy, hogy ne kelljen 200 méternél többet gyalogolnom, és...
 - 3 percen belül tudni akarom a választ.”
- Az egyes megkötések esetében kompromisszumra is hajlandó lehet a felhasználó:
 - Pl., „*Ha kevesebbet kell gyalogolnom, hajlandó vagyok picit többet fizetni.*”
 - A válasz is tartalmazhat alternatívákat, amiből a *felhasználó választhat*. (Pl. „Csak piros van, vagy rendelni kell.”)

PRA-t támogató architektúra

- **Felhasználói ügynök:**

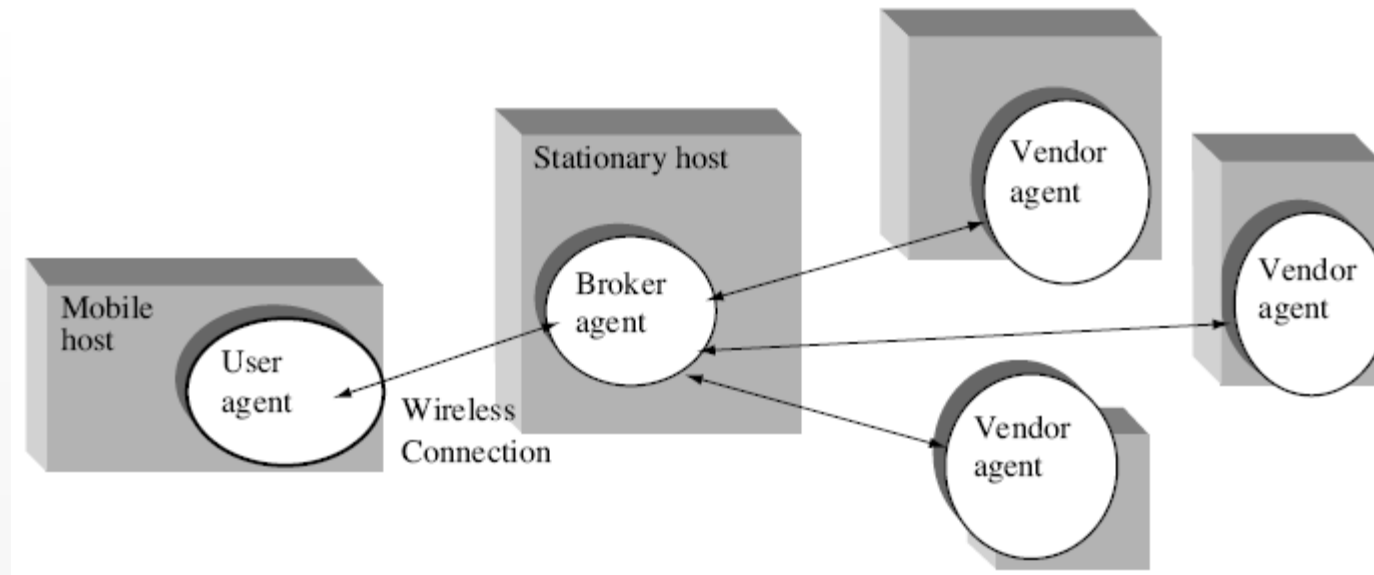
- a felhasználó mobil eszközén fut,
- PRA kéréseket fogad a felhasználótól (azaz a vevőtől),
- *kiegészíti azt helyben tárolt felhasználói preferenciákkal,*
- továbbítja a kérést a bróker ügynöknek (vezetéknélküli kommunikációval).



PRA-t támogató architektúra (folyt.)

- **Bróker ügynök:**

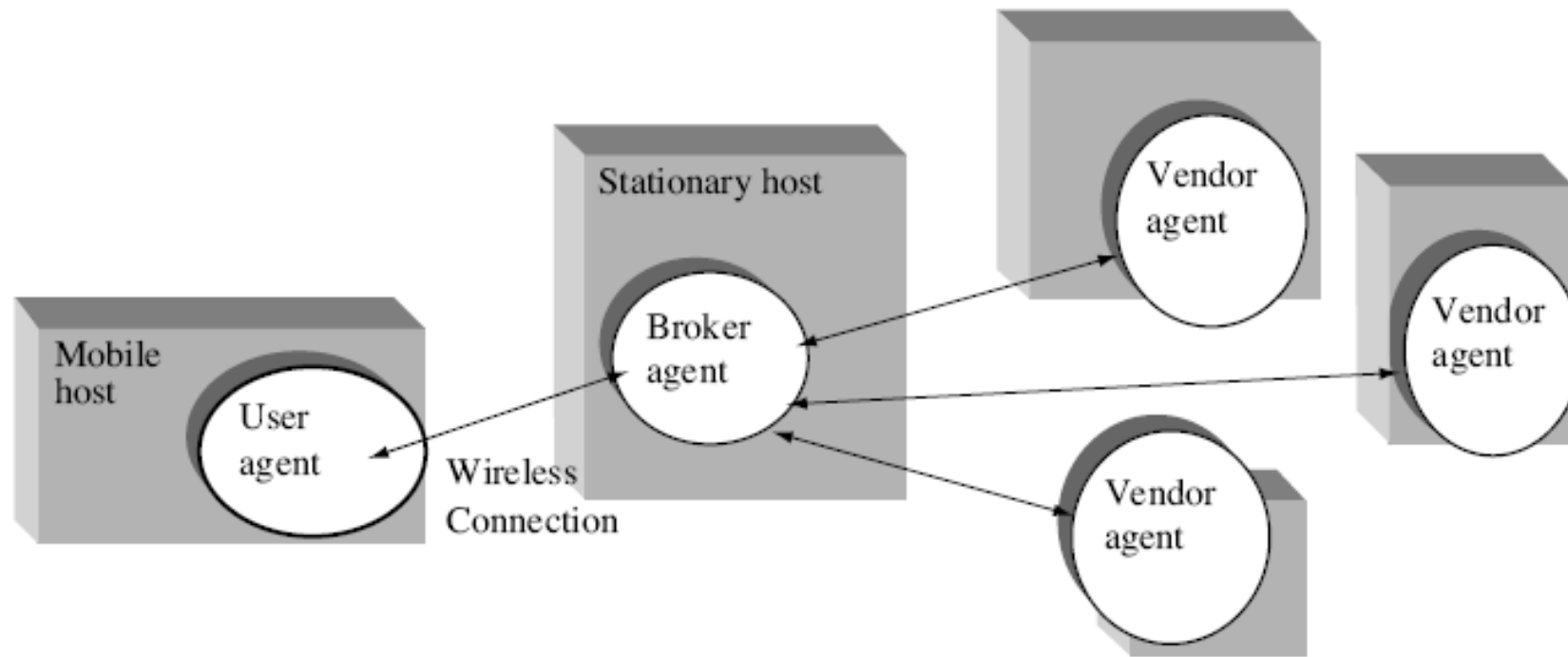
- fix kiszolgálón fut,
- fogadja a PRA kéréseket a felhasználói ügynöktől.
- meghívja az eladókat (az ügynökeik által), hogy vegyenek részt a PRA-ban és tegyék meg ajánlataikat;
- koordinálja az aukciót a kikiáltó személyét megtestesítve.



PRA-t támogató architektúra (folyt.)

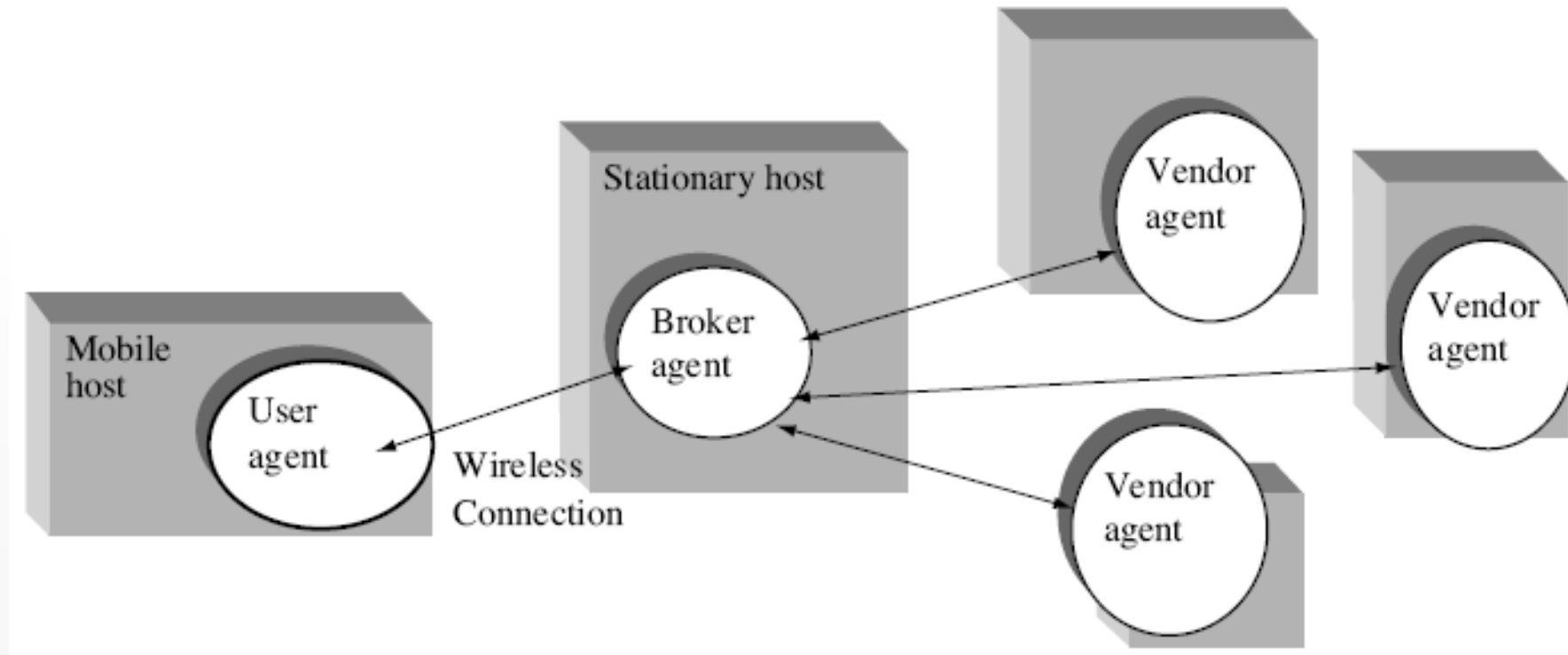
- **Eladó ügynök:**

- az eladót testesíti meg az árverésben, beleértve a licitálást és a megállapodást.
- Az ügynök által követett *stratégiát* az eladó határozza meg.
- Az eladói ügynökök *maguk* licitálnak egymás között az eladás jogáért.



PRA-t támogató architektúra (folyt.)

- Az aukciónak vége amikor lejár az idő, vagy egy bizonyos várakozási idő elteltével már nem érkezik új licit.
- Ezután a vevő egy értesítést kap a nyertes eladóról, az árról és a helyről.



IoT – Internet of Things

Dolgok internetje

Web of Things

- The social web of things
 - <https://www.youtube.com/watch?v=i5AuzQXBsG4>

- The social web of things II
 - <https://www.youtube.com/watch?v=z1Iq7nGRmil>

IoT – Tartalom

- Vízió – Tárgyak Internete (IoT – Internet of Things)
- A való világ összekapcsolása a digitális/virtuális világgal
- IoT – miről is van szó
- „Okos” dolgok
- Adatoktól az emberi bölcsességig
- IoT kontra internet
- IoT megvalósíthatósága
- Dolgok hálózata? (Web of Things?)
- Alkalmazások – értékteremtők
- Társadalmi és politikai kérdések

Gartner's Top 10 stratégiai technológiák 2012

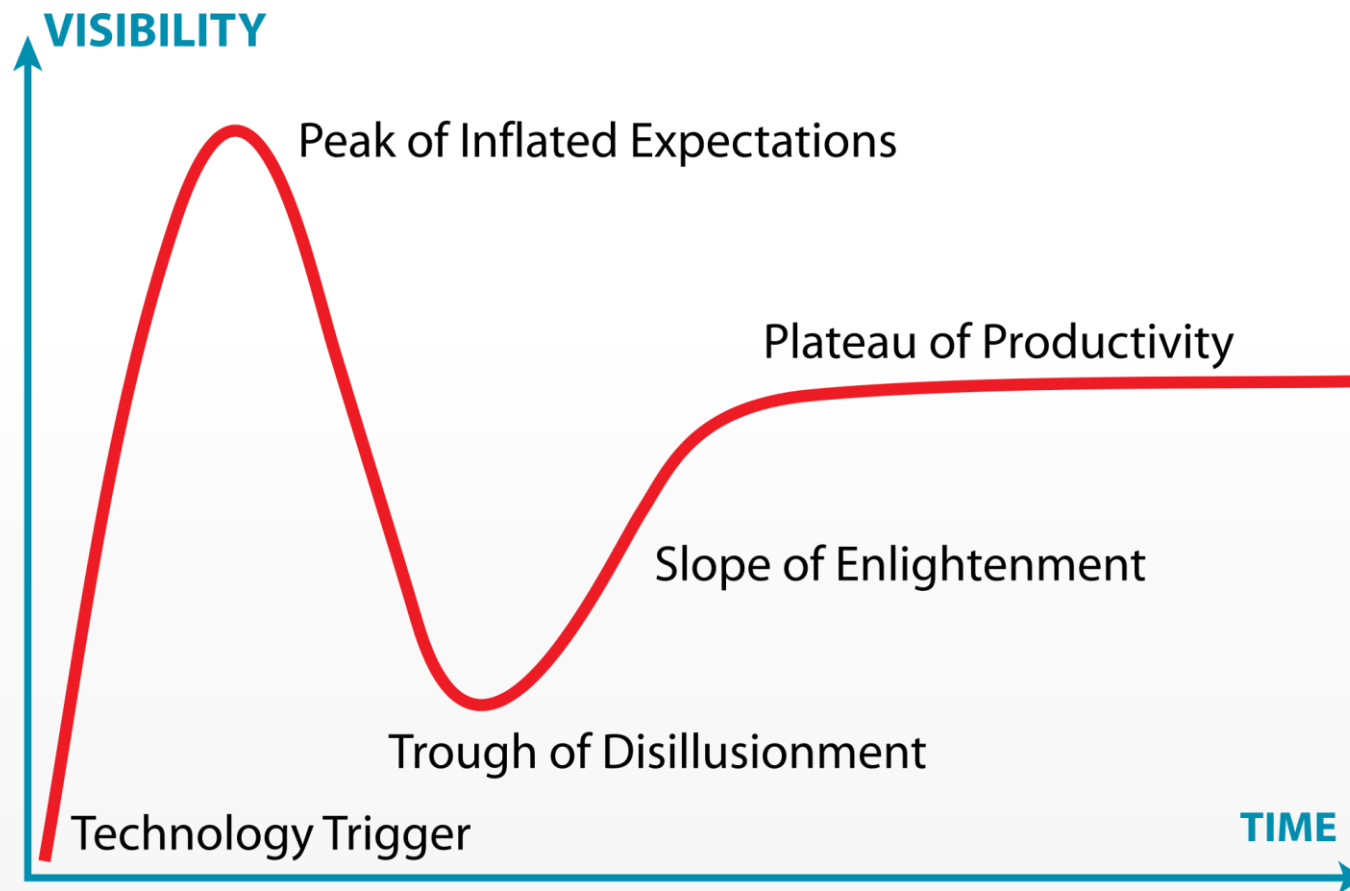
- Média tabletek és fejlődésük
- Mobil-központú alkalmazások és interfészek
- Kontextus és társadalmi felhasználói élmény
- **Tárgyak Internete**
- Alkalmazás boltok és piacterek
- Következő generációs analízis (Next-Generation Analytics)
- Nagy adat (Big Data)
- Memórián belüli számítástechnika (In-Memory Computing)
- Extrém alacsony energiafogyasztású kiszolgálók
- Felhő számítástechnika

Gartner's Top 10 stratégiai technológiák 2016-ra

1. The Device Mesh
2. Ambient User Experience
3. 3D Printing Materials
4. Information of Everything
5. Advanced Machine Learning
6. Autonomous Agents and Things
7. Adaptive Security Architecture
8. Advanced System Architecture
9. Mesh App and Service Architecture
10. Internet of Things Platforms

Gartner's hype cycle

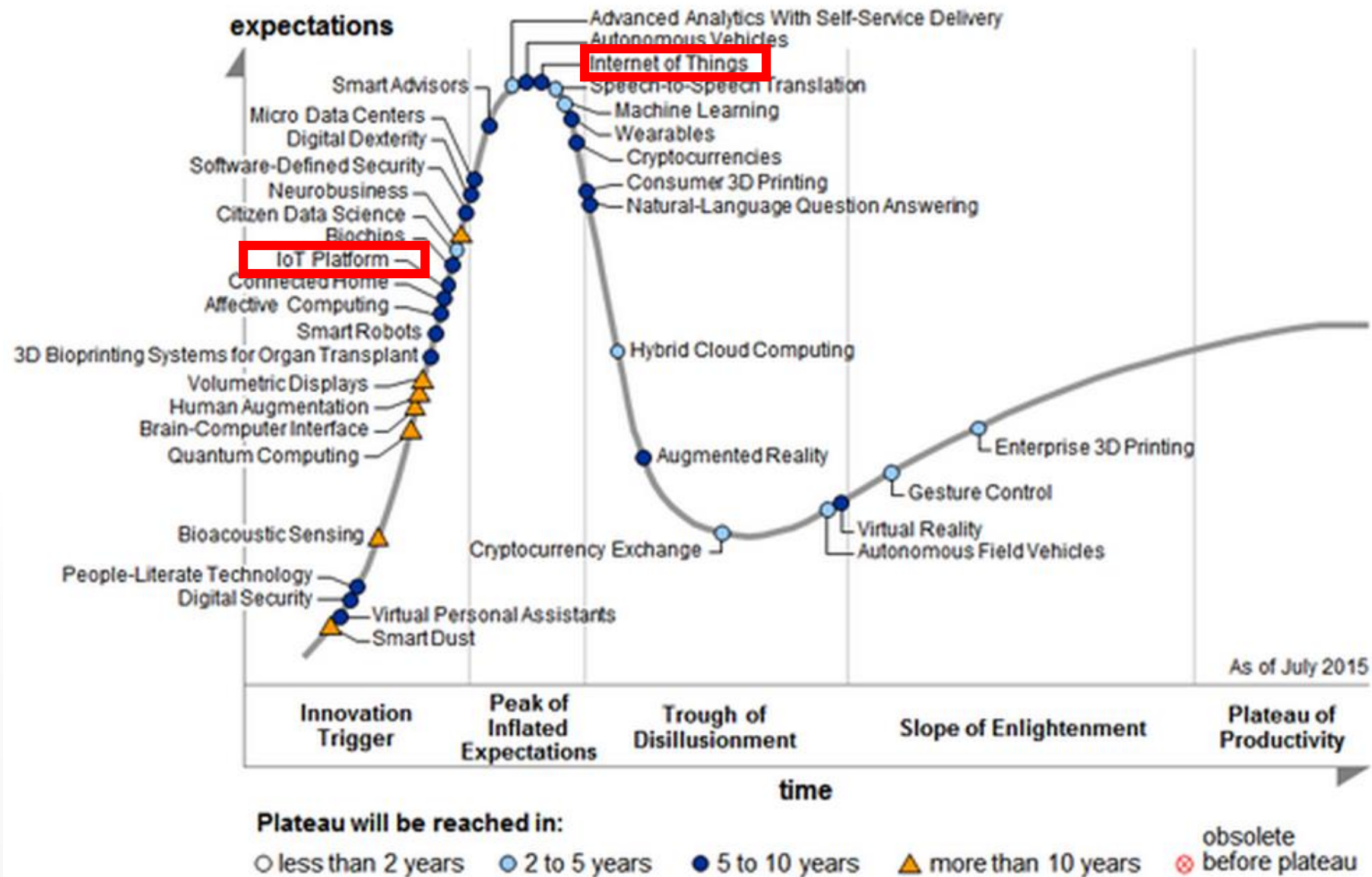
- The hype cycle is a graphical representation of the life cycle stages a technology goes through from conception to maturity and widespread adoption.



Gartner's 2012



Gartner's 2015



Média-törés

- A való világ – virtuális világ közti „**média-törés**” akkor történik meg, amikor információt viszünk át egy hordozó médiumról (pl. vonalkód) egy másikra (pl. adatbázis).
- **Az emberek nem túl jók a média-törések kezelésében!**
 - unalmas és fárasztó feladat (pl., adatok begépelése ezerszám)
- Az **IoT technológia automatizálja az utolsó mérföld áthidalását** az Internet és a fizikai világ között, azaz **eltörli a tranzakciós költséget** a való világ – virtuális világ média-törés esetében.

IoT – A játék neve

- Csak egy újabb bűvszó?
- RFID és vezeték nélküli szenzorhálózati technológiák?
- Egy újabb név a mindent átható (pervasive), mindenütt jelenlévő (ubiquitous) számítástechnikára és ambiens (ambient) intelligenciára?
- Az „Internet of Things” elnevezést 1999-ben az MIT Auto-ID Center dobta be a köztudatba:

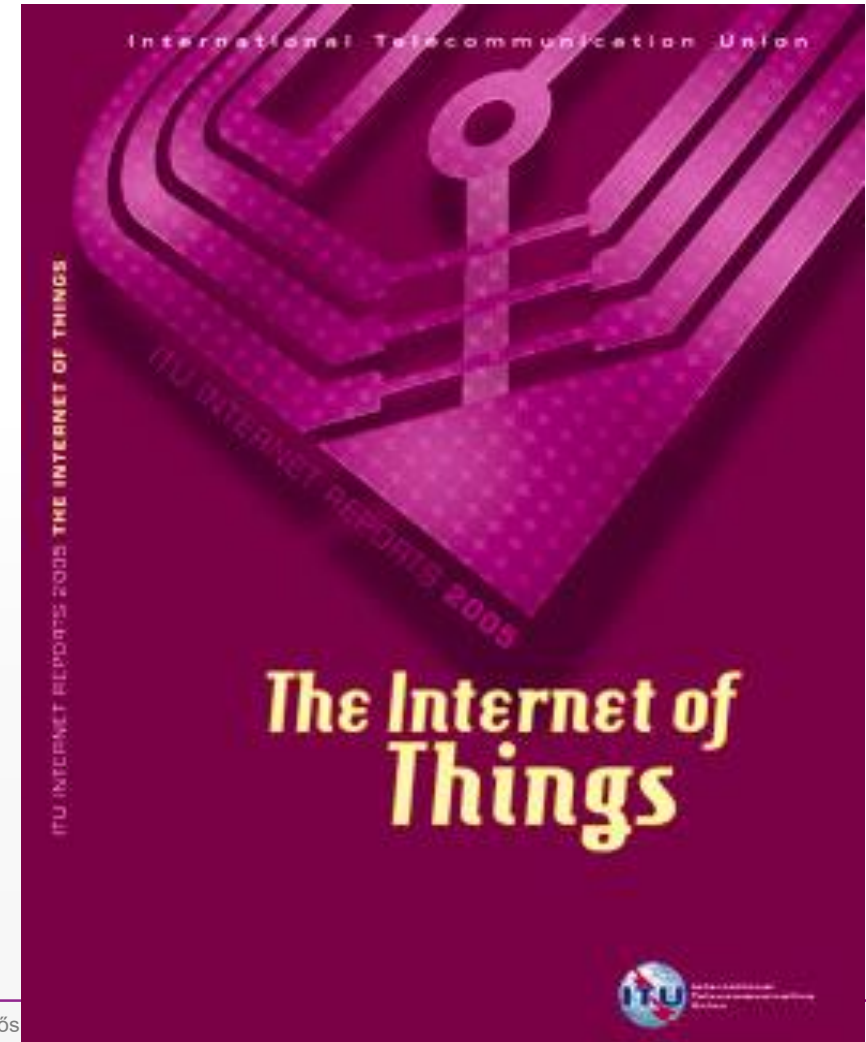
„Szükségünk van egy dolgok Internetjére, egy szabványos eljárásra a számítógépeink számára, hogy megértsék a való világot” (Kevin Ashton)

IoT – A játék neve

- Európa-centrikusnak tűnik
 - Kezdetben az IoT az RFID technológia kontextusában használt fogalom
 - Az Európai Bizottság már egy tágabb értelemben használja:
„Az IoT az internet általános evolúcióját jelenti az összekötött számítógépek hálózatától az összekötött tárgyak hálózatáig.” (EB, 2009), [3]

IoT (egyfajta) definíciója

- Az IoT alapötlete szerint gyakorlatilag a világ mindegyik fizikai „dolga” egy Internetre kötött számítógéppé válhat. [ITU, 2005]
 - legalábbis apró számítógépek tulajdonságait ölthetik magukra
 - gyakran **okos dolgoknak** hívják őket
- *De valóban számítógépként kell viselkedniük a dolgoknak, hogy okosak legyenek?*



Tartalom

- Vízió – Tárgyak Internete (IoT – Internet of Things)
- **A való világ összefűzése a digitális/virtuális világgal**
- IoT – miről is van szó
- „Okos” dolgok
- Adatoktól az emberi bölcsességig
- IoT kontra Internet
- IoT megvalósíthatósága
- Dolgok hálózata? (Web of Things?)
- Alkalmazások – értékteremtők
- Társadalmi és politikai kérdések
- Konklúzió (&referenciák)

Valós világ kontra digitális/virtuális világ

- *“A környezetbe ágyazott szenzorok milliárdjaival – mind összekötve egy számítógépes rendszerrel, szoftverekkel és szolgáltatásokkal – lehetséges lesz a Föld szívverését hallani, befolyásolni az ember interakcióit a bolygóval olyan alaposan, mint ahogyan az Internet megreformálta a kommunikációt.”*

Peter Hartwell
Senior Researcher, HP Labs

Tartalom

- Vízió – Tárgyak Internete (IoT – Internet of Things)
- A való világ összekapcsolása a digitális/virtuális világgal
- IoT – miről is van szó
- **„Okos” dolgok**
- Adatoktól az emberi bölcsességig
- IoT kontra Internet
- IoT megvalósíthatósága
- Dolgok hálózata? (Web of Things?)
- Alkalmazások – értékteremtők
- Társadalmi és politikai kérdések
- Konklúzió (&referenciák)

Okos dolgok

- **Okos dolgok**

- Automatikusan tudnak származtatni és váltani különböző állapotok között, és **kommunikálják** ezeket az állapotokat a környezetükkel.

- **Nem annyira okos dolgok**

- Csak egyetlen állapotuk van és nem valami aktívak a kommunikációban.



Okos tárgyak

- **Okos tárgyak...**
 - képesek *észlelni a kontextusukat* (szenzorok használatával),
 - képesek *kommunikálni* egymással,
 - *hozzáférni az internet szolgáltatásaihoz*, és
 - *interakcióba bocsátkozni emberekkel* (beépített hálózati képességeik révén)

- **„Digitálisan feljavítva”** a hagyományos tárgyak fizikai képességei kibővülnek.

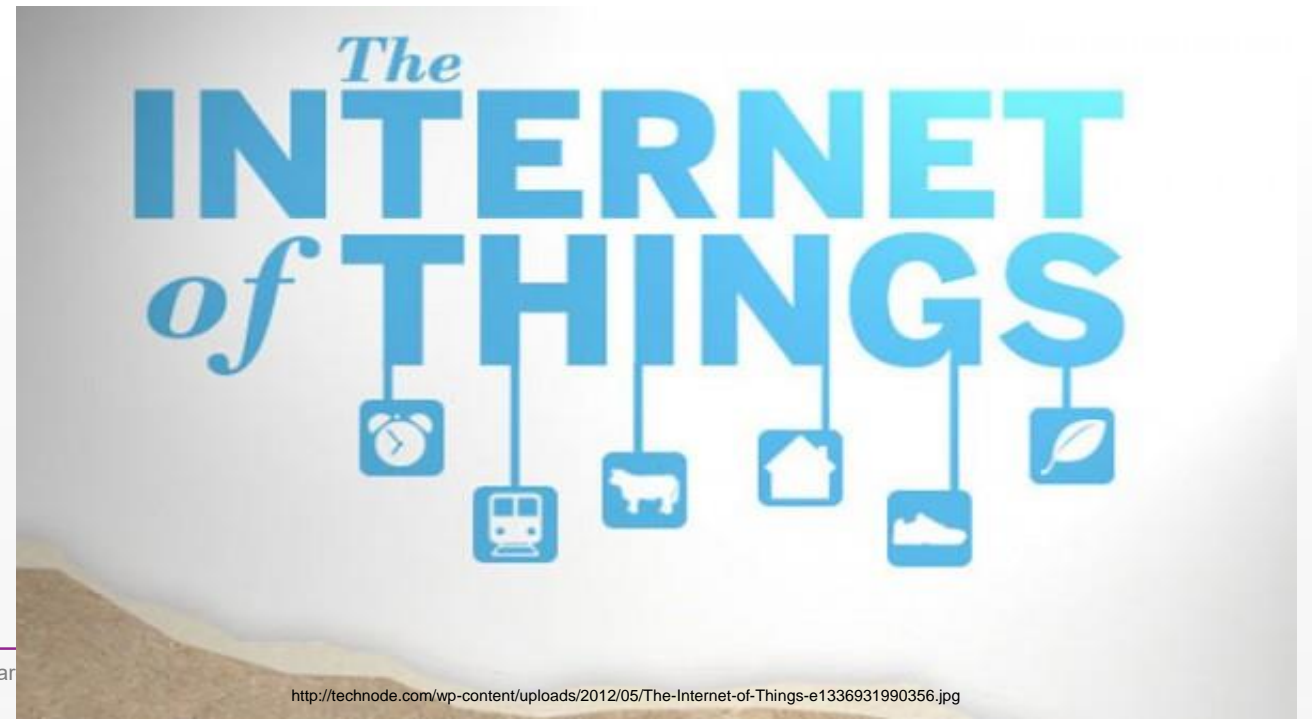
A dolgok folyamatosan kommunikálnak!

- Az emberek folyamatosan kommunikálnak *funkcionális* (pl. beszéd) és/vagy *érzelmi* (pl. mindentudó mosoly, üres pillantás) szinten.
- *A dolgok és áruk szintén folyamatosan kommunikálnak!*
 - Pl. Egy palack víz kommunikál a címkéje, neve, eredete, összetevői, mérete, lejáratási ideje által.
 - A gondosan megtervezett palack érzelmi üzenetet hordoz, mint például „érints meg, nyiss ki, igyál meg”.
- ***Az IoT technológia megnövelheti mind a funkcionális, mind pedig az érzelmi kommunikációs képességeit a dolgoknak és helyeknek.***



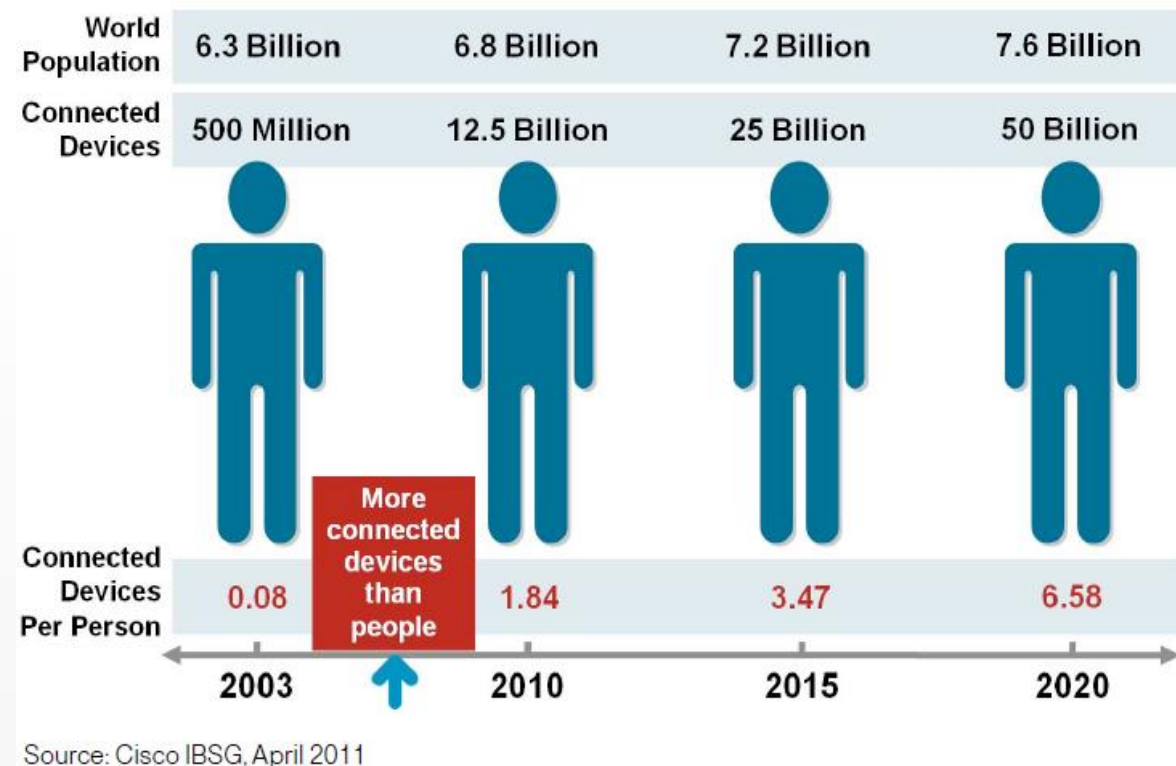
(Valamiféle) definíciók

- „Az IoT egy víziót fogalmaz meg, amelyben az Internet kiterjeszkedik a való világra, felölelve a mindennapi tárgyakat” [2]
 - a fizikai tárgyak többé nincsenek szétkapcsolva a virtuális világtól, hanem **távolról vezérelhetőek** és...
 - **fizikai hozzáférési pontként** funkcionálhatnak az Internet szolgáltatásaihoz.



(Valamiféle) definíciók

- „Az IoT egyszerűen az az időpont, amikor már több „dolog és tárgy” volt az Internetre kötve, mint ahány ember” (Cisco, 2011)
 - ...azaz az IoT valamikor 2008 és 2009 között „született meg”.



IoT számokban

- „2015-re 25 milliárd eszköz kapcsolódik majd az Internetre, **2020-ra pedig 50 milliárd**” (Cisco) [4]
- „2020-ra 4 milliárd ember lesz online, plussz **31 milliárd** Internetre kötött eszköz” (Intel, June 2011)
- „2020-ig több mint **50 milliárd** kapcsolódó eszköz” (Ericsson, 2011)

IoT (a számok mögötti) számokban

- 2020-ra... [5]
 - **3 milliárd előfizető**
 - a felhasználók tipikusan **5-10 kapcsolódó eszköz** birtokosai **fejenként**.
 - **1,5 milliárd jármű** globálisan, nem számolva a villamosokat és vonatokat.
 - **3 milliárd fogyasztásmérő** (villany, gáz, víz).
 - Összesen **100 milliárd legyártott és kiszállított processzor**, mindegyik képes információ feldolgozására és továbbítására.

Az IoT fejlődés három hulláma (Ericsson)

Improved reach

Improved value – consumer lifestyle

Improved process efficiency

Improved human efficiency

