

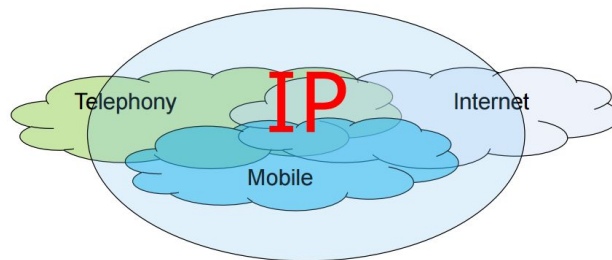
Internetes szolgáltatások és alkalmazások

Sok elgépeléssel - inkább saját tanulás könnyítésére. --Forest

1. Bevezetés

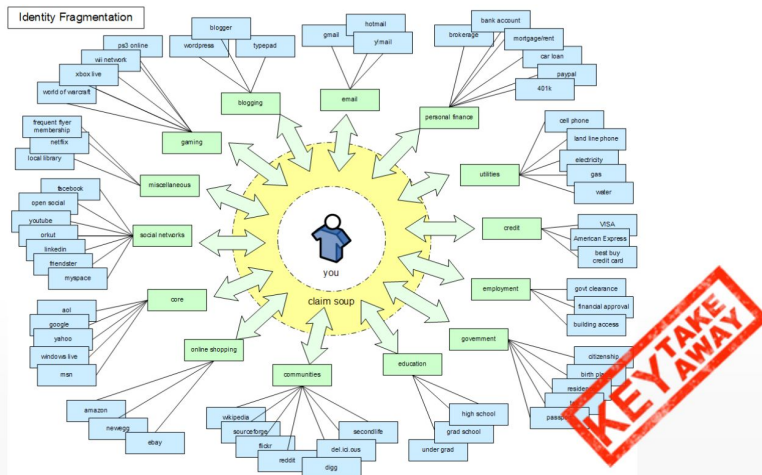
- **Internet mint közmű**
 - Központi infrasuktúrával rendelkező elosztó ill gyűjtő vezetékek, rendszerek, ezekkel kapcsolatos létesítmények.
 - Ha valamelyik elszáll, akkor vészhelyzet van.
 - Példák
 - Vízvezeték, szennyvíz
 - Villamosenergia
 - Telefon -> Internet?
 - Emberi jogok alapfeltétel?
- **Internet csak egy eszköz**
 - Az emberiség amit eddig csinált, azt új közegben folytatja.
 - pl. pénz átalakulása
 - az új eszköz azonban hoz **új alkalmakat** amik eddig nem voltak
- **Internetes szolgáltatások példák**
 - audió szolgáltatások: telefónia, mobiltelefonok, online zene
 - kép szolgáltatások: fax, videókonferencia, streaming videó
 - elosztott adat szolgáltatások: fájlmegosztás, online gaming, e-újság
 - Web-allapú szolgáltatások: utazás foglalás, mobil elérés, e-business
 - stb.
- **Szolgáltatás**
 - "Segítség, támogatás valaki számára"
 - **Szolgáltatások a gyűjtőneve a szükségletek kielégítésére létrejött tevékenységek megnevezésének**
 - szolgáltatás **végeredménye az ügyfél állapota**, amikor a szolgáltatás teljesül.
 - A szolgáltatások **képességeket nyújtanak** a felhasználónak
 - A szolgáltatás a **mögöttes hálózat egy absztrakciója, belertve a protokollokat és erőforrásokat**
 - Pénz:
 - **Felhasználói szemmel:**
 - Egy szolgáltatás **legfontosabb ismérve, hogy a felhasználóknak semmit sem kell tudniuk arról, hogyan valósítják meg ténylegesen a szolgáltatást.**
 - **Üzleti szemmel:**
 - **A szolgáltatások biztosítják a hálózat üzemeltetők elsődleges bevételét!**
 - például telefon csomaagok
- **Történelem**
 - elmúlt 150 év evolúciója
 - adat (távíró) -> beszéd (telefon) -> hang (rádió) -> szöveg (telex) -> kép (fax) -> videó (TV) -> mobil (mobil) -> internet (email, fájl, telefon) -> web (e-*)
 - sok szolgáltatást kezdetben **dedikált hálózaton** csináltunk.

- Új szolgáltatások létező hálózatokon jelennek meg
 - a **számítástechnika és kommunikáció konvergenciája miatt.**
- **Kiemelkedő: telefónia**
 - **Tárolt program** vezérlésű telefonközpontok nagy lépés
 - **intelligens hálózat** tette lehetővé 1990-es években a szolgáltatások szétválasztását
 - Jelzésátvitel fontos kérdés
 - de az áramkörkapcsolt telefónia sokáig megnehezítette a hálózat használatát.
- **kiemelkedő: Internet**
 - 1970-es évek óta
 - Adatcentrikus, csomagkapcsolt
 - analóg jeleg digitalizálásával már bezédet is lehet vinni
 - **legjobb szándék alapelv**
 - mobil kommunikáció kibővítette a lehetőségeket
- **Konvergens hálózatok**



-
- IP alapú hálózatok
- **Szolgáltatásnyújtás**
 - **Hagyományos mód:**
 - a szolgáltatások a maghálózaton **belül**
 - erős kontroll, biztonság
 - **Internetes mód:**
 - hálózat **magja egyszerű**
 - a szolgáltatás a hálózat **peremén**
 - szolgáltatást **harmadik fél** is nyújthatja
 - felhasználóknak lehetnek saját szolgáltatásaik
 - nehezebb menedzsment és szabályozás, ha ők is beleszólhatnak
- **Szolgáltatás architektúra**
 - **Kliens-szerver architektúra:**
 - **Kliens:** hardver vagy szoftver entitás, amely eszközt jelent a felhasználó számára a **szolgáltatás igénybevételéhez.**
 - **Szerver:** kiszolgáló, -||- amely **funkciók halmazát** biztosítja a **kliensek** számára.
 - **Internet szolgáltatási modell**
 - A **kliens-szerver megkülönböztetés** kizárólag a szolgáltatásokra és nem az internetre vonatkozik.
 - Internetes szempontból mindkettő egy-egy egyforma állomás.
 - IP címek használatosak az adatcsomagok továbbítására, stb.
 - **következmény: Az útvonalválasztás tekinthető az egyedüli szolgáltatásnak, amit az internet nyújt.**

- az egyes szolgáltatóknak erre a szolgáltatásra kell építeniük a saját további értéknövelt szolgáltatásaikat.
 - tehát az internet csak útvonalválasztó közeg.
 - **“semmit nem nyújt, de mindent támogat”**
 - semmit, kivéve konnektivitást
 - szolgáltatási intelligencia és adatátvitel szétválasztására találták ki
 - Általános célú szolgáltatási platformként akkor kezdett el működni, mikor egy speciális **fedő hálózat, a World Wide Web** és **kliense, a web böngésző** megjelent.
- **World Wide Web platform**
 - webet web böngészőkön keresztül érjük el
 - 90-es években
 - HTML oldalak
 - Csökken felhasználók tanulási ideje!
 - Netscape Navigator az egyeduralkodó sokáig
- **Internet 90'-2010 között**
 - Megalkotója: Tim Berners-Lee
 - CERN-ben
 - fizikusok között
 - 1989: **hypertext** egymásra vonatkozó fájlok
 - 1990: **word wide net, első böngésző**
 - 1991 **HTTP** első **Web szerver**
 - 2001: **peer-to-peer**
 - 2004: **youtube, facebook**



2. SLA, QoS

- Mi is az az internet?
 - Világméretű IP hálózat
 - minden, ami IP felett van (pl. email, WWW)
- meg kell különböztetnünk:
 - **átviteli** szolgáltatásokat (IntServ, DiffServ)
 - **vég-rendszer** szolgáltatásokat (web szolgáltatások)

- **Service Level Agreement - SLA**

- liberalizálódik a piac, fejlődnek a szolgáltatások
 - régen a szolgáltatással szemben támasztott követelmények formája a **szabványok** voltak
 - manapság már a szolgáltatások nem szigorúan definiáltak, így **szerződésben specifikálják** a követelményeket és **tarifákat** .
 - Így jön létre a szolgáltatás szintű megállapodás
- **SLA specifikálja**
 - a szolgáltatás **korlátait**
 - a biztosított **szolgáltatás minőséget** (QoS)
 - a szolgáltatás **árát**
- tehát meghatározza az SLA
 - az árakat, kapcsolat típusát, mennyiségét
 - adatátvitel megbízhatóságát
 - rugalmaságot, elérhetőséget
- példa arról, hogy pl. egy mobilnetes előfizetésben garantált 0/0-ás net, milyen hülyén festene a tejen
- az SLA egy **szerződés**
 - a szolgáltató és előfizető, vagy
 - két szolgáltató között.
 - kiszervezzük azt a feladatot, amihez a másik jobban ért...

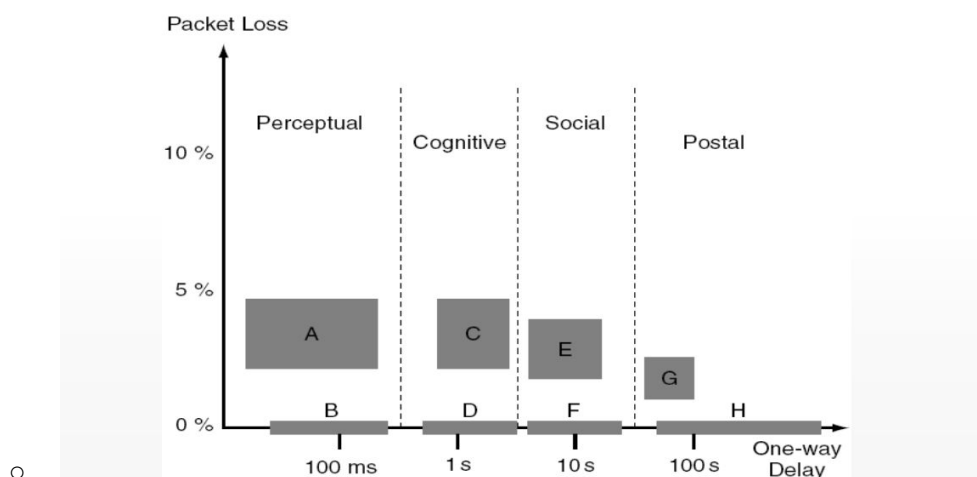
- **Szolgáltatásminőség QoS**

- Általában a felhasználók által mérhető **végpont-végpont** QoS-ről beszélünk
- **QoS definiálható minőségi és időzítés jellemzőkkel, amely betartása szükséges a szolgáltatás funkcionalitás és a végfelhasználó elégedettségek egy szintjének eléréséhez.**
-
- **QoS Attribútumok:**
 - **1. Minőség:**
 - **Hűség:** reprodukáció mennyire pontos
 - **Veszteség:** mennyi csomag veszik el
 - **Rontás:** változó bitek
 - **Biztonság:** más nem látja mit csinálok
 - **2. Időzítés:**
 - **Késletetés** delay, latency:
 - **Késletetés ingadozás** jitter: aktuális késletetés átlagtól való eltérés mértéke
 - **Szinkronizáció:** késleltetés különbség egynél több médiafolyam esetén, melyeket együtt kell továbbítani
 - **Felépülési idő:** mennyi ideig tart kiépíteni
 - **Lebontási idő:**
- **QoS kompromisszumok**
 - Egy QoS paraméter javítása kihatással van már QoS paraméterekre
 - pl. packet loss csökkentése ->lassulás (késleltetés)
 - jitter és szinkronizáció javul, ha van puffer, mely növeli a késleltetést
 - általában a **késleltetés szokta elszenvedni**
 - főleg IP hálózatokban
- **Emberi tényező és a QoS**
 - a felhasználók egyre többet, és gyorsabban akarnak

- egyre szigorúbbak a QoS követelmények
- de azért az emberi tényezők közül több nem változó paraméter
 - pl. videó késleltetés, hang hibahatár, stb.
- **Négy kategória az emberi tényezők szemszögéből:**
 - **1. Észlelés (perceptual)**
 - látás, hallás korlátai
 - 200 ms
 - **2. Megismerés-megértés (cognitive)**
 - memória, figyelem
 - 0.25 - 3 sec
 - **3. Társadalmi (social)**
 - kommunikációs korlátok
 - pl. egy kérdésre mikor jöhet válasz szóban
 - 10 sec
 - **4. Postai (postal)**
 - elvárások logikusság alapján
 - 10 sec- órák
- **Neurológiai alapú:** észlelés és megismerés
- **Tapasztalati alapú:** társadalmi és postai
- **két nagy kategória**
 - **Precíz reprodukálás**
 - nem lehet hiba, pl bankszámlaszám
 - **Elnéző reprodukálás**
 - lehet hiba, pl. videó

Szolgáltatás típusok a QoS függvényében (folyt)

- A négy QoS késleltetés kategória a reprodukció két típusával együtt **nyolc cél zónát** jelöl ki a késleltetést és veszteséget figyelembe véve:



- **QoS célterületek:**
 - **A,C,E,G** lehet **veszteséges média**
 - **B,D,F,H** 0% veszteség!
- **A zóna:**
 - **hang vagy videó beszélgetés**
 - analóg természet. bizonyos információvesztés tolerálható

- de 200ms alatt kell lennie -> különben érzelmi irritáció
 - **B zóna:**
 - **interaktív játékok**, telnet
 - forrás tartalom digitális, vesztes nem tolerálható, és 200ms alatt maradjon
 - legszigorúbb kategóriák
 - **C zóna:**
 - **Egyirányú analóg média** pl, hangüzenetek,
 - Késleltetés csak a folyam indításaskor észrevehető, -> másodpercekig is tölthet a videó
 - **D zóna:**
 - **Webes böngészés, e-üzleti web**
 - veszteség no go
 - néhány másodperces lehet a késleltetés mondjuk netbnkolásnál
 - kell **visszajelzés** arról, hogy kiszolgáljuk éppen, és várjon kicsit. homokóra
 - **E zóna:**
 - egyirányú **streaming**
 - a tartalom **nagyobb** mint a C-ben, és problémás az újraindítás, visszajátszás.
 - indítás elindulhat 10 sec-es késéssel is, mert a folyam ideje is nagyobb.
 - visszajelzés is kell hozzá, pl. puffereles: 50%
 - **F zóna:**
 - társadalmi és precíz média **állóképek letöltése, FTP letöltés**
 - veszteség nem lehet, de hajlandó vagyok várni
 - visszajelzés itt is kell már
 - **Q: zóna**
 - postai, és elnéző: nem digitális tartalom, mint pl **fax szolgáltatás**
 - 20 mp - másfél perc
 - hívott szám foglalt
 - **H zóna:**
 - **email**
 - 0% hiba.
- **QoS abnormális szituációk**
 - **1. Túlterhelés**
 - minél nagyobb a vélsz helyzet, a távközlő hálózatok jellemzően **túlterhelődnek**
 - tömeges hívás, DDOS támadások
 - kettő megoldás van:
 - **1. kapacitás növelés** új szerverekkel például
 - **2. terhelés vezérlés alkalmazása** pl. ritkítás, terhelés elosztás
 - **ha nem vagyunk felkészülve, a QoS összeomolhat**
 - alapelvek QoS biztosítására túlterhelődés esetén
 - ha lehet, biztosítsuk az extra kapacitást
 - átvitt forgalom ha van, biztosítva legyen rá a QoS! különben semmi értelme
 - forgalmat nem szabad priorizálni
 - ritkítást a forráshoz legközelebb kell alkalmazni
 - **2. Meghibásodás**
 - megbízhatósági kérdések
 - visszaállítható a hálózat-> kérdés hogy **milyen gyorsan?**

- útvonal **átirányítá**?
- **backup szerverek**?
- ez extra **késleltetést** okoz a hálózatban.
 - audió, videó észlelési kategóriás szolgáltatás esetén a késleltetést is látjuk
 - email-ben 1-2 sec nem lesz érzékelhető

3. QoS-től a QoE-ig

- **QoS trendek**
 - emberi tényező **dominálni fog**
 - **technológia függetlenné fognak válni.**
 - azért trend az is, hogy új technológia esetén a kezdeti orszabb minőséget is elfogadjuk
 - pl. telefonok GSM1.0
 - SLA-k lehetnek szigorúbbak az emberi tényezők megkövetelése
 - pl. hifi minőség PC kártyán
 - az internet: legjobb szándék szolgáltatás
 - **minden csomag egyenlő**
 - megosztott alternatíva a bérelt vonalak helyett
 - ha van multimédai szolgáltató, a csomagok **mégsem egyenlők**
 - QoS a videó csomagokra
 - felhasználó tapasztalt felhasználókká váltak
 - megjelent a **Quality of user Experience**
 - **def: QoE a tapasztalt minőség, egy szubjektív mérték felhasználói szemszögből a nyújtott szolgáltatás átfogó képességéről**
- **QoE**
 - felhasználó függő
 - felhasználói terminál is befolyásolja (pl. HDTV-m van)
 - környezet is befolyásolja (autóban vagy otthon)
 - felhasználó elvárásaitól is függ (pl, ne legyen kép vezetés közben)
 - **A QoE egy SZUBJEKTÍV mérték, mégis ez az, ami a felhasználó szempontjából az egyetlen dolog, ami igazán SZÁMÍT.**
 - ha az operátor tudja mérni, elég sokat segít: mennyire van megelégedve a szolgáltatás minőségével 1-5 között?
 - szaknyelvi megfelelő: QoS -> PQoS **Perceived Quality of Service**
 - Kinek a szava számít?
 - **régen: bérelt vonalak**
 - üzleti réteg
 - **aztán: internet legjobb szándék**
 - **hálózati operátorok** próbáltak fair-ek maradni
 - **QoS érában:**
 - **felhasználók szabják meg**
 - a mérnökök állítják be a paramétereiket, de a felhasználók igényei alapján
- **Átviteli szolgáltatásminőség az interneten**
 - hogyan tudjuk garantálni a QoS-t? van rá 4 megoldás
 - **1. Alap IP**

- **“legjobb szándék”**
 - nincs kézbesítési vagy sávszélességi preferencia
 - ezért Fair.
- **TCP Transmission Control Protocoll** biztoítja a fair elbánást
- **robosztus** csomópont- és linkmeghibásodás esetén
- sávszélességet a túlméretezéssel garantálják
- **2. Integrált Szolgáltatás (Integrated Services - IntServ)**
 - Integrált Szolgáltatás -> az első próbálkozás
 - **alapötlet: egyedi alkalmazás példányok erőforrásokat igényelnek a hálózattól.**
 - eredménye ennek, hogy az **útvonalválasztó folyamankénti forgalomkezelést** kell alkalmazzon.
 - ez **nem skálázható.**
 - **definíció: Azonos QoS kezelést megkövetelő csomagok osztályozható halmaza a forrástól a célíg.**
 - Protokollja: **RSVP Resource Reservation Protocoll**
 - erőforrásfoglaló protokoll
 - IP alapú jelzésátviteli protokoll
 - Mit is csinál?
 - Erőforrás foglalást állít fel egy egyirányú adatfolyamnal
 - hop-by-hop folyamat, minden útvonalválasztóval kommunikál
 - független az útvonalválasztó protokolltól
 - Vevő orientált -> hirdeti a QoS követelményeket
 - vevőtől kiindulva
 - **probléma: állapotmenedzsment**
 - ezeket folyamatosan kéne frissíteni mindenhol
 - **RSVP működése**
 - a PATH üzenet tartalmazza a QoS követelménykeet
 - Periódus frissítések
 - eléggé komplex sajnos
 - nehezn skálázható
 - **szolgáltatás típusok**
 - **1. Guaranteed Service** garantált szolgáltatás
 - **biztos (matematikailag igazolható) hatáértéket garantál a vég-vég csomag sorbanállási késleltetést tekintve**
 - sávszélességre és késleltetésre is garancia
 - valósidejű alkalmazásokhoz
 - NEM garantál minimális késleltetést
 - NEM lehet vele multiplexálni
 - **2. Controlled Load Service** kontrollált terhelés szolgáltatás
 - **“mintha a hálózatban nem lenne terhelés”**
 - olyan érteket garantál, mintha “jó” lenne szolgáltatás, de nem “teljes mértékben” garantált
 - lehet muliplexálni
 - **Konklúzió**
 - **intServ nem nyújt QoS alapú útvonalválszatási képességet**
 - **GERINCHÁLÓZATOKBAN NEM JÓ** mert nem lehet skálázni

- **3. Differenciált szolgáltatás (Differentiated Services - DiffServ)**
 - válasz az IntServ skálázhatósági problémájára
 - **Ötlet: fogalmat FORGALMI OSZTÁLYOK egy halmazába képezzük le a DiffServ hálózat határán**
 - cél, hogy a költséges funkciókat a hálózat **peremén**, végezzük, a központi **útvonalválasztást egyszerűen** implementálva
 - DiffServ: megkülönböztetett szolgáltatású
 - feladja a vég-vég megkötést
 - egyszerűbb ,inkrementális meglévő unternethez
 - nem egyedi folyamatok vannak
 - hanem **szolgáltatási osztályok CoS Classes of Service**
 - DiffServ útvonalválasztók:
 - 1. mag (core) : kis számú forgalmi osztály kezelnek
 - 2. határ (edge): bejövő csomagokat osztályozzák
 - DiffServ határ-útvonalválasztó
 - **osztályoz** csomagokat IP fejléc alapján
 - **megjelöli** az IP csomagok
 - ezután **felügyeli és formázza** őket
 - Felügyelet és Formázás
 - policing: forgalom-folyam megfelel az előzetesen kialakított rátának? Ha nem -> csomagokat dobjuk el
 - shaping: forgalom megállapodásnak megfelelő? puffereles segítségével
 - DiffServ szabványosított **Per-Hop Viselkedések típusai (PHB)**
 - 1. **Class Selector**
 - osztályválasztás
 - sima prioritás
 - 2. **Expedited Forwarding**
 - gyorsított továbbítás
 - magas prioritás továbbítás
 - 3. **Assured Forwarding**
 - csoportok, mindenféle szintek
 - eldobás
 - 4. **Best effort**
 - alap IP viselkedés
 - **hogyan definiálható e2e QoS lokális PHB-k segítségével?**
 - **kell beengedés vezérlés hozzá**
 - őt meg egy Sáv szélesség Bróker garantálja
 - **Bandwitch Broker**
 - tehát hívásbeengedést végez a forgalmi osztályokon
 - QoS routing-ot csinál
 - forgalmi osztályokat ismeri
 - konfigurálja az útvonalválasztókat
 - példa DiffServ szolgáltatásra
 - **Prémium szolgáltatás**
 - sáv szélesség garancia,

- korlátos késleltetés
- meghatározott jitter -> csomagvesztés nélkül
- EF PHB segítségével
 - a folyamatok szigorú felügyele
 - tehát ami nem felel meg, eldobjuk
 - beengedés-vezérlés
 - van szabad kapacitás az igény kiszolgálására?
 - hálózat globális ismerete kell hozzá!
- **Assured Service**
 - biztosított szolgáltatás
 - sávszélesség garancia -> közel 0 csomagvesztés
 - AF PHB segítségével
 - kétszintű jelöléssel a határ útvonalválasztónál:
 - rátán belüliek zöldek
 - rátán felüliek sárgák
 - hívásbeengedésnél a beígért sebességet veti össze a rendelkezésre álló szabad sávszélességgel
 - ha tolródás van-> eldobja a sárga csomagokat
- **Better than Best Effort service**
 - tipikus relatív szolgáltatás, nincs kvantitativ garancia
 - Class Selector PHB alkalmazása
 - forgalom magasabb prioritású, mint a best effort, és ennyi
- **Összefoglalás**
 - **Alap DiffServ**
 - jól skálázódik
 - nem nyújt lehetséges minden QoS-re
 - kell hozzá QoS menedzsment rendszer
 - rosszul skálázódik
 - **A DiffServ gerincshálózatokban hasznos, ahol egyedi alkalmazás folyamatok helyett forgalom aggregátumoknak biztosít garanciát.**
 - túl flexibilis a cucc. Ezért nehéz a különféle eszközöket összehangolni
- **4. Multi-protokoll címkekapcsolás (Multi-protocol Label Switching - MPLS)**
 - **Nem kimondottan QoS technológia, de támogathatja a QoS biztosítását az IP routing kiterjesztéseként**
 - **Alapötlet: csomagok címkézése a hálózatba történő belééskor, melyek**
 - **fix LSP-t (Label Switched Path - címkekapcsolt útvonalat) követnek**
 - **Tulajdonságok**
 - egyszerű, gyors
 - csak link szinten létezik
 - minden címke minden csomópontban megváltoztatható
 - LSP-khez a csomagok flow szinten rendelhetők.
 - **egy forrás-cél között több LSP is lehet eltérő QoS értékekkel**
 - **Architektúra**
 - **1. határ csomópont osztályoz és címkéz**
 - **2. helyi LSR konfiguráció alapján továbbítódnak a csomagok**
 - maghálózatban csak a címke használható az útvonal meghatározására

- QoS kérdések
 - MPLS használható a QoS biztosítására, pl. MPLS leképezi az LSP-eket ATM virtuális kapcsolatokra, így útvonal fix
 - MPLS + DiffServ: osztályok
- **önmagában tehát nem egy technológia, de támogathatja a QoS biztosítását ÚTVONALAK RÖGZÍTÉSÉVEL**
- monitorozza a hálózatot, és elterel túrlódásos szakaszokról
- jó döntés-e az IP alá egy járulékos réteg?
 - növekszik a komplexitás, stb.
- **ÖSSZEFOGLALÁS**
 - **Alap IP:** best effort, semmit nem ad pluszban QoS-hez
 - **InetServ (RSVP):** Matematikailag igazolható QoS, de nem skálázható
 - **DiffServ:** Gerinchálózatban hasznos, aggregátumoknak biztosít garanciát
 - **MPLS:** önmagában nem QoS, de nyújt olyan funkciót, ami megkönnyíti annak biztosítását

4. Áttérés nyílt rendszerekre

- **Konvergens hálózati trend:**
 - Régen: zárt, magántulajdonok
 - ez elég rugalmatlan
 - új szolgáltatás beillesztése elég nehéz
 - Most : **nyílt rendszerek**, bárki számára elérhető a szolgáltatás nyújtása a felhasználóknak
- **Miért?**
 - forgalom növekedés -> bevételnövekedés
 - független szoftverfejlesztők -> felhasználják az alkalmazásainkat
 - információszolgáltatások -> építs rám nyugodtan
- **Mi kell hozzá?**
 - **felhasználók ELVÁLASZTÁSA a funkcionalitástól**
 - biztonságos, elválasztott **felület, homokozó** amely mindenkinek biztonságos
 - **nyílt interfész** biztosítása
 - **API-k**
- **Fontos**
 - az internet bátorítja és elősegíti a nyílt hálózati felhasználást
 - a szolgáltatók hálózatainak vannak korlátjai
- **Nyílt szolgáltatás hozzáférés OSA**
 - Open Service Access
 - definiál egy architektúrát, amely lehetővé teszi a távközlési szolgáltató hálózatán kívüli alkalmazás fejlesztőinek, hogy
 - használjanak hálózati funkciókat
 - információt kapjanak a hálózatról
 - szabványos **api-n keresztül**
- **Application Programming Interface API**
 - hálózat által nyújtott szolgáltatás funkciók egy halmazához való szabványos hozzáférés, programok írásához

- operátorok teszik lehetővé a hozzáférést, független fejlesztők számára
- **Rétegek**
 - protokollok alapján
 - rétegek között interfészekon folyik át az adat
- Api segítségével **protokollfüggetlen** alkalmazásokat lehet fejleszteni
 - pl. PSTN konferenciahívás, van aki netről csatlakozik be.
- **Jellemzők:**
 - **1. Nyítl**
 - **2. Biztonság**
 - **3. Integritás** (sérthetlenség)
 - **4. Rugalmasság** mármint az interface adaptív
 - **5. Absztrakció** hálózat heterogenitása rejtve marad
 - **6. Technológiai semlegesség**
 - **7. Szolgáltatás felderítés** önleíró-szerűség
- **Az API koncepció használatával a távközlésben lehetőség nyílik hordozható, technológia- és protokollfüggetlen alkalmazások fejlesztésére.**
 - 3 millió szoftverfejlesztő vs 10.000 távközlési szolgfejlesztő

5. Web szolgáltatások, SOA

- **Internet szolgáltatási modell**
 - egy régi ismerős: **kliens-szerver**
 - fontos, hogy csak a szolgáltatásra, és nem a hálózati hierarchiára vonatkozik
 - IP címek szempontjából mindenki egyforma
 - eredménye: csak az **útvonalválasztás** az, ami a szolgáltatása a hálózatnak
 - erre építik a saját érték növelt szolgáltatásaikat a szolgáltatók
 - **World Wide Web**
 - kliens alkalmazás, böngésző, 90-es évek,
 - gyors piacra lépési idő
 - **Szolgáltatás integráció**
 - egymással interakcióban álló szolgáltatások halmaza
 - különböző szolgáltatótól
 - interfésszel kommunikálnak egymással
 - metódushívásokon keresztül
 - egy interfész tulajdonosa, és hívója közti különbségek
 - **Object Request Broker ORB**
 - üzenetváltások kezelése
- **Web szolgáltatások (Web services)**
 - **Tulajdonságok**
 - Weben publikáltak, elérhetőek, és használhatóak
 - alkalmazás komponensek lehetnek
 - protokollok segítségével kommunikálnak
 - önleíróak, self-describin

- kompakta,
 - felfedezhetőek, UDDI segítségével
 - használhatóak más alkalmazások által
 - **XML alapúak**
- **W3C**
 - **World Wide Web Consortium**
 - 1994-ben alakult
 - tagásgi szervezet
 - szabványosításokkal foglalkozik
 - **WWW szabványok**
- **Egy példa**
 - Utazás foglalás:
 - mindenféle elemek, Service providerek összekötve
 - Banki tranzakciók, tranzakcionális ACID
 - lazán kapcsolt webszolgáltatások
 - Utazási ágens lefoglal utazást, kifizeteti a bankszolgáltatókkal, service providerek meg összehagnolják
 - befektető mindenki, a felhasználó együtt tudja használni az egészet és boldog
 - aztán a diában felsorol konkrét taskokat.
- **Elosztott rendszerek**
 - Van egy csomó kihívás ebben az architektúrális rendszerben
 - mögöttes hálózat késleltetése, megbízhatatlansága
 - közös memória hiánya
 - meghibásodások
 - távoli erőforrások
 - inkompatibilitás
 - **Ügynök modell (Agent modell)**
 - **különböző ügynökök, akik együttműködnek egy feladat ellátásában**
 - **Ágens:**
 - protokollok segítségével kommunikálnak, mert egymástól nagyon különbözőek
 - **Szolgáltatásorientált architektúra SOA**
 - **ő egy elosztott rendszer**
 - **Logikai nézet:**
 - a szolgáltatásoknak van egy logikai nézete, "ki mit csinál?"
 - **Üzenetközpontúság:**
 - ágensek, szolgáltatók kommunikálnak egymás között, nem kell ismerni az implementációkat, lazán csatolás
 - **Leírás központúság**
 - metaadatokkal írhatóak le a történések
 - **Platform semleges:**
 - szabványosított, általában XML információk
 - **Web szolgáltatások és a SOA**
 - Web technológiák alkalmasak SOA-k megvalósítására
 - főleg az internet miatt, ahol érvényesek a feltételek
 - Web: elosztott rendszer

- -> SOA: elosztott architektúra
 - -> Web service-egy megvalósítás
 - **Web szolgáltatás definíció:**
 - **Egy hálózati gép-gép együttműködés támogatásra tervezett szoftver rendszer**
 - **automatikusan feldolgozható önleírással (WSDL)**
 - **más rendszerek SOAP üzenetekkel működnek együtt vele, HTTP- felett XML-t használva**
 - **Ügynökök és szolgáltatások**
 - Web szolgáltatás absztrakt fogalom
 - Az **ügynök** a **konkrét** szoftver-hardver **elem**, üzenetek küld-fogad
 - A **szolgáltatás** az **erőforrás**
 - **Szereplők**
 - **Provider entity** nyújtja a szolgáltatást
 - **Requester entity** kéri a szolgáltatást
 - **Requester agent** aki az **üzenetek cseréjét adja**
 - **Szolgáltatások leírása**
 - Mert valahogy meg kell egyeznünk a kommunikáció “nyelvében”
 - **WSDL:**
 - **Web Service Description Language fájl,**
 - **WSD a leíró**
 - generikus **webszolgáltatás interfész leírás**
 - Szemantika:
 - az interakció célja és következményei
 - Tipikus használat:
 - 1. Szolgáltatás nyújtó és kérő megismerik egymást
 - 2. megegyeznek a szolgáltatás leírásában és zemanikájábn
 - 3. megvalósul az együttműködés
 - 4. üzeneteket váltanak
- **Web szolgáltatás Technológiák**
 - **XML:** Extensibel Markup Language, az adatok strukturált tárolása
 - W3C ajánlás, nem csinál semmit, tag-ek, zárótag mindenkihez, jól strukturált
 - **HTML:** hypertext language, adatok megjelenítése, kinézete
 - leíró nyelv (nem programnyelv...)
 - **SOAP:** Simple Object Access Protocol: üzenetváltások formátuma, boríték
 - kommunikációs protokoll
 - HTTP-t nem a Remote Procedure Calls RPC re találták ki. Tűzfalak, proxy... a SOAP erre van tervezve
 - SOAP metódus = HTTP + XML, HTTP GET vagy POST kérés
 - **WSDL:** Web service description language, nyelv leírása
 - egy XML doksi. Tipust, üzeneteket, portot, binding stb.
 - **UDDI:** Universal Dexscirton, Discovery and Integration: a telefonkönyv
 - **XML**
 - **Web szolgáltatások létrehozása és használata**
 - 1. WSDL interfészek létrehozása

- 2. Publikálás UDDI segítségével
- 3. Jelentkezek a kliensek jelentkezésére
- csatlakozás WSDL fájl megkeresése -> WSDL segítségével kliens implementálás -> kliens segítségével meghívni
- **Felderítés:**
 - **Telefonkönyv jelleg**
 - központi kontroll, központi információtárolás, UDDI
 - **Index jelleg**
 - nem központilag kontrollált, publikálás passzív:
 - **peer-to-peer jelleg**
 - központi egység nélkül. nincs kitikus hibapont.
- **Összefoglalva**
 - **Web szolgáltatások:**
 - **gép-gép együttműködés támogatására tervezett szoftver keretrendszer**
 - **automatikusan feldolgozható leírással (WSDL) megadott interfésszel**
 - olyan **integrált** alkalmazások - szolgáltatások számára jó, ahol
 - **interneten keresztül** kell működni
 - **különböző platformokat kell összekapcsolni**

6. Web 2.0

- nemsokára történelem
- Kollektív intelligencia
- szoftver as a service
- **web 2.0 internetes szolgáltatások, melyek közösségre épülnek**
 - azaz platform, és a tartalmat közösen építene
 - felhasználók kommunikálnak egymással, közösségi jelleg
 - miután kipukkadt a dotkom lufi 2001-ben
- alapja a **kollaboráció**
- Szentháromság
 - **1. Blogok**
 - **2. Wiki-k**
 - **3. RSS**

Web 1.0	→	Web 2.0
Akamai	→	BitTorrent
mp3.com	→	Napster
Britannica Online	→	Wikipédia
személyes honlapok	→	blogok
oldal letöltések	→	klikkelés költsége
publikálás	→	részvétel
tartalomnedzsmen- rendszerek	→	twiki-k
könyvtárak	→	címkézés

-
- **Netscape -> Google**

- Netscape halála, mert web böngésző volt, desktop alkalmazás -> dominancia a saját szerver alkalmazások hoz
- csak hogy a szerverek olcsó tömegcikké váltak, és a szolgáltatások lett a Web platform új kedvence
- **Google őshonos webes alkalmazás**
 - **sosem árulták**
 - **mégis fizetünk érte**
 - folyamatos frissítés, nincs liszenszelés,
 - **adatbázis menedzsment**, algoritmusok
 - A google nem szolgáltató, nem tartalomkiszolgáltató, nem böngésző, hanem ezek között helyezkedik el.
 - **képesség biztosító enabler**
- **Torrent**
 - decentralizáltság
 - minél népszerűbb valami, annál könnyebb letölteni
 - résztvevők alkotják az architektúrát
- **Kollektív intelligencia**
 - Web 1.0-ás sikerének volt ez az okat
 - **hiperlinkek** alapozták meg a web-et.
 - új felhasználók -> új tartalom -> új linkek megosztása
 - szinopszisok alakultak ki -> egyre több **megerősítés** - közös teljesítmény
 - **Yahoo! sikersztori**
 - file katalógusból-> hálózat a felhasználók kollektív munkája
 - **Google**
 - pagerank
 - **Ebay**
 - piactér
 - **Amazon**
 - kollektív értékelés a reklámmal szemben
 - **Wikipedia**
 - **Flickr**
 - folksonomly, tagek, hashtag
 - Legnagyobb sikersztorikban nem reklámozzák magát a terméket
 - **A web2-es érában felhasználó hozzájárulás hálózati hatásai kulcs a piaci dominanciához.**
- **Web 2.0 technológiák**
 - **Blogok**
 - web log szóból
 - felhasználók hozzájárulása + **időrend** + tematika
 - előrelépés a személye honlaphoz képest
 - **RSS**
 - Really Simple Syndication
 - Automatikus blog figyelés, Feed REadderek
 - A kettő összefügg, faliújság készítése,
 - **a blogsféra figyel valamire = az értékes.**
 - A média főárama tehát így

- a blog.
 - Wiki
 - tömeges együttműködés hatékony eszköze
 - community felügyelet
- Data Inside
 - Adatbázismenedzsment a web2-es cégek alapvető kompetenciája
 - MINDENKI specializált adatbázist használ
 - Google saját bejárása
 - Yahoo könyvtára
 - Amazon termék DB
 - eBay termék és eladók listája
 - stb.
 - Ezt talán nem is software, hanem infoware dolgok
 - Kié az adat?
 - hát... ez pedig a szolgáltatás amivel a user fizet
 - aggodalmak jogosak
 - szabad szoftverhez hasonlóan -> **szabad adat**
 - wikipedia már alkalmazza, de a többiek értékesítik
 - Szoftver, mint szolgáltatás
 - a szoftvert így adják el, nem mint sima termék
 - pl. gmail
 - a szoftver **nem hatékony ha nem frissül napi szinten.**
 - pl google keresési találatok
 - nem csoda hogy a hálózati és terheléskiegyenlítési technikái is szupertitkosak
 - folyamatautomatizálás
 - szkript nyelvek szerepe
 - Felhasználókra **mint társ-fejlesztőkre kell tekinteni**
 - visszajelzések begyűjtése
 - mindenki fejleszti a saját környezetét 2-3 évente
 - mindenki szeretne napról napra fejlődni

7. Web 3.0

- kulcskifejezés: **SZEMANTIKUS WEB**
 - Kifejezés tan, értelmezéstan, jelentéstan
 - Formális nyelvek világában a nyelv szintaxisa által meghatározott szavak jelentését definiáló szabályok
 - a lényeg, hogy fontos a jelentés
- azért nem nagyon tudnak kiegészíteni pontosan mit is jelent - marketing term?
- mi lesz a web 3.0?
 - hogyan szerveződnek az adataink, ki fog "szörfözni", én vagy a gép? milyen technológiák maradnak, jönnek, mennek?
- probléma:
 - netes adatok **struktúrálatlanok**

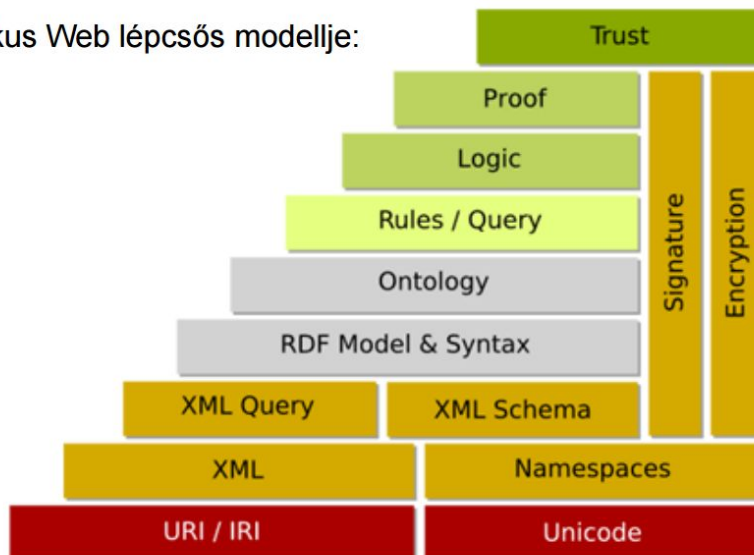
- **megoldás:**
 - egy **intelligens réteg-> szemantikus web**
 - a skálázható réteget segít megtalálni érdekes tartalmat.
 - olyan infrastruktúra megtalálása, amely lehetővé teszi a weben lévő adatok **integrálását**
 - **köztük lévő kapcsolatok definiálását**
- Út a szemantikus web felé
 - infók különböző formákban állnak rendelkezésre
 - nyelvek
 - grafikák, ábrák, audio, videók
 - **ez nem jelent a felhasználóknak túl nagy problémát amúgy.**
- **jó lenne az adatokat kombinálni, koherens módon**
 - erre gyakran van szükség, pl utazásfoglalás
 - **asszociálni szolgáltatások, információk között**
- A gépek buták
 - részleges információt nem tudják kezelni
 - képek értelmezése kihívás
 - analógiák megtalálása
 - adatok kombinálása necces
 - példa:
 - google keresés gyakran nem jó
 - utazásszervezés -> jó lenne, ha profilozna engem a gép, akár egy jó ügynök
 - adatbázis integrációk: állandóan ugyan azt megadni, mert más a struktúra
 - pedig de király lenne rólam egy átfogó DB, orvosi - genetiaki adatok stb.
 - **az adatok, adatbázisok szemantikáját kell ismerni ahhoz, hogy kombinálhatók legyenek**
- Mire van tehát szükség?
 - **metaadatok**
 - **kombinálás**
 - **következtetés**
- **szemantikus web technikai célja egy olyan infrastruktúra létrehozása, amely**
 - **1. lehetővé teszi a weben lévő oldalak INTEGRÁLÁSÁT**
 - **2. köztük lévő KAPCSOLATOK DEFINIÁLÁSÁT és jellemzését**
 - **3. az adatok ÉRTELMEZÉSÉT**
- Mi kell technikailag?
 - **1. Címezésre: URI**
 - **2. Adatmodellre RDF**
 - **3. Lekérdezésre: SPARQL**
 - **4. Közös terminológiai definícióra: RDFS, OWL, SKOS**
 - **5. logikai következtetési rendszerekre: OWL, Rules**
- példa: egy ábra
 - adjunk meg metaadatokat róla
 - **tripletek**
 - állítások hármas tagolása
 - 1. valamit **állítok**
 - 2. **összekapcsoljuk** egy szövegelemmel
 - 3. **szemantikai rendelést** rendelünk a kapcsolathoz, pl. típusa a kapcsolatnak
- **RDF**

- **Rsource Description Framework** - erőforrásleíró keretrendszer
- **részei:**
 - **1. Forrás:** egy elem, egy URI
 - **2. Kapcsolat:** egy irányított reláció **két forrás között**
 - **3. Állítás:** két forrás egy őket összekapcsoló relációval
- Az RDF az ilyen tripletek általános modellje.
- XML-el is kifejezhető, meg más szintaxissal is akár.
- triplets. RDF hármass: s,p,p.
 - s és p URI-k, és o egy URI vagy egy literál
 - http:svg; http:.../tipus ; "vonalgrafika"
- **Az RDF hármassok általános modellje egy irányított, címkézett gráf**
 - **csomópontok az alanyok, tárgyak**
 - **élet az állítmányok, tulajdonságok**
- géppel jól olvasható
- RDF-XML a hivatalos XML formátum.
 - nem a szintaxis a lényeg, hanem a modell
- URI-k szerepe
 - bármilyen adatra vonatkozhatnak, egyértelműen azonosított források
 - bárki kreálhatja, beágyazzák az RDF-et a webre
 - segítségével az adatok **összevonhatóak lesznek**
 - **RDF-ben ez fontos**
 - pl. egy gráfban
 - alkalmazások tudnak egységeket kezelni a csoportosulások mentén
- **SPARQL**
 - Protocol and RDF Query Language
 - milliós nagyságrendben kezelnek RDF-eket az alkalmazások
 - kell a nagy DB
 - kell a lekérdező nyelv
 - SQL-hez hasonló
 - **Az alapötlet: a lekérdezés egy gráfmintát tartalmaz**
 - még nem teljes a specifikáció, de már lakul
 - **Terminológiák**
 - ezeket ki definiálja? milyen tulajdonságaik vannak? Vannak-e különféle logikai kapcsolatok? trazines kifejezések?
- **Ontológiák**
 - A szemantikus webnek szüksége van **ontológiákra**
 - **egy adott terület leírására használt fogalmak és összefüggések definíciója**
 - kell tehát egy **webontológiai nyelv, ami**
 - **definiálja a fogalmakat, korlátokat, logikai jellemzőket, ekvivalenciát**
 - erre kitalált specifikációk:
 - **RDFS (RDF Sémák)** - szókészlet kleírtó nyelv
 - **OWL - webontológia nyelv**
 - **RDFS:**
 - **két fő fogalom:**
 - **ERŐFORRÁS**
 - **OSZTÁLY**

- ezek között vannak relációk
 - **típus:** egyed egy adott osztályhoz tartozás jelzése
 - **alosztály:** reláció két osztály között. Az egyik osztály egyedei a másiknak is automatikusan elemei
- ez a formalizmus
- Ez még csak az ontológiai definiálásnak **alapszintje** -> **kell komplikáltabb esetekre is megoldás**
- **Web Ontology Language OWL**
 - Bonyolultabb lehetőségekkel kiegészítve
 - pl. osztályok **konstrukciója**
 - **tulajdonság logikai jellemzése**
 - tranzitivitás, függvény, stb.
 - pl. Delfin definíció: Olyan emlős, amely vízben él
 - vegyük az emlős osztályokat
 - vegyük az él tulajdonságokat
 - tekintsük az emlősök osztályának azon egyedet, amelyekre az él tulajdonságot alkalmazva a hármastárgya a víz.
 - **értéktartomány-korlátozás** amit csináltunk itt
 - **OWL-t érintő környezet egy sor logikai, nem triviális következtetést össze tud vonni**
 - további lehetőségek:
 - ontológiák nagyon elbonyolódhatnak
 - webontológiák világa, tehát különböző nyelvek között valahogy ekvivalenciát kell teremni pl.
 - OWL fejlesztési irányok
 - nem teljes, nem lehet vele mindent leírni
 - pl. valószínűség, fuzzy kapcsolatok
 - új következtetéseket nem tud levonni testvér-szülő-nagybácsi

A szemantikus Web összképe

- A szemantikus Web lépcsős modellje:



- Unicode és URI - nemzetközi karakterformátum
- XML - web definíciók és szabályok

- RDF-RDFS : állítások URI-k segítségével
- Ontológia réteg: szótárak építése, már tudás, összefüggések
- digitális aláírás réteg - hitelesség
- **Alkalmazási példák**
 - **1. Közösségi webportálok**
 - ifjóműveit tartalmat publikál közös témáról
 - közösség tagjai termelik, indexelik, kategorizálják őket
 - Webportál csinálhat **ontológiát**, -> segít a tartalmat **leírni**
 - újfogalmakat tud megtalálni
 - újabb tényeket tud következtetni
 - **2. Multimédia gyűjtemények**
 - **szemantikai annotációk** a képekre, hangokra, stb.-> gyűjtemény kategorizálása
 - multimedias ontológia: média-specifikus vagy tartalom-specifikus.
 - taxonómiaszerűség
 - leírás
 - Bútor bolt vagy zenegyűjtemény, sítsu, meg előadó
 - **3. Vállalati webportál-kezelés**
 - egy cég, és sok oldal
 - felhasználó szeretene valamit megtalálni, de nem abban a terminológiában gondolkodik, mint a nagy cég
 - egyedi kereső, reklám brossúrát akarok stb.
 - felhasználókkal is lehetne **külön taxonómiánk**
 - és ez **összekapcsolható lenne** a szakértői nyelvvel. pl. orvosi kifejezések-hétköznapi
 - **4. Web 3.0 keresőmotorok**
 - **StumbleUpon**
 - személyre szabott keresések, érdeklődési körnek megfelelően
 - többi hozzám hasonló felhasználó találatai
 - csak az érdekes dolgok, hiába eldugott, de az én érdeklődésemnek tetsző
 - **5. Ágensek és szolgáltatások**
 - szabadidő tevékenységet tervező ágens -> rám szabja az utazást
 - megvizsgálhatja a film, étterem szokásaimat
 - google már használja reklámmegjelenítésre
 - kell hozzá
 - **egyéni ontológia**
 - **szolgáltatási ontológia**
- **Összegzés**
 - **WEB 3.0 -> még nem mesterséges intelligencia**
 - Jobb alkalmazások, mint Web 2.0
 - Távoli jövő
 - WebOS?
 - Intelligens rendszerek?
 - **WEB 2.0 = Facebook és Web 3.0 = StumbleUpon, Web 4.0 = intelligens web.**

8. Szolgáltatás konvergencia, kontextus

• Szolgáltatás konvergencia

- ez lesz a jövő nagy trendje?
- **def: a konvergens szolgáltatások** olyan szolgáltatások, amelyek **kiegészítik egymást** oly módon, hogy az **eredő együttes értékük nagyobb lesz**, min az összetevők külön külön.
- pl.: egyésges üzenetküldés sms-email-hangüzenet-faxok-integrált csomag
- két erő kiegyensúlyozásaként jöhet létre
 - tömeggyártás vs testreszabás
- **Metcalfé's törvénye** : **egy hálózat gazdasági értéke egyenlő a felhasználók számának négyzetével**
 - facebook
- **Hatásai** két általános formában vannak jelen:
 - **1. Fenntartó konvergencia** - kihasználja a tömeggyártás erőforrásait, sustaining
 - Növekményes fejlesztések az alap szolgáltatásokban, hogy gyorsabb, jobban működjenek
 - szolgáltatások maradnak, üzleti modellek maradnak, kiegészülnek
 - gyártók és szolgáltatók elégedettek - pl. SMTP hálózat szintű konvergenciája-elterjedése
 - **2. Bomlasztó konvergencia** - tömeges testreszabás kreatív potenciálja, disruptive
 - **Bomlás törvénye: amíg el nem érjük a felhasználók egy kritikus tömegét, a technológia változása csak magát a technológiát érinti**
 - **miután elértük a kritikus tömeget, a társadalmi, politikai és gazdasági rendszerek is megváltoznak**
 - pl. hogyan lett facebook minden már helyett.
 - pl. SMS
 - a lényeg, hogy **korábban nem ismert módokra tér át** a felhasználó
- mi a közös a két folyamatban: a kontextus

• Kontextus

- **def: A kommunikáció cselekménye mindig része egy nagyobb kontextusnak**
- a felhasználót **jobban ki tudjuk szolgálni**, ha megfelelően kapcsoljuk adott **kontextushoz**, amelyet a szolgáltatás támogat, és amely megadja a kommunikáció célját.
- egy példa: gyártó weboldala
 - van rajta ajánlatok oldal, meg beágyazott net-to-phone telefóniát tartalmaz
- másik példa: otthon vagyok és valamiről szeretnék dönteni a feleségem bevonásával
 - a feleségem vagy akocsiban, kertben stb. van
 - én **nem akarom kitalálni**, hogy hogyan érem őt el, csak érjem el valahogy.
 - **szeretném**, ha az infó elfjuthat hozzá -> attól függően, hogy hol van, kapja meg
- Következmény:
 - a szolgáltatásoknak előbb-vagy utóbb **öntudatosan kell működniük**
 - **miért használom**
 - **milyen feladatra használom**
 - **mi a célom**
 - **mik kellene hozzá?**

- még ez nem ma lesz.
 - mobiltelefonoknál már nagyon sok törekedés rá, de inkább előre kitalált szkenáriók mint intelligencia
- **Kontextus logisztikai probléma:**
 - egy adott kommunikáció kontextusa fontos, de csak egy részhalmaza a kontextus-folytonosság megőrzése problémájának
 - **eltároljuk a kontextust**
 - pl. egy későbbi tárgyalásik
 - hogyan lehet **koherens kommunikáció-sorozatot fenntartani?**
 - **megoldás: kontextus menedzsment**
 - **ok - okozat**
 - **magyarázatok**
 - **egyéb paraméterek**
 - **ezek elrendezése,**
 - ezek mind kontextus információk lehetnek
- **Kontextus menedzsment**
 - **történelem:**
 - 90' években szolgáltatás hogy hívásfogadást irányítsak
 - felhasználói interfész
 - későbbiekben GUI-k, weben keresztül
 - nem volt kiráőly, ismételni kell az információkat,
 - szinkronizálni kell
 - formátumok között átmenen
 - **kontextusok megosztása** volt a hiányosság
 - **jelenlét**
 - személyes kontextus menedzsment
 - a kommunikációmban való kifejezés a jellemzőimről, skype elérhetőség
 - **jelenlét menedzsment** fontossága megnőtt az azonnali üzenetküldési szolgáltatásokkal
- **Adaptív kommunikáció**
 - úton járunk felé
 - **Egységes üzenetküldés** - UM - univied messaging
 - hangüzenet, email, fax stb. együttes tárolása, visszakeresse, stb.
 - **Egységes kommunikáció** - UC - Unified communication -
 - UM valós idejű hozzáféréssel
 - a felhasználónak van egy profilja, hogy mikor, és milyen módon szeretne elérhető lenni
 - Az **adaptív kommunikáció** egy **UC variáns** -
 - **ami képes tanulni intelligens módon a jelenlétet**
 - **Szolgáltatás kontextus felderítés**
 - ha nem ismert minden interakcióban résztvevő fél, vagy eszköz
 - esetleg nem ismerjük az őket összekötő kontextust
 - akkor **fel kell deríteni**
 - és a kapott infók alapján lépni kell bizonyos **mechanizmusokat** - pl. **egyeztetni kell** eszközök között
 - Miket tud egy eszköz?
 - jelenléte van fizikailag,

- szomszédjait megmondja
 - képességeit ismeri
 - önkonfigurálós
 - együttműködésre képes más eszközökkel
- Elhelyezkedés felderítése
 - **mobilok esetében** különösen fontos
 - kritikus lehet vészhelyzetek esetében
 - mennyire legyen tehát pontos?
 - mennyire sérti a magánszférát?
 - technológiák: GPS, Bluetooth, GPS?
- Pozíció alapú szolgáltatások:
 - stratégialig fontosak!
 - hasznos tartalom szempontjából
 - lokalizát információkról
 - egyenesen küldhető a felhasználóhoz
 - pl. otthon vagyok, vagy melóban,
 - pl. alszok vaszleg, edzek valszeg, eszek valszeg lokalizáció alapján
- **UBIQUITOUS**
 - = **mindenütt jelen lévő számítógépek**
 - fiziaki környezetben
 - beágyazottan, láthatatlanul, stb.
- **PERVASIVE**
 - = **átható számítástechnika**
 - kutyuk behálózzák az életünket
 - mobil számítástechnikai eszközök és a fix eszközök kombinációja
 - Ubiquitous szinonímája
- **AMBIENT**
 - = **ambiens intelligencia**
 - intelligens felhasználó interfész a lényeg
 - ami mindenütt jelen van
- **Kontextus-tudatos átható pervasive rendszerek**
 - **1. érzékel**
 - azonosítók, vagy címkék
 - pl. RFID rádiófrekvenciás azonosító
 - pl. RFID címkékkel ellátott objektumok közül melyik hiányzik
 - pozíció infó
 - hova egyyük a szenzorokat?
 - szobában, embeeren, beágyazthatjuk
 - aktivitás érzékelése a környezetünkben
 - mozgás, valaki elsétál előttünk, üresedk a hűtő
 - szenzorok hálózatát is építhetjük
 - leltár menedzsment, RFID címkék, mi fogyott el
 - közlekedési alkalmazások, ddugófigyelés
 - épület monitorozás, vezérlés
 - környezet monitorozás, árízjelzés, földrengés-előrejelzés
 - hadászat, felderítés, infrastruktúravédelem, bizotnság

- **szenzorhálózat**
 - sok szenzorból áll
 - nagy területen elszórva
 - lekérdezhetőek belőlük amit érzékelnek
 - és programozhatóak feladatokra
 - Egy szenzor node lehet
 - PC
 - Kis program, RaspberryPI
 - okos por, mikroelektronika
 - **átlátható pervasive számítástechnika** ilyen szenzorokat használ **situációk felismerésére**
 - pl. hang, idő, telefonhasználat, gyorsulás, stb.
 - **2. “gondolkodik”**
 - **Két nagy mód:**
 - **1. RACIONALISTA**
 - próbálkozik megismerni a világot pusztán **érvelés segítségével**
 - **2. EMPIRISTA**
 - próbálkozik megismerni a világot az **érzékei segítségével**
 - általában a kettőt ötvözni kell.
 - Gondolkodás folyamata:
 - 1. információk **begyűjtése**
 - 2. **érvelés** a tudás megszerzésére
 - tehát **következtetünk**
 - **3. cselekszik**
 - miután
 - **1. begyűjtöttük az információt**
 - **2. azonosítottuk a szituációt**
 - **eljött a cselekvés ideje.**
 - nagyon fontos a megfelelő idő!
 - **felhasználónak** meg kell maradnia **döntéshozónak**
 - felül kell tudja bírálni a cselekvést
 - akár tervezni is tudjanak az ügynök alapú rendszerek
- **CALMA**
 - **példa kontextus-tudatos rendszerre**
 - **Context Aware Lightweight Mobile Agent**
 - intelligens mobil szoftver ügynök
 - ami kontextus tudatos
 - web szolgáltatásokkal együtt történő interakciók
 - BDI
 - Beliefs, Desires, Intentions
 - Mobil ügynök mindenütt jelenlévő számítástechnikai támogatás
 - memória, kapacitás korlátozott, erőforrások változnak, kapcsolati szint is
 - ha erőforrás kifogy -> migrál
 - összeköttetés változik -> vált kapcsolatot
 - megbízhatatlan kapcsolat esetén nem fog bele veszedélyes műveletbe
 - stb.

- kihívások:
 - **székapcsolás**
 - **sávszélesség változása**
 - **eszközök korlátisak**
 - **kiszolgáló oldali változások**
 - **mobilitás veszélyei**
- használat példák:
 - elsétálok egy mozi előtt, ahol van wifi -> csatlakozok rá
 - elvégezni egy számítást: iunkább otthoni VPN en keresztül az asztali gépemen
 - de ha nincs net, akkor duzzogva a telefonon is
- Összefoglalás
 - A CALMA
 - BDI ügynök modellt alkalmazva
 - kontextus-tudatos működést valósít meg
 - mobil ügynökök alkalmazásával
 - egy mindenütt jelenlévő környezetben.
 - miközben az emberi meggyőződés-kívánság-szándék mentalitás filozófájából merít
 - Jellemzői:
 - **Racionalitás** : ügynök mentális állapotaira alapozunk
 - **Mobilitás**: mozog az ügynök egy szerverről a mobil eszközre, stb.
 - **Kontextus tudatosság**: eleinte a mobil eszközön futok
 - **Szociális viselkedés**: más ügynökökkel kell kommunikálnom
- példa:
 - mozijegyet veszek
 - book movie ticket feladat kijelölve
 - megadom a preferenciákat, elindul egy helyi ügynök aki a feladatot felosztja részfeladatokra
 - helyi ügynök más ügynököket bíz meg a subtaskokkal
 - egyik ügynök saját gépemen lépjen fel netre, és kérje meg a helyi CALMA ügynököt hogy foglaljon jegyet a mozi szerverén
 - a másik terv vész esetére hogy webszolgáltatással tegye ezt meg -> ha az első nem sikerül

9. Ambiens szolgáltatások

- Kérdés: kontextus-tudatos mobil szolgáltatás esetén mi az információ?
 - válasz: az **elhelyezkedés a kulcs kontextus infó**
 - Elhelyezkedés alapú szolgáltatások
- **Ambiens szolgáltatások**
 - **a környezeti tényezők figyelembevétele!**
 - azok a szolgáltatások, amelyek **kötődnek a felhasználót körülvevő környezetre,**
 - **ott helyben hasznosak**
- **Elhelyezkedés vs ambiens szolgáltatás**

- **ambiens: logikai terület**, ezek egymásba ágyazódhatnak
 - egy időben több logikai helyen is lehetek
- **terület: elkülönül**
- **Feladat:**
 - **automatikus felderítése az ambiens szolgáltatásoknak**
 - ha több logikai területen belül vagyok, akkor az összes
- **Hely alapú e-közösségek**
 - PBE - place-based e-xommunitites
 - **geográfiaailag releváns szolgáltatások és résztvevők összessége**
 - pl. egy szálloda közössége: WLAN a szállóvendégeknek
 - egy virtuális teret alakítanak ki
 - geográfiai területe határain túl nyúl, lehet máshonnét is csatlakozni
 - smart mob és virtuális mobil közösségek
 - ad-hoc módon
 - mindenkinlk van egy mobil eszköz
 - találkozók szervezése
- **közösség alapú fordított árverés**
 - PRA proximity based reverse auction
 - e-piactér
 - szeretnék enni egy hamburgert, ki ajánl érte a legjobbat?
 - bizonyos megkötések, engedmények
 - licitálnak a résztvevők, én meg döntök
 - időkorlát
 - **Résztvevők:**
 - **felhasználói ügynök**
 - képviseli a felhasználót, asaját eszközén
 - **Bróker ügynök**
 - fix szolgáltatón fut
 - fogadja a kéréseket
 - eladókkal és felhasználókkal kommunikál, koordinál
 - **Eladó ügynök**
 - licitál, elad

10. Internet of Things

- Garnter hype cycle, elvileg most van a csúcán, 15-ben ez volt az egyik legjobban hypeolt témakör
- **média törés**
 - a való világ és virtuális világ között jön létre, ha információ hozunk viszünk át egy hordozóról egy másikra. Pl. vonalkód bekerül a DB-be
 - az emberek **ügyetlenek ennek kezelésében**
 - adatrögzítő...
- **Az IoT technológia automatizálja az internet és fizikai világ átitadását, eltörli a tranzakciós költségekt a való világ - virtuális világ média-törés esetében**
- **IoT**

- RFID és vezeték nélküli szenzorhálózati technológiák?
- medig valami mindent összefoglaló buzzword?
- Dolgok internetje: aminek IP címe van?
- Európa centrikus valami?
- **def1: a világ mindegyik fizikai dolga internetre kötött számítógéppé válhat**
 - = okos dolgok

● Okos dolgok

- automatikusan tudnak származtatni és váltani állapotok között
- **kommunikálják ezt** egymással és a környezettükkel
- ami nem túl okos dolog: aminek egyetlen állapota van és nem kommunikál
- tehát kb:
 - képesek **észlelni a kontextust**
 - képesek **kommunikálni**
 - képesek **internetes szolgáltatásokhoz hozzáférni**
 - képesek **interaktálni emberekkel**

● Folytonos kommunikáció

- Emberi alap dolog, metakommunikáció
- **a dolgok és áruk is szintén kommunikáljanak hát**
 - “érzelmi” képességekkel ruházza fel a tárgyakat?

● Vízió

- Az internet kiterjed a tárgyakra -> és a való világra
- **fizikai hozzáférési pontok** az internethez a tárgyak

● Már egy ideje több a tárgy, mint az ember a neten

- 2015-re 25 milliárd eszköz, 2020-ra 50 milliárd
- vannak más számok, de ez az arány
 - fejenként 5-10 kapcsolódó eszköz
 - járművek
 - fogyasztásmérők
 - processzorok...

● Adatfeldolgozás

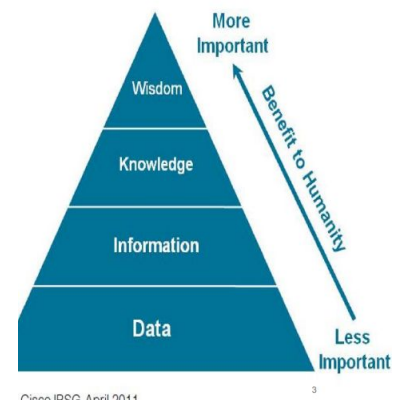
- **1. nyers adat**
 - feldolgozva ő az információ
- **2. információból lesz a tudás**
 - ami valakinek a birtokában van
- **3. bölcsesség a tudásból + tapasztalatból lesz**

● Az emberek

- fejlődnek, mert kommunikálnak
- ha valamit felfedezétl, nem kell megint feltalálni, csak elmondani
- **IoT** nagyon **sok adatot** ad hozzá a világhoz
- **internet** pedig nagyon jól tudja őket **kommunikálni**

● IoT kontra internetes világ

- **Főbb jellemzők a két világra:**
 - **Erős**
 - internet végberendezései teljes számítógépek
 - rendszeres hozzáférés kell a villamosenergiához



- emberekkel kommunikálnak
 - **Láthatatlan**
 - a dolgok kicsik, gyengék
 - alacsony energiafogyasztással
 - korlátozott érzékelés, információfeldolgozás terén, nem tudnak interaktálni annyira
 - De míg PC-ből (telefonból, Mp3 stb.) **milliók**, addig **IoT-ből Milliárdok** vizionáltak
 - és közülük nem akar mindenki emberekkel kommunikálni
 - jó lenne egy új hálózati struktúra!
- **Hozzáférés ellentétek:**
 - **PC-nek szélessáv kell**
 - **IoT-nek alacsony energiafogyasztás és kevés sáv szélesség elég**
- **Globális azonosító**
 - **IP tökéletes**
 - **Babilon**
 - túl sok és túl nagy kapacitás - új megoldások? IPv6?
- **Ki van középen?**
 - **Felhasználó**
 - minden webes, www, email
 - **A gép**
 - felesleges címek nem kellene
 - ember nélküli számítástechnika?
- **Min van a fókusz?**
 - **Kommunikáció** : WWW
 - **Érzékelés** : adatok előállítás, érzékelések digitalizálása
- **IoT megvalósíthatósága**
 - az IoT ötlet nem új
 - a technológia most értett be
 - csökkenő méret és kisebb ár, javuló energiafogyasztás mellett
- **IoT képességek**
 - **kommunikáció, együttműködés**
 - egymással, vagy az internettel
 - vezeték nélküli megoldások, WPAN, stb.
 - **azonosítás, címkézés**
 - megtalálhatóság ÉS címkézés
 - RFID
 - NFC near Field communication, vonalkódok
 - **érzékelés és beavatkozás**
 - infókat gyűjtünk
 - a tárgyak manipulálják is a környezetet
 - interneten keresztül vezérelhetően
 - mikroelektronikai eszközök
 - **beágyazott információ feldolgozás**
 - szenzor információk helyben feldolgozása
 - vagy memória felhasználása
 - **helymeghatározás**
 - GPS

- Wifi, hálózat
 - RFID
- **Internet kontra WWW**
 - **Az internet fizikai réteg,**
 - **elsődleges feladata az adattovábbítás**
 - **A WWW egy alkalmazási réteg az internet felett**
 - **elsődleges feladata interfész nyújtása az információcseréhez**
- **Dolgok hálója ezek alapján**
 - Internet **kiterjesztése a fizikai világ felé**
 - **infrastruktúra szinten: internet része**
 - ip cím, IPv6, hozzáférési technológia, DNS stb.
 - **alkalmazás szinten: IoT- alkalmazások mindig használnak internet alapú szolgáltatásokat, így ez egy alkalmazások speciális köre is**
- **Értékteremtők**
 - IoT alkalmazásnak hét fő értékteremtője van

<ol style="list-style-type: none"> 1. egyszerűsített manuális közelségi jelzés 2. automatikus közelségi jelzés 3. automatikus szenzor jelzés 4. automatikus termékbiztonság 5. egyszerű és közvetlen felhasználói visszajelzés 6. kiterjedt felhasználói visszajelzés 7. gondolatformáló visszajelzés 	}	gép-gép kommunikáció
	}	felhasználók integrációja
 - a dolgok képesek a saját közelségüket, nevüket közölni. -> önkiszolgáló pénztár, RFID olvasó, fotocella ajtó nyitás, tűzjelzés stb.
 - Értékteremtő: alkalmazottak életét megkönnyíti, munkaerőt spórol, stb.
 - ugyan ez van a többinél is
 - egyszerű visszacsatolás: bip, led, autókulcs segít megtalálni az autót, stb.
 - kiterjedt felhasználó visszacsatolás: az egyszerűbb kiegészítése, átjáró, ár-összehasonlítás, tanácsadás, csomag reklámok, személyreszabás
- **IoT kihívások és korlátok**
 - **IPv6 telepítése**
 - mert elfogytak a 4-es címek
 - **Szenzorok energiája**
 - önfenntarthatóak tudnak lenni?
 - **Szabványok**
 - nem nagyon vannak a biztonság, architektúra, kommunikáció terén még
 - valszeg sosem lesz
 - **az IoT világa elhagyja a digitális vigál tiszta, zárt, konzisztens és önálló világát**
 - tehát nagyon változatos lesz, összefoghatatlanul
- **Társadalmi és politikai kérdések**

- **Megbízható adat:** nehéz befolyásolni, gépek gyűjtik csendben és folyamatosan
- sajnos a csendes megfigyelés -> magánélet sértése?
- **Biztonság kontra szabadság**
 - **Kényelem kontra adattitkosság**
 - vannak azért fenyegetettségek, ellopható adatok
 - ki fogja ezeket birtokolni, gyűjteni? hiszen piaci értéke is van -> Google
- **Technológia függés**
 - tudnák gáz nélkül élni?
 - milyen lesz ha a gyerekem internet nélkül lesz képtelen élni, és mondjuk egyszer csak az elmegy?
 - technológia függőség egy létező dolog
 - személyes fennhatóságunk elvesztése
- **konklúzió**
 - **IoT = Internet of the not so smart of things**

11 . A jövő internetje

- **A jövő internet egy általános fogalom az internet új architektúráját célzó kutatási tevékenységekre**
 - hálózat virtualizáció
 - felhő alapú számítástechnika
 - hálózatmenedzment
- **tiszta lap vs fokozatos evolúció**
- egy vízió:
 - gyors, rugalmas, fogékony az emberek és gépek igényeire, kontextushoz kapcsolódó alkalmazások és traktamka hozzáférés, dolgok, infrastruktúra
- folyamatosan változnak az alapelvek, ez az egyetlen örökérvényű törvény
- **Tervezői alapevlek az interneten ma**
 - **Heterogenitás** támogatása
 - tehát sokféleség van minden szinten
 - autonóm rendszerek vannak, sokféle megoldással önjáróak
 - lazán kapsolás
 - **Skálázhatóság**
 - kötelező érvényű hogy minden ez legyen
 - néhány főtől több millióig
 - nemlinearitások
 - **Robosztusság**
 - minden protokoll implementáció együtt kell működjön a mások által megvalósított implementációkkal
 - Szoftverek esetén minden hiba legyen lekezelve, nem lóghat ki lóláb egyik appnál sem
 - **Alkalmazkodó képesség**
 - adaptálódni kell a trendek és technikák változásához
 - **bővíthetőség**, nem újraírás teljesen
 - **Modularizáció**

- dekompozíció -> ha szét tudsz választani dolgokat, tedd meg
 - külön-külön kezelhető modulok
- **Laza csatolás**
 - főleg üzenet alapú
 - nem függnék egymástól az eszközök
 - egyszerűsíti a tesztelést, hibakeresést,
 - minimalizálja az interakciót
 - nehezíti a szinkronizálást
- **Lokalitás elve**
 - helyiváltoztatások -> csak helyi hatással bírnak.
 - caching, pl.
- **Vég-Vég e2e elv**
 - **a legfontosabb alapelv**
 - **Semmilyen mechanizmust nem a hálózaton BELÜL valósítunk meg, ami megoldható a VÉGPONTOKON!**
 - a hálózat csak a kapcsolat szolgáltatót nyújtja
 - következmény, hogy a hálózat
 - transzparens
 - nem kell állapotinformációkat kezelni
 - általános transzport szolgáltatás sok heterogén alkalmazásnak
 - ellentétben pl a PSTN-nel
- **Egyszerűség elve**
 - KISS Keep It Simple And Stupid
- **Kapcsolat nélküli csomagkapcsolás, elosztott adaptív útválasztással**
 - legjobb szándék
- **Együtműködő hálózatok hálózata**
 - hálózatok hálózata?
 - útvonalválasztás
 - következmények:
 - IT architektúra egyszintű (flat) IP cím, csomagformátum
 - Többszintű kontroll struktúra mégis

Az internet tervezői alelvei – ma, összefoglalva:

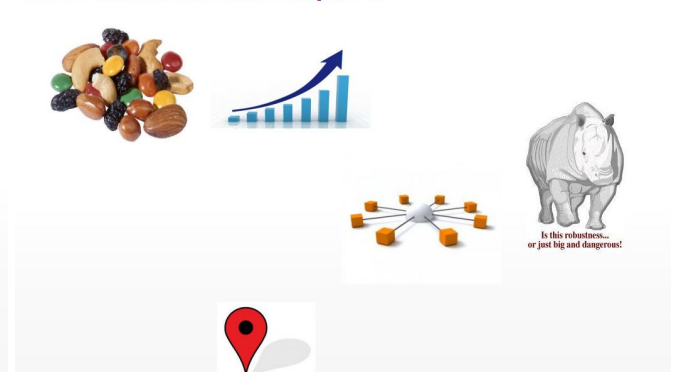
1. Heterogenitás támogatása
 2. Skálázhatóság
 3. Robosztusság és alkalmazkodó képesség
 4. Modularizáció
 5. Laza csatolás
 6. Lokalitás
 7. Vég-vég (e2e) és minimális beavatkozás
 8. Egyszerűség
 9. Kapcsolat nélküli csomagkapcsolás, elosztott adaptív útválasztással
 10. Együtműködő hálózatok hálózata
- **Ezekből a jövő internet alelvei:**
 - **1. Heterogenitás**

- erősödni fog, mert egyre több elem lesz
- **2. Skálázhatóság**
 - növekednek az eszközsámok!
- **3 Robosztusság**
 - idő- és küldetés kritikus rendszerek
 - kiszorítja a postát, újságot, műsorszóró hálózatokat
 - minimalizálni kell a nem működést
- **5. Laza csatolás**
- **6. Lokalitás**
 - ön-stabilizáció elosztott rendszerekben
 - ki is kell terjeszteni a lokalitást

Az internet tervezői alapelvei - ma



Jövő internet tervezői alapelvei



• Dolgok, amiket adaptálni kellene:

- **Egyszerűség elve**
 - egyszerű a maghálózat, de bonyolult végpontok -> komplex problémák viszont óhatatlanul is megoldást igényelnek. pl prioritás
 - KISS helyett -> amennyire egyszerűen lehet, de ne egyszerűbben
 - **egyszerűség és skálázhatóság együtt jár**
- **e2e elv**
 - minimális beavatkozás IoT kommunikációs átjárók esetében engedékenyek a feldolgozásra
- **Robosztusság**
 - hogyan cseréljük a motort repülés közben?
 - önvédelmi struktúra ??
- **Modularizáció**
 - átviteli cím az IP-től függ, a TCP verem nem cserélhető csa úgy le jelenleg
 - -> polimorfizmus
 - -> egyértelmű elnevezés és címzés?
- **Lecserélt alapelvek tehát:**
 - **Polimorfizmus**
 - ugyanazon komponens **eltérő viselkedése**
 - cél az architektúra egyszerűsítése
 - **Egyértelmű elnevezés és címzés kiterjesztés**
 - végpontok, erőforrások, adatok, szolgáltatások egyértelmű azonosítása
 - **e2e kiterjesztése**

- vitatott
 - torlódásveszély, állapotinformációk, csomó olyan kérdés ahol jó lenne az intelligencia hálózaton belül
- **Új alapelvek**
 - **Erőforrás-tudatosság**
 - adatközpontúság helyett szolgáltatás-központúság
 - **Megbízhatósági logika**
 - számíthatunk rá: megbízható, felelősségre vonható, ellenőrizhető
 - **Információcsere** végpontok között
 - választási lehetőségek nyújtása, döntések
- **Megoldási javaslat 1: Globális Virtualizációs Architektúra GVA**
 - a jelenlegi rendszerben az **IP cím szerepe túlterhelt!**
 - IP cím = azonosító + lokátor
 - ennek eredménye:
 - nemkvánatos komplexitás
 - minden végberendezés azonos protokoll-vermet implementál
 - ésrülnek az alapelvek:
 - egyszerűség
 - skálázhatóság
 - heterogenitás
 - **szét kéne választani az**
 - **azonosítót**
és a
 - **lokátort.**
 - Ezekre nagyon sok ötlet van, néhány épül a mostani megoldásokra, néhány meg tiszta lappal kezd
- **Megoldási javaslat 2: IoT6**
 - Útban az IPv6 alapú jövő IoT felé
 - **IoT6** egy kutatási projekt témában
 - **a célja, hogy jól skálázható IPv6 alapú szolgáltatás oreintált architketúrát hozzon létre**
 - Elvárások
 - információ széotsztás
 - multi-protokoll együttműködés
 - eszköz mobilitás, integráció
 - felhőszámítás,
 - IPv7
- **Összegzés**
 - Az internet új kihívásai **csak részben kezelhetők** az infrastruktúra növekményes fejlesztésével
 - A tervezési **irányelvek kulcsszerpelet játszanak** az internet arhcitektúra fejlődésében - minat ahogyan eddig is.

12. Internetes fogyasztói trendek

- **1. Streamelt videók**
- **2. Segítőkész otthonok**
 - elárasztás, csőtörés, dugulás, hűtő kifogyott, valaki hazajött, hírek a fürdőszobai tükrön stb.
- **3. Gondolatok megosztása**
 - Smiley , gesztusfelismerés, médalejátszók vezérlése, kommunikáció gondolatta
- **4. Okos polgárok**
 - energia-felhasználás app, forgalomfigyelés, vízminőségellenőrzés
- **5. Megosztás**
 - spórolni a megosztással fontosabb, mint a profit
 - háztartásbeli eszközök, szabadidős eszközök, étkezések, közlekedés
- **6. Digitális tárca**
 - nem csak a káép
- **7. Én információ**
 - Személyes információk megosztása
 - titkosított kommunikáción keresztül
- **8. Hosszabb élet**
 - egészségügyi appok
- **9. Robotok**
 - otthoni egyszerű taskokra
- **10. Gyerekek**
 - Gyerekek már ebben nőnek fel, az internet természetes része az életnek

IntServ, DiffServ, MPLS összefoglalás

- **IntServ** (RSVP) biztos (matematikailag igazolható) QoS határértékeket, de **nem skálázható**.
- **DiffServ** gerinchálózatokban hasznos, ahol egyedi alkalmazás folyamatok helyett forgalom **aggregátumoknak biztosít garanciát**.
- **MPLS** önmagában nem egy QoS technológia, de nyújt olyan funkcionalitást amely **megkönnyíti a QoS biztosítását**.

Áttérés nyílt rendszerekre – „minek?”



- A hálózat megnyitásának célja: Lehetővé tenni az *alkalmazások számára a közcélú hálózatok kommunikációs képességeinek* elérését.
- Az **API koncepció** használatával a **távközlésben** lehetőség nyílik *hordozható, technológia- és protokollfüggetlen alkalmazások fejlesztésére*.
- Megjegyzés: Kb. 3 millió professzionális szoftverfejlesztő áll szemben kb. 10 ezer specializálódott távközlési szolgáltatás fejlesztővel!

Web szolgáltatások és SOA



A Web szolgáltatások egy...

- **hálózati gép-gép együttműködés** támogatására tervezett szoftver rendszer,
- **automatikusan feldolgozható leírással (konkrétan WSDL) megadott interfésszel rendelkeznek.**

A legmegfelelőbbek olyan **integrált alkalmazások/szolgáltatások** számára, ahol...

- az **interneten kell működniük** (azaz a sebesség és megbízhatóság nem garantálható);
- az elosztott rendszer komponensei **különböző platformokon**, más-más gyártók eszközein futnak.

Web 2.0

- **Tömeges együttműködés** megváltoztatja a játékszabályokat!
- A Web 2.0 alapja a **kollaboráció**.
- **A Web 2-es érában felhasználói hozzájárulás hálózati hatásai a kulcs a piaci dominanciához.**



- Kulcskérdés: „**Kié az adat?**”

Web 3.0

- Alapdilemma: Az Interneten meglévő tartalmak **struktúrátlanok**.
- Megoldás(?): **szemantikus Web**
 - lehetővé teszi a Weben lévő adatok **integrálását**,
 - a közöttük levő **kapcsolatok definiálását** és jellemzését,
 - az adatok **értelmezését**.
- Mindehhez szükség van:
 1. címzésre: URI
 2. adatmodellre: RDF
 3. lekérdezésre: SPARQL
 4. terminológiára: RDFS, OWL, SKOS
 5. ontológiára: OWL, Rules



Szolgáltatás konvergencia

= eredő együttes érték nagyobb lesz

- A konvergencia hatásai :
 - **Fenntartó konvergencia** (sustaining convergence)
 - ...kihasználja a tömeggyártás erőforrásait,
 - **Bomlasztó konvergencia** (disruptive convergence)
 - ...kihasználja a tömeges testreszabás kreatív potenciálját.

„*Amíg nem érjük el a felhasználók egy kritikus tömegét, a technológia változása csak magát a technológiát érinti (=fenntartó konvergencia).*

„*Miután elértük a kritikus tömeget, társadalmi, politikai és gazdasági rendszerek is megváltozhatnak (=bomlasztó konvergencia).”*



Kontextus

- A kommunikáció cselekménye mindig része egy nagyobb kontextusnak.
- **Előbb-utóbb a kommunikációs szolgáltatásoknak öntudatosan (self-awareness) kell működniük:**
 - érzékelve, hogy **miért** használjuk,
 - **milyen feladatot** támogatva ezzel,
 - **milyen cél** elérése érdekében,
 - amelyhez mint „csapattag” kell **együttműködve hozzájárulnia.**
- Búvszavak: ubiquitous, pervasive, ambient, place-based
- érzékelés/gondolkodás/cselekvés



IoT – Internet of Things

- **Az IoT egy víziót fogalmaz meg, amelyben az internet kiterjeszkedik a való világra.**
 - „2020-ig több mint **50 milliárd** kapcsolódó eszköz”



IoT „kontra” internet:

- **Az IoT világa elhagyja a digitális világ tiszta, zárt, konzisztens és önálló világát.**
 - Az IoT alkalmazások pont olyan változatosak, mint a fizikai világ maga, rendkívül sokszínű technológiai megjelenést eredményezve

Jövő internetje

- „A **jövő internet** egy általános fogalom az internet új architektúráját célzó kutatási tevékenységekre.”
 - hálózat virtualizáció
 - felhő alapú számítástechnika
 - hálózatmenedzsment

„A folyamatos változás alapelve talán az egyetlen olyan, amely örök érvényű marad az internet világában.”



- Az egyszerűség és skalázhatóság a két legfontosabb, szorosan összefüggő jövő internet tervezési irányelv!

14. Vizsgakérdés kidolgozás

- Diasor, első kérdés **Adjon egy tetszőleges példát kontextus-tudatos szolgáltatásra. A példán keresztül mutassa be, milyen kontextus információkat használ a rendszer, azokhoz hogyan képes hozzájutni a felhasználó aktív közreműködése nélkül (context management).**
 - **kontextus: kommunikáció cselekménye mindig része egy nagyobb kontextusnak**
 - extra tudás egy kommunikációról, a benne szereplő felekről.
 - valamiféle értelmezés
 - **kontext tudatos:** érzékel, információt gyűjt a fizikai világból Szensorok segítségével.
 - pl. füstérzékelő, mikrofon, óra, stb.
 - **Context management:**
 - egy kontextus megértése, megragadása -> szinte lehetetlen, de
 - akontextus egy jól definiált hasznos összetevője az elrendezés, időzítés, helyek, résztvevő felek stb információ
 - ezekből vonok le következtetéseket
 - **Egyszerű példa:**
 - **telefonálni szeretnék a böngészőmből a feleségemnek**, hogy döntést hozzunk valamilyen vásárlást illetően.
 - A weboldalon a profilom alapján betöltött telefon adatok segítségével beépül egy telefonhívás gomb, ami felhívja a feleségemet.
 - Nekem nem kell tudnom, hogy ő hol van, és mit csinál. Azonban az ő tárgyainak okos közössége képes meghatározni, hogy merre is tartózkodik: például a telefonhívással egyidőben a weboldal megkapja azt az információt, hogy éppen vezet és az autóban ül-> szenzorok jelzik hogy jár az autó, és a feleségem telefonjában elhelyezett érzékelő érzi, hogy ő benne ül. A gyorsulásérzékelő és GPS adatok alapján azt is tudom, hogy

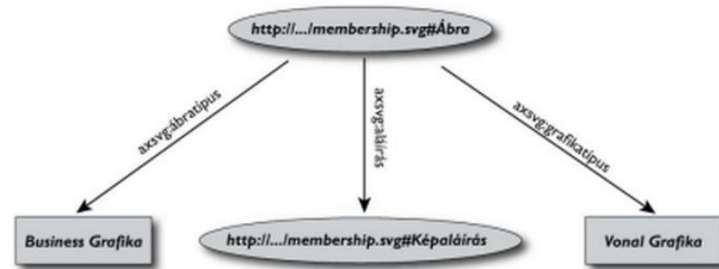
autópályán halad, nem technikás szakasz, mondjuk 2/5ös fokozatú a zavarásom, és mivel ez a küszöbérték alatt van, átengedi a hívásomat.

- ekkor az autó közli velem, hogy hívása érkezik tőlem, és éppen egy bizonyos vásárlással kapcsolatban érdeklődök. Ezt mondjuk az autó kijelzőjére ki is írja az adatokat arról, amit én nézek weboldalon, mert annak kapcsán hívtam fel.
- Diasor, második kérdés: **Hogyan adható garancia a szolgáltatás minőségre (QoS) differenciált szolgáltatású (DiffServ) hálózatokban? Ismertesse a DiffServ koncepciót (CoS, DSCP, PHB), a határ- és maghálózati útválasztók (edge, core routers) feladatát, a forgalomformázás és -felügyelet szerepét a minőség biztosításában. (5 pont)**
 - **Fogalmak:**
 - **Hogyan lehet QoS-t biztosítani: beengedés vezérlés** segítségével. A Per Hop útvonalválasztó QoS jellemzőkhöz rendelt útvonalakon enged tovább forgalmat, amin azok garantáltak, vagypedig már beengedésnél eldobja őket ha nem.
 - Sáv szélesség Bróker: ismeri a QoS routinghoz szükséges szabályokat
 - ő teszi a foglalásokat, ő konfigurál és ő enged be.
 - **DiffServ koncepció**
 - def: forgalmat forgalmi osztályok egy halmazába képzünk le. Ezt a hálózat peremén végezzük el, a core funkciók egyszerűek maradnak.
 - **CoS: Classes of Service** Nem egyedi folyamatok vannak, hanem szolgáltatás osztályok.
 - Diffserv határútválasztó osztályoz, és megjelöl IP csomagokat a **DSCP DiffServ Code Point** segítségével az IP fejléc ToS mezőjében.
 - **PHB: Per Hop Behaviour**: az útvonalválasztók között egyedi a kapcsolat, minden csomópontban van lehetőség újraosztályozásra, van három PHB szabványosítva
 - osztályválasztás
 - gyorsított továbbítás
 - biztosan továbbküldés
 - az alap viselkedés a best effort, az a sima IP DiffServ nélkül
 - **mag útválasztók**: kis számú osztályt kezelnek, előre definiált útvonalválasztókénti viselkedés segítségével
 - **határ útvonalválasztók** a bejövő csomagokat osztályokba sorolják, felügyeleti és formázási feladatokat végrehajtva
 - **Formázás**: Shaping: annak biztosítása, hogy a forgalom a megállapodásoknak megfelelő legyen, pufferelem segítségével
 - **Felügyelet**: fogalom-folyam megfelel az előzetesen kialakított rátának? ha nem, eldobás.
- Diasor, harmadik kérdés: **A szemantikus Web (Web 3.0) témakörén belül mutassa be az RDF (erő)forrásleíró keretrendszert. Egy példán keresztül szemléltesse, mire és hogyan alkalmazható. (5p)**
 - **RDF: Resource Description Framework**
 - állításokat a következő hármasokkal modellezzük:
 - **Forrás: URI**
 - **Kapcsolat**: két forrás között,
 - **Állítás**: két forrás egy őket összekapcsoló relációval
 - az RDF ezek általános modellje
 - XML-ben

- **S,P,O**
 - subject predicate property
 - **S, P: URI-k**
 - **O: egy literál**
 - **“p” összekapcsolja “s”-t az “o”-val**
- **Lényegében egy irányított, címkézett gráf**
 - **csomópontok:** alanyok és tárgyak
 - **élek:** állítmánynok - tulajdonságoksnip

■ Példa:

Egy egyszerű RDF példa (RDF/XML)



```

<rdf:Description rdf:about="http://...#Ábra">
  <axsvg:ábratípus xml:lang="hu">Business grafika</axsvg:ábratípus>
  <axsvg:aláírás rdf:resource="http://...#Képaláírás"/>
  <axsvg:grafikatípus xml:lang="hu">Vonal
grafika</axsvg:grafikatípus>
</rdf:Description>

```

-
- itt egy ábrát kötünk össze egy aláírással ami egy “vonalgrafika”
- az összevonásra nagyon jó az RDF, lehet csoportosítani, stb.

Explanation of Resource, Property, and Property value:

- A **Resource** is anything that can have a URI, such as "http://www.w3schools.com/rdf"
- A **Property** is a Resource that has a name, such as "author" or "homepage"
- A **Property value** is the value of a Property, such as "Jan Egil Refsnes" or "http://www.w3schools.com" (note that a property value can be another resource)

The following RDF document could describe the resource

"http://www.w3schools.com/rdf":

```
<?xml version="1.0"?>
```

```
<RDF>
```

```
<Description about="http://www.w3schools.com/rdf">
```

```
<author>Jan Egil Refsnes</author>
```

```
<homepage>http://www.w3schools.com</homepage>
```

```
</Description>
```

```
</RDF>
```

o