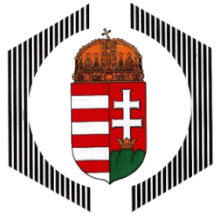


# INFORMATIKAI PROJEKTELLENŐR



DOMBORA SÁNDOR

**INFORMATIKAI RENDSZEREK INTEGRÁCIÓJA  
INTEGRÁCIÓS TECHNOLÓGIÁK (XML, INTEGRÁCIÓ A FELHŐVEL,  
INTELLIGENS RENDSZEREK INTEGRÁCIÓJA, ELSŐDLEGES  
SZOLGÁLTATÁS ÉS ADATKÖZPONTOK, AZ INTEGRÁCIÓ BIZTONSÁGA)**



# Tartalom

- **XML témák (XML, XSLT, DTD, XSD, XPath, XQuery, DOM, Parser)**
- **Az Informatika mint szolgáltatás**
- **Integráció a felhővel**
- **Elsődleges szolgáltatás- és adatközpontok**
- **Integráció biztonsága**
- **Intelligens rendszerek integrációja**



# XML – EXtensible Markup Language

## Mi az XML?

- Az XML adatok tárolására és szállítására tervezett önleíró nyelv
- Az adatokat szövegesen tárolja
- Személyek és gépek által is olvasható és értelmezhető
- Bővíthető
- W3C ajánlás

## Az XML egyszerűsíti

- Az adatmegosztást
- Az adatszállítást
- Az adatok platformok közötti mozgatását (platformonként más és más az adatok kódolása)
- A fejlesztők életét (minden platformon ugyanúgy történik a feldolgozása)



# XML – EXtensible Markup Language

## Mi nem az XML

- Nem programnyelv, nem hajtható végre és csinál semmit
- Nem használ előre definiált tag-eket, mint a HTML
- Az XML-ben használt tag-ek nincsenek XML standardban definiálva

## Az XML használható

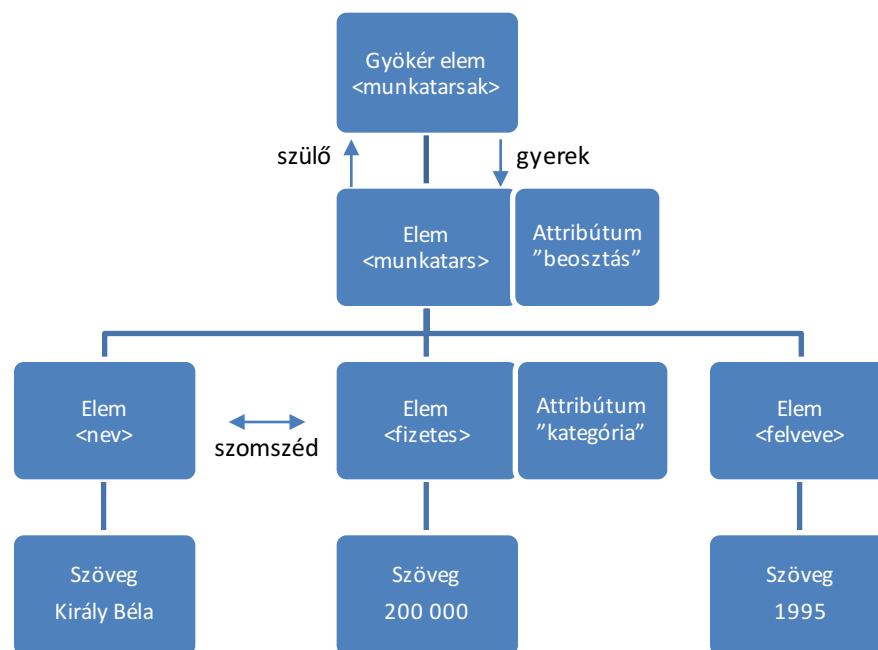
- Az adatok szétválasztásra a megjelenítéstől
- A webes alkalmazások adatátvitelére, adattárolására
- A különböző iparágak napi adattranzakcióinak leírására



# XML – Felépítése

## Önleíró szintaxis – fastruktúrába rendezve

- `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`
- `<munkatarsak>`
  - `<munkatars beosztas="informatikus">`
    - `<nev> Király Béla</nev>`
    - `<fizetes kategoria="1">200000</fizetes>`
    - `<felveve>2005</felveve>`
  - `</munkatars>`
  - `<munkatars beosztas="tanar">`
    - `<nev> Kiss Pista</nev>`
    - `<fizetes kategoria="2">220000</fizetes>`
    - `<felveve>1995</felveve>`
  - `</munkatars>`
  - `<munkatars beosztas="igazgato">`
    - `<nev> Balog Attila</nev>`
    - `<fizetes kategoria="3">300000</fizetes>`
    - `<felveve>1985</felveve>`
  - `</munkatars>`
- `</munkatarsak>`





# XSLT – eXtensible Stylesheet Language Transformations

## XML adatok megjelenítése és átalakítása

- Az XSLT az XML adatok ajánlott leíró nyelve
- Sokkal szofisztikáltabb mint a CSS
- XPath kifejezéseket használ az információ azonosítására az XML-en belül

## Támogatja az elemek és attribútumok

- Újrarendezését és sorba állítását
- Hozzáadását és elvételét
- Az elemek tartalma alapján döntések hozhatók, hogy melyek jelenjenek meg és melyek ne



# XSLT – Példa

## Önleíró szintaxis – fastruktúrába rendezve

- `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`
- `<html xsl:version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">`  
`<body style="font-family:Arial;font-size:12pt;background-color:#EEEEEE">`  
`<xsl:for-each select="munkatarsak/munkatars">`  
`<div style="background-color:teal;color:white;padding:4px">`  
`<span style="font-weight:bold"><xsl:value-of select="nev"/> - </span>`  
`<xsl:value-of select="fizetes"/>`  
`</div>`  
`<div style="margin-left:20px;margin-bottom:1em;font-size:10pt">`  
`<p>`  
`<xsl:value-of select="felveve"/>`  
`<span style="font-style:italic"> óta dolgozik a szervezetnél</span>`  
`</p>`  
`</div>`  
`</xsl:for-each>`  
`</body>`  
`</html>`



# Jól formált XML – Szabályosság vizsgálat

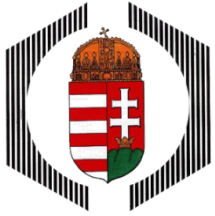
## DTD - Document Type Definition

- A DTD definiálja egy dokumentum legális elemeit és attribútumait
- A DTD segítségével szabványos dokumentumtípusok hozhatók létre adatcseréhez
- A DTD használható dokumentum szabályosság ellenőrzésre
- A DTD definiálható a dokumentumon belül és önálló dokumentumként amire a dokumentum hivatkozik

## DTD - XML építőelemek

- Elemek – az XML dokumentum építőelemei
- Attribútumok – további információ az elemekről
- Entitások – az XML dokumentum felépítésében használt definíciók
- PCDATA – olyan adat amelyet az XML feldolgozónak fel kell dolgoznia
- CDATA – olyan adat amelyet az XML feldolgozónak nem kell feldolgoznia





# Jól formált XML – Szabályosság vizsgálat

## DTD - Példa

- <!DOCTYPE munkatarsak [  
  
    < !ELEMENT munkatarsak(munkatars+)>  
    < !ELEMENT munkatars(nev,fizetes,felveve)>  
    < !ELEMENT nev (#PCDATA)>  
    < !ELEMENT fizetes(#PCDATA)>  
    < !ELEMENT felveve(#PCDATA)>  
  
    < !ATTLIST munkatars beosztas CDATA #REQUIRED>  
    < !ATTLIST fizetes categoria CDATA #REQUIRED>  
  
    < !ENTITY Szervezet „AA Általános Iskola”>  
  
]>



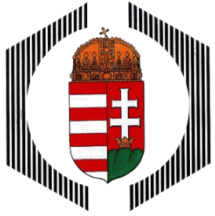
# Jól formált XML – Szabályosság vizsgálat

## XSD –XML séma

- Definiálja az XML dokumentum struktúráját a DTD-hez hasonlóan
- Az XSD segítségével szabványos dokumentumtípusok hozhatók létre adatszeréhez
- Az XSD használható dokumentum szabályosság ellenőrzésre
- Az XML séma a DTD XML alapú alternatívája

## Az XML sémák több lehetőséget biztosítanak mint az DTD-k

- XML sémák XML-ben íródnak
- XML sémák bővíthetők
- XML sémák támogatják az adattípusokat (elemi szintig)
- XML sémák támogatják az értékészletek definiálását
- XML sémák támogatják a névtereket



# XPath – navigálás XML dokumentumban

## XPath – Navigálás az XML dokumentumon belül

- Az XPath lehetőséget nyújt XML dokumentum részegységek definiálására
- Az XPath kifejezéseket használ a navigáláshoz
- Standard függvénykönyvtárat tartalmaz
- Az XSLT egyik legfontosabb eleme

## XPath - Példák

- `/bookstore/book[price>35]/title`
- `/bookstore/book/price[text()]`
- `/bookstore/book[1]/title`



# XQuery – XML Query Language

## XQuery – Navigálás az XML dokumentumon belül

- Az XQuery lehetőséget nyújt XML dokumentumok adatainak lekérdezésére
- Az Xquery olyan XML dokumentumokra mint az SQL a relációs adatbázisok esetén
- XPath kifejezésekre épül
- Támogatott az összes nagyobb adatbáziskezelők által

## Mire használható

- XML elemek és attribútumok megtalálása XML dokumentumokban:
  - `doc(„munkatarsak.xml“)/munkatarsak/munkatars[fizetes<250000]`
  - `for $x in doc("munkatarsak.xml") /munkatarsak/munkatars  
where $x/fizetes<250000  
order by $x/nev  
return $x/felvetel`



# XML DOM - Document Object Model

## XML Document Object Model

- Standardot definiál XML dokumentumok feldolgozására
- Az XML DOM a dokumentumot mint egy fastruktúrát ábrázolja
- Platform és programozási nyelv független interfész amely lehetővé teszi a dokumentumok tartalmának, struktúrájának, stílusának a hozzáférését és módosítását
- Objektumokat, attribútumokat és metódusokat definiál az összes XML elemhez

## DOM node

- A teljes dokumentum egy dokumentum node
- Minden elem egy elem node
- Minden szöveg az XML elemekben text node
- Minden attribútum egy attribútum node
- Minden komment comment node



# XML DOM - Document Object Model

## XML DOM által nyújtott lehetőségek

- Hozzáférés a node-okhoz tag név alapú kereséssel, bejárással, navigálással a node-ok közötti kapcsolatok segítségével
- Bejárással: az összes node összes gyerekének lekérdezésével
- Navigálással: adott node szülő, gyerek, szomszéd node relációinak felhasználásával
- Node vagy attribútum értékének megváltoztatása
- Node eltávolítása, hozzáfűzése, cseréje



# XML Parser

## DOM objektum feltöltése

- A DOM biztosítja a dokumentum hozzáférési modellt
- Ehhez az objektumot be kell tölteni a DOM objektumba
- Szükség van egy DOM parser-re, hogy az XML szöveget feldolgozza és XML DOM-má alakítsa

## Parser lehetőségek

- A legtöbb programozási nyelv rendelkezik elő megírt DOM parser-rel (betölti a teljes dokumentumot s utána történik a feldolgozás)
- Alternatív az XML feldolgozáshoz a SAX (Simple API for XML) parser, amely eseményvezérelten dolgozza fel az XML dokumentumot (menet közben történik a feldolgozás)



# Az informatika mint szolgáltatás

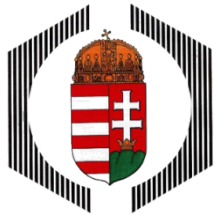
## Informatika meghatározó kérdései

- Szervezet mérete és felépítése
- Adat- és információfeldolgozás a szervezetben
- Építsünk informatikát vagy inkább béreljük?

## Informatika, informatikai szolgáltatás

- Saját üzemeltetésben?
- Saját eszközökön?
- Kiszervezve?





# Az informatika mint szolgáltatás

## Kiszervezés

- Infrastruktúra
- Eszközök
- Fejlesztés
- Üzemeltetés
- Karbantartás
- Szolgáltatás

## Belső üzemeltetés

- Saját tulajdonú eszközök
- Saját tulajdonú alkalmazások
- Saját rendszergazdák
- Saját operátorok
- Saját infrastruktúra



# A kiszervezés kérdései

## Mit?

- Infrastruktúra
- Szolgáltatás

## Miért?

- Költségcsökkentés?
- Megbízhatóság?
- Rendelkezésre állás?
- Profizmus?

## Hová

- Partnerhez privát felhőbe?
- Publikus felhőbe?
- Csak szolgáltatás kiszervezés?



# Szolgáltatások a felhőben

## Privát felhő

- Saját üzemeltetés
- Dinamikus erőforrás allokálás
- Saját biztonsági megoldások
- Ellenőrizhetőség
- Költségcsökkentés

## Publikus felhő

- Költségcsökkentés?
- Megbízhatóság?
- Rendelkezésre állás?
- Profizmus?
- Biztonsági megoldások ellenőrzése?
- Ellenőrizhetőség?



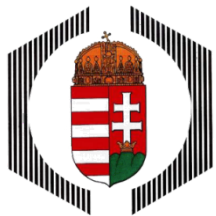
# Integráció a felhővel

## Infrastruktúra a felhőben

- Integráció, az infrastruktúrán és a felhőn belül történik
- Integráció a felhőn kívüli architektúrával
- Az integrációt befolyásolja, hogy milyen infrastruktúrák, és rendszerek között kell felépíteni

## Szolgáltatás önállóan a felhőben

- Szolgáltató által nyújtott alkalmazás
- A felhasználók a szolgáltatást a felhőből érik el
- Az infrastruktúra nincs a felhőben



# Infrastruktúra a felhőben

## Külső alkalmazás csatlakoztatása a felhőhöz

- Integrációs igények felmérése
- Szükséges adatátviteli sebesség biztosítása
- Technológia kiválasztása

## Csatlakozás önálló szolgáltatáshoz a felhőben

- A szolgáltatás által kínált interfészek
- Leggyakrabban web-service formájában állnak rendelkezésre
- Az integráció sikeressége függ a hálózati kapcsolat minőségétől



# Informatika mint közmű

## Informatikai szolgáltatás

- A szolgáltatási infrastruktúra
- A szolgáltatási infrastruktúrában elhelyezett megadott szolgáltatást nyújtó hardver és szoftverelemek összessége
- A szolgáltatási infrastruktúrát, a hardver és szoftver elemeket karbantartó és üzemeltető személyzet
- A szolgáltatást nyújtó szervezet ügyfélszolgálati feladatait ellátó személyzet összessége

## Informatikai rendszerek (hardver és szoftver)

- Szolgáltatást nyújtó kiszolgálók (szerverek)
- Adattárolók
- Alkalmazások
- Mentést és helyreállítást biztosító eszközök



# Informatikai szolgáltatás elemei

## Szolgáltatási infrastruktúra

- A szolgáltatási infrastruktúra a kiépített informatikai infrastruktúrát jelenti egy adatközponton belül
- Informatikai adattároló és adatfeldolgozó rendszerek
- Távközlési és kommunikációs rendszerek (határvédelem)
- Redundáns és szünetmentes áramellátás (dupla betáplálás)
- Légkondicionálás és tűzvédelem (klímaberendezés)
- Hálózati infrastruktúrából
- Biztonsági eszközök (beléptető, zárt láncúkamerarendszer, stb.)
- Őrző védő személyzet



# Mi az adatközpont?

## Adatközpont

- Adatok létrehozására, tárolására és feldolgozására létrehozott létesítmény
- Az adatközpontok számítógépes rendszerek és a hozzájuk kapcsolódó berendezések elhelyezésére és üzemeltetésére kialakított létesítmények
- A kezelt adatok biztonsági minőségének megfelelően kiépített, őrzött és üzemeltetett létesítmény a benne lévő informatikai infrastruktúrával
- Alkalmasként informatika mint közmű szolgáltatásra





# Mi az adatközpont?

## Adatközpont

- Az adatközpontok számítógépes rendszerek és a hozzájuk kapcsolódó komponensek elhelyezésére és üzemeltetésére kialakított létesítmények
- Adatok létrehozására, tárolására és feldolgozására szolgálnak
- A kezelt adatok biztonsági minőségének megfelelően kiépített, őrzött és üzemeltetett létesítmény a benne lévő informatikai infrastruktúrával
- A nagy adatközpontok ipari méretű üzemek



# Adatközpontok infrastruktúrája és szolgáltatásai

## Adatközpontok infrastruktúra elemei

- Informatikai adatfeldolgozó rendszerek
- Távközlési és kommunikációs rendszerek
- Redundáns és szünetmentes áramellátás
- Léghőszabályozás és tűzvédelem
- Objektumvédelmi berendezések

## Lehetséges szolgáltatások

- Szerver hosting
- Szerverszoba biztosítás
- Szerver bérlés (fizikai, virtuális)



# Nagy biztonságot igénylő szolgáltatások

## Redundancia

- Sértetlenséget és magas performanciát vagy rendelkezésre állást igénylő szolgáltatások esetében szükség van redundancia kiépítésére
- A lehetséges redundancia típusok:
  - Megduplázott hálózati infrastruktúra
  - Megduplázott szerver komponensek
  - Megduplázott rendszerek
  - Megduplázott infrastruktúrák (alternatív helyszínek)



# Magas rendelkezésre állás biztosítása

## Lehetőségek

- Párhuzamos szolgáltatásról akkor beszélünk, ha a ugyanazt a szolgáltatást (akár) több kiszolgáló (több telephelyről) párhuzamosan nyújtja
- Redundanciát de nem párhuzamos szolgáltatást nyújtó megoldás a fail-over fürt (egyik tagja passzív)
- Elsődleges szolgáltatásról akkor beszélhetünk, ha párhuzamos szolgáltatás áll rendelkezésre
- Az elsődleges informatikai szolgáltatás az, amelyet az elsődleges telephelynek kinevezett infrastruktúra vagy, ha nincs megduplázott infrastruktúra az elsődleges szerver biztosít



# Az integráció biztonsága

## Biztonságos kommunikáció

- Védett kommunikációs infrastruktúra (hálózatok)
- Titkosított kommunikációs csatornák
  - Titkosított kommunikációs protokollok
  - Titkosított hálózati csatornák

## Hitelesítetten kommunikáló felek

- Digitális aláírással ellátott kommunikáció



# Az integráció biztonsága

## Titkosított kommunikációs csatornák

- VPN (Virtuális magánhálózat)
  - telephelyek összekötése Interneten keresztül
  - távoli munkavégzés biztosítása
  - Leggyakoribb formája IPsec és SSL VPN

## Titkosított kommunikációs protokollok

- IPsec – hálózati rétegben, két alprotokollja van
  - AH (Authentication Header)
  - ESP (Encapsulated Security Payload)
- SSL – alkalmazások között



# IPSec – Internet Protocol Security

## Tulajdonságok

- a hálózati réteg titkosított protokollja
- az IP és minden felette található protokoll számára védelmet biztosít
- host to host (géptől gépig) és tunneling (hálózatok összekapcsolása) mód

## AH Protokoll feladata

- integritásvédelem
- eredethitelesítés
- visszajátszás elleni védelem

## ESP protokoll feladata

- IP csomagok tartalmának elrejtése
- a tartalom integritásának védelme (opcionális)



# SSL – Secure Socket Layer

## Célja

- Alkalmazás szintű protokoll
- Kliens-szerver alkalmazások kommunikációjának védelme
- Végponttól-végpontig (beleértve az alkalmazást) titkosít

## Megelőzi

- A kommunikáció lehallgathatóságát
- Az üzenetek meghamisítást
- Az üzenetek tartalmának módosítását

## Támadási lehetőség ellene

- Man in the middle – közbeékelődéses támadás (ha nem hiteles tanúsítványokat használnak)





# Hálózat titkosítás vs. titkosított alkalmazás szintű protokollok

## Alkalmazás szintű titkosított protokollok

- Az alkalmazás rétegbeli protokolloknak általában van titkosított párjuk (SSL)
  - HTTP – HTTPS
  - FTP – FTPS
  - SMTP – SMTPS
  - POP3 - POP3S
  - IMAP – IMAPS
- Ponttól pontig védelem
- Közbeékelődéses támadás lehetősége

## Hálózat titkosítás

- Hálózatok biztonságos összekapcsolása Interneten keresztül
- Nem építik ki a teljes belső hálózatra
- Nem védi a nem titkosított hálózaton történő adatátvitelt



# Intelligens rendszerek összekapcsolása

## Napjaink életét megkönnyítő rendszerek

- Intelligens város
- Tömegközlekedés irányítás
- IOT – Internet of things
- Berendezések automatizált/félig automatizált vezérlése
- Jellemzője a folyamatos adatgyűjtés

## Összekapcsolás

- Jellemzően magas biztonsági szintet követel meg nagy mennyiségű adaton
- A meglévő kommunikációs technológiákra épül, azok alkalmazásával történik
- Kutatás fejlesztési fázisban van
- Kis méretű szenzorok bekapcsolása a hálózatban
- Nagy számosságú, kis méretű adat gyűjtése



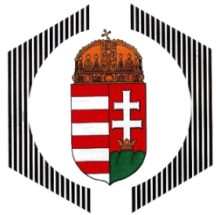
# Intelligens rendszerek összekapcsolása

## Kihívások

- Redundancia kiépítése
- Kommunikáció védelme
- Biztonságos végpontok, berendezések alkalmazása
- Biztonságos hálózati topológia kiépítése
- Kommunikáció alacsony áramfelvételű eszközök között
- Fizikai és logikai szintű biztonság megvalósítása
- Alacsony energiafelvételű berendezések megvalósítása
- Szükséges performancia biztosítása
- Kompatibilitás biztosítása
- Valós idejű adatfeldolgozás és kommunikáció

## Biztonsági kockázatok

- Nagy mennyiségű adatra és adatelemzésre épül
- Felhasználói adatok kiszivárgása jelentős kockázat (IOT)
- Profilozási lehetőség, a felhasználók nyomon követése



Köszönöm a figyelmet!

