

## Informatikai rendszerek / Számítógépes vállalatirányítás

**Elsőben** /\* ebben az előadásjegyzetben található meg \*/

### 1. Mutassa be a tranzakció feldolgozó rendszerek (TPS) tulajdonságait.

TPS: Transaction processing System

- A TPS rendszer a számítógépen tárolt adatok alapján végzi el azokat a műveleteket, amelyek a különböző üzleti feladatok, tranzakciók során szükségesek.
- Adatfeldolgozó ügyviteli rendszerekről van szó:
  - nyilvántartja a napi tevékenységek tranzakcióinak lebonyolításához szükséges hagyományos adatokat.
  - megvalósítja és kezeli az elektronikus adatkapcsolati és kommunikációs rendszert (Internet)
  - kezeli az online pénzügyi tranzakciókat
  - elvégzi az adatok kötegelt (batch) jellegű, interaktív és real time feldolgozását.
  - megoldja a valós idejű rendszerek hibakezelését.

### 2. Mutassa be röviden az informatikai stratégia fejlesztésének főbb lépéseit.

- Stratégiai elemzés
  - Célok:
    - informatikai szempontból az az állapot, ahová el kell jutni
    - a menedzsment, és más szakterületek igényeinek a felmérése
  - Környezet:
    - a jelenlegi informatikai rendszerek és eszközök
    - a számba vehető rendszerek, informatikai piac
  - Erőforrások
    - milyen erőforrások szükségesek a célok eléréséhez
- Stratégiai választás/döntés
  - alternatívák kidolgozása
    - a jelenlegi rendszer továbbfejlesztése vagy új rendszer megvalósítása
    - standard rendszer adaptálása vagy cél fejlesztés vagy a kettő kombinálása
    - milyen lépések szükségesek a célul kitűzött állapotok eléréséhez
  - alternatívák értékelése: előnyök/hátrányok értékelése, választási javaslat
  - stratégiai választás az alternatívák kritériumai alapján:
    - az alternatíva megvalósítható-e?
    - beilleszthető-e a szervezetbe?
    - elfogadtatható a döntéshozókkal?

### 3. Fejtse ki a „Nyílt forráskódú” szoftverrendszerek jellemzőit és alkalmazásuk előnyeit.

- Open Source Software: nyílt forráskódú szoftver. A szoftver forráskódja szabadon módosítható. Üzleti célra ingyen használható. pl. Linux
- Az un. nyílt forráskódú és szabad szoftverek a számítógép feltalálása óta léteznek.
- Free-szoftver: szabad ill. ingyenes szoftver
- A szabadság, a felhasználás módjára utal.
- Legismertebb projektek: Debian, Linux, Apache, OpenSSH, OpenSSL, GNU, Mozilla
- [www.linux.org](http://www.linux.org), [www.debian.org](http://www.debian.org), [www.apache.org](http://www.apache.org), [www.mozilla.org](http://www.mozilla.org), [www.gnu.org](http://www.gnu.org)
- A felhasználók alapjogai:
- Futtatás joga
- bárhol, bármilyen céllal
- Módosítás, működés tanulmányozásának joga
- pl.: a forráskód újrafordítása
- Másolatok közzétételének joga
- ingyenes „tükrözött” webes letöltő-helyeken
- Tökéletesítés joga, és a módosítások közzététel joga.
- Felhasználás szabadsága: a szoftvert tetszőleges személy vagy szervezet használhatja, erről nem kell értesíteni a fejlesztőket.
- Világméretű nyílt fejlesztési modellt először a Debian Projekt valósította meg.
- Az Internet alapjait biztosító legtöbb program nyílt fejlesztői modell segítségével valósult meg.
- Nyílt forráskódú modell esetén a tesztelés költséghatékony módon valósulhat meg, mivel a tesztelést (kipróbálást) a szabad világban sok ezer fejlesztő, internetező végzi el.
- Gazdasági társadalmi hatások:
  - Két téves elgondolás:
  - 1. szabad szoftver egyben ingyenes is.
  - 2. ingyenesség egyben rosszabb minőséget is jelez.
  -
- Előnyök:
  - A szabad szoftverek biztosan nem tartalmazzak hátsó kapukat. (backdoor)
  - Ki lehet törni a termékcsapdából, nem egyetlen szállítótól függ a felhasználó.
  - Nagyobb tudatosságot igényel a felhasználói oldaltól.
  - Gazdaság élénkítő szerep.
  - Demokratikus hatás

- A közigazgatásban speciális szoftverek szükségesek, általános szoftverek használata pazarlás.  
(pl.: MS Office XP az iktatóban)
  - Az állampolgároknak joguk van az átláthatósághoz.
  - 
  - Michael Sapin: „Az e-kormányzat következő generációjának két követelménye van: interoperabilitás és az átláthatóság. Ez a két tulajdonság erőssége a nyílt forráskódú szoftvereknek.”
  - Költség
- 
- Számos cég úgy csökkentette a költségeket, hogy elbocsátások helyett ingyenes szoftvereket vezettek be. pl.: Google, Amazon
  - Kutatás fejlesztés
  - A nyílt forráskód hasonló a tudomány módszeréhez, ahol a kutató hozzáfér a korábbi kutatások tapasztalataihoz, nincs rászorulva, hogy újra feltalálja a spanyol viaszt.
  - Zárt forráskód esetén a licencek korlátozhatják mások bevonását a projektbe. (pl: 1 felhasználós Windows licenc.)
  - Néha a licenc kizárja a K+F eredmény közreadását, akár csak bemutatását is.
  - Oktatás
  - A jövő generáció IT-szakember képzésének egy magasabb fokozata.
  - A rendszerek működését a forráskód tanulmányozásával lehet a legjobban megérteni.
  - A legtöbb nyílt forráskódú fejlesztés fejlett projektirányító és minőségbiztosítási rendszerrel rendelkezik, amelyeket érdemes elsajátítani.
  - Munkahelyteremtés
  - Új, jól fizető rendszerintegrátori állásokra lesz szükség.
  - A szoftverköltéseket nem külföldi, hanem hazai cégeknek fizetik ki.
  - Monopólium csökkenése
  - A tulajdonlás teljes költsége (TCO)
  - Total Cost of Ownership fontos mérőszám a szoftverek esetében.
  - TCO-ba: nem csak a kifejlesztés, tesztelés költsége, hanem az üzemeltetési, a frissítés (upgrade), technikai támogatás (support) költsége is beletartozik.
  - Szerzői jog
  - A szerzői jog gyakori módszer a szoftvertermékek védelmére. Valójában a nyílt forráskódú szoftverek licencei esetében is alkalmazható. A licenc kikényszeríti, hogy a továbbterjesztő eleget tegyen bizonyos feltételeknek. A legtöbb nyílt forráskódú licenc az USA-ban készül. GPL (General Public Licenc) használata esetében a felhasználó kötelezettséget vállal arra, hogy a továbbfejlesztett programot az eredeti feltételekkel terjeszti tovább.
  - Az üzleti titok elve természetesen nem alkalmazható nyílt forráskódú rendszerekre.

#### 4. Ismertesse röviden az új „digitális világ” és globális piac jellemző tulajdonságait.

**Globalizáció:** egyfelől egy globális piac tér alakul ki, másfelől globális versenyt is eredményez.

Def: kapitalista gazdaságok összekapcsolt rendszerét globalizációnak nevezzük. A hidegháború után a 1980-as években kezdett kialakulni világméretben.

*Előnyök:* idegen piacok könnyen megnyílnak a kis és középvállalkozások előtt is.

Alapfeltétele: az Internet lehetőségeinek kihasználása.

*Kockázatok:* A globális alapú verseny megköveteli az egyes régiók jogrendszerének, szokásainak, szabályozásának az ismeretét.

Üzletvezetés különböző időzónák, nyelvek, pénznemek használatával.

(információs technológiák használata segít a kockázatok csökkentésében)

## 5. (29. eredetileg) Információs rendszerek, az információ öt hierarchiai szintje

Ehhez a feladathoz, sajnos nem találtam megfelelően kielégítő választ, viszont a megoldás valahol a 4-10-es dia tartományban rejlik!

## másodikban

## 6. Mutassa be a folyamat irányító informatikai rendszerek tulajdonságait (PCS).

PCS: Process Control Systems

- A termelési folyamatok nagyon különbözőek, ezért a folyamat vezérlő rendszereknek illeszkedniük kell az iparági sajátosságokhoz, az alkalmazott gyártási folyamatokhoz.
- Alkalmasak a gyártási folyamatokat kísérő információk kezelésére: készlet nyilvántartás, készlet szint automatikus figyelése, rendelésseladás, termelésirányítási döntések, stb.
- A PCS rendszerek majdnem mindegyike tartalmazza a következő modulokat:
  - gazdálkodási feladatok ellátására:
    - pénzügyi számviteli alrendszer, kontrolling
    - eszköznyilvántartás, karbantartás követés
    - emberi erőforrások kezelése: munkaügyi feladatok, munkaerő-tervezés, munkaköri és szakképesítési rendszer kezelése
  - termelési, gyártási folyamatok támogatása

- termék/gyártmány fejlesztés (CAE: Computer Aided Engineering)
- termelés gyártástervezés: terméktörzs adatok, darabjegyzék, művelettervek kezelése, termelési program meghatározása, gyártási erőforrások, szükségletek tervezése
- termelési folyamatok vezérlése, gyártásautomatizálás (CAM: Computer aided manufacturing)
- minőségmenedzsment, számítógéppel segített minőségbiztosítás: QM: Quality Management, CAQ: Computer Aided Quality Assurance
- Logisztikai feladatok támogatása
  - beszerzési és készletgazdálkodási modul
  - értékesítési modul
  - tárolás, raktározás
  - belső anyagmozgatás
  - szállítás, ütemezés
- Ügyfélkezelés (CRM: Customer Relationship Management)
- Elektronikus üzletviteli megoldások (EDI kapcsolatok, Web alapú rendszerek, BIS: Business Intelligence System rendszerek)
- projektirányítási támogatás (PS: Project System)

## 7. Milyen szoftverrendszereket jelöl a Groupware és Workflow System kifejezések?

### Tervezési és végrehajtási tevékenységek támogatása

#### Pontosabban

#### Végrehajtást támogató rendszerek

#### OSS: Operation System Support

( nem biztos hogy kell de olvasd el! )

#### GS: Groupware System

Értelmezése: csoportmunka támogatás

- Egy adott feladaton dolgozó team munkájának összehangolásával hozzájárulnak a közös feladatok hatékony teljesítéséhez. Megszervezik, optimalizálják a meglévő erőforrások felhasználását és a munkafolyamatok végrehajtását. Figyelik a teljesítési határidőket, kapcsolatot tartanak a munkatársakkal, mérik a teljesítményt: (Lotus Notes, CSE Work Flow, opengroupware.org, dotproject.sourceforge.net)
- A munka eredményét egyetlen adatbázisban tárolják, az információt pedig osztott módon bocsátják rendelkezésre.
- Támogatják a verziókövetést, így a munkatársak hozzáférnek a dokumentumok korábbi változataihoz.

- Támogatják az elektronikus brain storming, idea generation, szavazás és kiértékelés. (www.phpgroupware.org)

### **WF: Workflow System**

Értelmezése munkafolyamat támogatás

- Munkafolyamatok menedzselése. (pl. iktatás, ügyfél management)
- Munkafolyamatokat általában XML formátumban megadhatjuk. Grafikus editorral szerkeszthető.
- Minden munkafolyamat minden lépése nyomon követhető, adatbázisban perzisztens módon megőrződik.
- [www.openwfe.org](http://www.openwfe.org), [www.ofbiz.org](http://www.ofbiz.org), [www.osworkflow.org](http://www.osworkflow.org)

## **8. Mutassa be részletesen a vezetői munkát támogató informatikai rendszerek tulajdonságait. (EIS, SIS, DSS, stb..)**

### **Vezetői munkát támogató rendszerek**

#### **MMS: Management Support Systems**

- SIMON-féle modellből indulunk ki, ami a döntéshozó tevékenység négy fázisát különbözteti meg:
  - definíciós fázis: a külső és belső környezet, valamint a döntéshez szükséges műveletek és feltételek meghatározására szolgál.
  - tervezési fázis: a lehetséges akcióváltozatok kifejlesztése és kiértékelése
  - választási fázis: döntés a lehetséges alternatívák között
  - implementációs fázis: a döntés végrehajtása, a tevékenység monitorozása, a visszakapcsolással kapcsolatos feladatok ellátása
- Helyes döntés csak akkor hozható, ha a vezető ismeri a döntési változatokat.

#### **SIS: Strategic Information System**

- A vállalat versenyhelyzetének javítását célzó, a versenyelőnyöket biztosító döntésekhez, stratégiai, tervezési feladatokat támogató rendszer: Stratégiai információrendszer
- Ezek az információk valamilyen algoritmus, számításik segítségével a múltbeli adatokból nyerhetőek
- Így a SIS rendszerek számításaihoz szükséges a tranzakciókezelő, a vezetői információrendszer adatai többnyire archivált formában.
- Adattárházak jelentősége

#### **DSS: Decision Support System**

#### **GDSS: Group Decision Support System**

- Olyan interaktív rendszerek, amelyek a rendelkezésre álló információt megfelelő módon feldolgozzák, rendezik, csoportosítják, elemzik és valamilyen optimális matematikai statisztikai módszert, algoritmust alkalmaznak arra, hogy a meglévő adatokból különböző körülményeket feltételezve számításokat végezzenek, alternatívákat szolgáltatassanak.



aspektusokból vizsgálják, meghatározzák a komponensek egymáshoz való viszonyát, egymástól való függésének mértékét.

- Az OLAP rendszerek jellemzői: F. CODD szerint (1979)
  - multi-dimenzionális világnézet, többdimenziós felépítés
  - átláthatóság
  - hozzáférhetőség
  - konzisztens lekérdezési/megjelenítési teljesítmény
  - kliens/szerver architektúra támogatás
  - dinamikus ritkamátrix kezelés
  - többfelhasználós támogatás
  - korlátlan dimenziójú keresztfunkcionális műveletek
  - rugalmas jelentéskészítés

## 9. Kliens szerver modellek, osztott rendszerek fontos jellemzői. Osztott rendszerek tervezési szempontjai. Háromrétegű modell. Vékony kliens, vastag kliens, Java Applet.

### Kliens-szerver modell

- Olyan osztott modell amely megmutatja, az adat és a feldolgozás hogyan oszlik meg a feldolgozóegységek között. A modell fő komponensei:
    - Független szerverek olyan halmaza, amely más alrendszerek számára szolgáltatásokat nyújtanak. Pl. nyomtatószerverek, állományszerverek, fordítószerverek
    - Kliensek halmaza, amelyek hozzáférnek a szerverek által biztosított szolgáltatásokhoz. Ezek általában önálló létjogosultsággal rendelkező alrendszerek. Egy kliensprogram számos példánya futhat egyidejűleg.
    - Hálózat, amely lehetővé teszi, hogy a kliensprogramok hozzáférjenek a szolgáltatásokhoz. Ez a komponens nem szükséges ha a szerver és kliens alkalmazás ugyanazon a gépen fut.
  - A kliensek ismerik a szerverek és az általuk biztosított szolgáltatások neveit. A szervereknek nem kell tudniuk, a kliensek azonosságát és hogy hány kliens van. A kliensek a szerverek szolgáltatását valamilyen távoli eljáráshívással érik el. (RMI)
  - Kliens szerver architektúra használható olyan tároló alapú rendszerek implementációjához, amelyben a tárolót a rendszer egyik szerverkomponense biztosítja.
- 
- Normális esetben minden alrendszer maga kezeli saját adatait. A szerverek és kliensek adatot csak a feldolgozás miatt cserélek. Ez (nagy adatmennyiség esetén) teljesítmény problémákhoz vezethet, azonban az egye gyorsabb hálózatok ellensúlyozzák a probléma jelentőségét.
  - A kliens szerver modell legfontosabb előnye az osztott architektúra. Hatékonyan használható sok, osztott feldolgozási egységből álló hálózati rendszerek esetén. Egy új szerverkomponens könnyen hozzáadható a rendszerhez.



- A szerverek könnyen átlátható módon felújíthatóak (upgrade).
- Az új szerverek integrálása által biztosított előnyök megszerzéséhez azonban szükség lehet a már létező kliensek és szerverek megváltoztatásához. (szoftveresen)
- Nem létezik megosztott adatmodell és az egyes alrendszerek általában különbözőképpen szervezik adataikat. Az egyes szerverek számára a teljesítmény növelését lehetővé tevő specifikus adatmodellek hozhatóak létre.
- Az adatok megosztott referenciamodelljének hiánya megnehezíti az adatintegritás biztosítását a szervereken.
- Minden szervernek biztosítani kell az olyan adatkezelő tevékenységeket mint a biztonsági mentés és visszaállítás.

### **Osztott rendszerek**

Az osztott rendszerek 6 fontos jellemzője: Colouis (1994)

1. Erőforrásmegosztás: Egy osztott rendszer lehetővé teszi a hálózaton lévő számítógépekhez kapcsolt hardver-, és szoftvererőforrások megosztását. Többfelhasználós rendszerek esetén minden erőforrást egy központi szervernek kell biztosítania és kezelnie.
2. Nyíltság: Egy rendszer nyíltsága alatt a nem szabványos erőforrások hozzáadásával történő kibővíthetőségének a fokát értjük. Az osztott rendszerek nyílt rendszerek, amelyek különböző szállítók szoftver és hardverelemeit tartalmazzák.
3. Konkurencia: Az osztott rendszerekben számos feladat működhet egyidejűleg a hálózat különböző számítógépein. Ezek a működés során kommunikálhatnak egymással. (Agents, Beans, EJB)
4. Skálázhatóság: Az osztott rendszerek skálázhatóak. A rendszer képességei új komponensek hozzáadásával bővíthetők. Ennek határt szabhat a hálózati architektúra.
5. Hibatűrés: A számítógépek elérhetősége és az információ többszörözésének potenciálja azt jelenti, hogy az osztott rendszerek bizonyos hardver és szoftverhibákat képesek eltűrni. A szolgáltatások teljes megszűnése csak hálózati hiba esetén következik be.
6. Átlátszóság: A rendszer osztott természetének elrejtését jelenti a felhasználók elől. A felhasználók nem tudnak semmit a rendszer osztott voltáról sem. (bár a felhasználók jobban ki tudják használni az erőforrásokat ha ismerik a rendszer szervezési módját)

### **negyedikben**

**10. Ismertesse a LAN (Local Area Network) kifejezést, és röviden értelmezze a definícióban használt kifejezéseket.**

#### **LAN (Local Area Network)**

definíció (IEEE): Olyan kommunikációs rendszer, amely lehetővé teszi, hogy számos független eszköz egymással közvetlenül kapcsolatot tartson, közepes kiterjedésű földrajzi területen belül, közepes sebességű, erre a célra telepített fizikai kommunikációs csatornán.



### TCP/IP internet réteg

- Adattovábbítást biztosít különböző hálózatok között. Routerek (útválasztók) ezen a szinten működnek
- Internet Protocol (IP)
  - Kapcsolat nélküli protokoll, adatsomagokat használ egyik hálózathoz a másikba történő adattovábbításhoz;
  - Nem vár visszaigazolásokat, hiszen ez a felsőbb szintek feladata;
  - Példa: ha egy alkalmazás UDP-vel kommunikál a TCP/IP felett, akkor magának az alkalmazásnak kell megbizonyosodni arról, hogy a csomagok elértek-e a címzethez, és a sorrendjük helyes;
  - IP csomagok tartalmazzák a forrás és cél címét, egy protokoll azonosítót, ellenőrző összeget, és TTL értéket;
  - TTL megadja a csomag hány lépés óta van a hálózaton. Ezzel megelőzhető, hogy hibás csomagok mozogjanak a hálózaton.
  - Ha a cél helyi, akkor a hardvercímet az ARP adja meg
  - Ha a cél távoli, akkor a helyi útvonal táblázatban megnézi névhez vezető utat. Ha nem létezik ismert út, akkor továbbküldi a helyi útvonalválasztóhoz.

### 13. Jellemezze a TCP/IP protokollcsalád modell lényegét, nyitott nyílt rendszerek kommunikációjához. Mi az RFC stratégia lényege?

#### TCP/IP modell nyitott rendszerek kommunikációjához

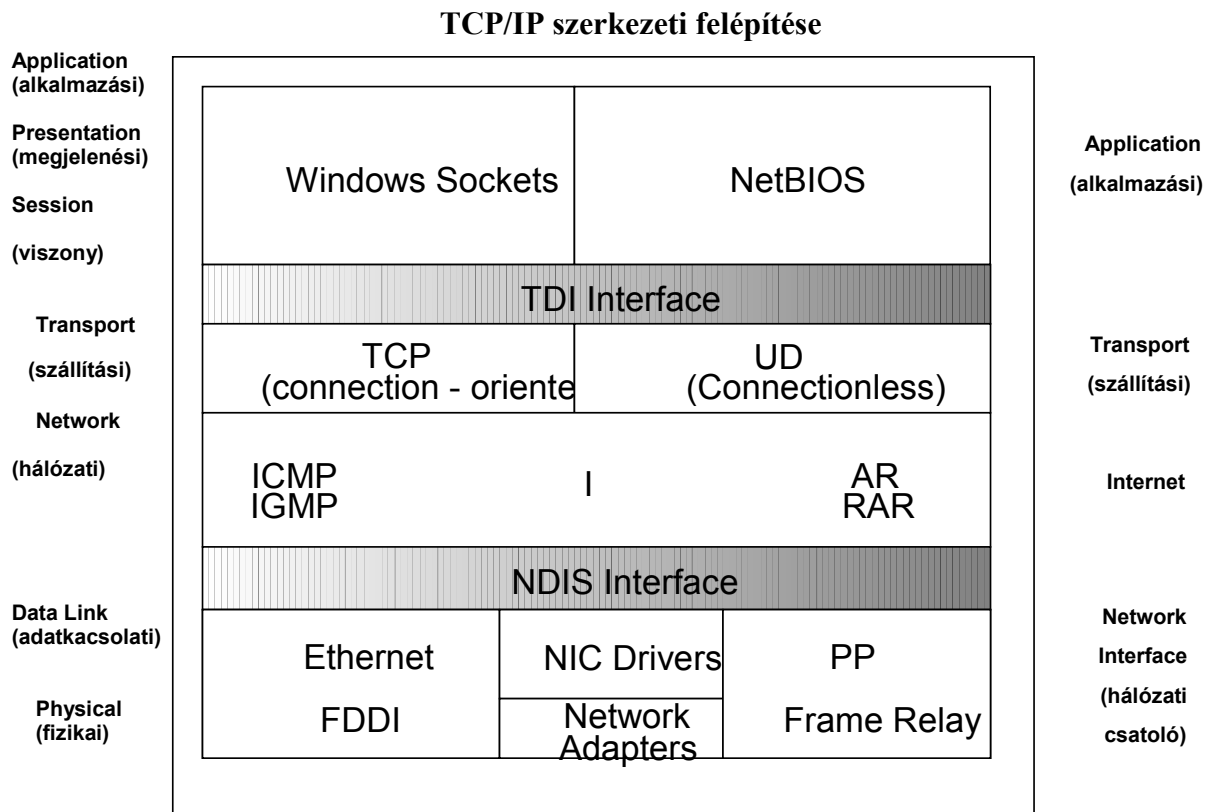
- TCP/IP egy protokoll készlet, együttműködő protokollok egy nagy csoportja
- Alapcél: Heterogén hálózatokat úgy lehessen összekapcsolni, hogy az egyes célállomások között több útvonal is legyen
- USA védelmi minisztériuma felkérésére fejlesztették ki. Eredeti neve (NCP - Network Control Protocol)
- Nem tulajdona senkinek, fejlődése nem köthető egy fejlesztő csoporthoz sem
- A TCP/IP az Internet elfogadott kommunikációs protokollja
- Nyilvánosan elérhető szabvány RFC-ként van publikálva (RFC – Request For Comments)

#### Request For Comments

- Feladata az internethez kapcsolódó szabványok dokumentálása [www.internic.net](http://www.internic.net)
- Bárki előterjeszhet új javaslatot (RFC), mivel a szabvány nem tulajdona senkinek
- Lehet javaslat, új ötlet ami megváltoztatja a TCP/IP működését, vagy teljesen új elemet is tartalmazhat

- A javaslatokat a IETF (Internet Engineering Task Force) vizsgálja meg
- Viták vizsgálódások után kerülhet csak új elem a szabványba
- RFC-re számmal hivatkozunk, minden számot csak egyszer használnak fel

**14. A TCP/IP szerkezeti felépítése. Az alkalmazási réteg bemutatása. Térjen ki röviden: Windows Socket, Netbios (datagram, session) szolgáltatásokra.**



**TCP/IP alkalmazási réteg**

- Alkalmazások és szolgáltatások ezen keresztül férnek hozzá a hálózathoz
- A Windows Socket felület
  - Sok különböző TCP/IP alkalmazás és protokollkészlet közötti kommunikációt tesz lehetővé

- TCP/IP referenciamodell tetejéhez közel lehetőséget biztosít alkalmazások és protokollok fejlesztéséhez
- A NetBIOS felület – windows szolgáltatások és alkalmazások alkalmazzák
  - a három elsődleges feladata:
    - NetBIOS névfeloldás
    - NetBIOS Datagram szolgáltatás
    - NetBios Session szolgáltatás

#### NetBIOS Datagram szolgáltatás

- Felelős a broadcast és kapcsolat nélküli adatsomagok küldéséért és fogadásáért.
  - az adatmozgás összeköttetés nélküli, ezért megbízhatatlan. Nincs rá garancia, hogy a célállomás megkapja a küldött információt. A küldő nem vár megerősítést adat célba érését követően.

#### NetBIOS Session szolgáltatás

- Kétirányú, megbízható kapcsolaton keresztül küld és fogad adatokat
- Session: kétirányú összekötés
- Két, egymással kommunikálni kívánó gép jelzi, a kommunikációs igényt, és megállapodnak egymással, hogy melyik porton vagy socketen keresztül kívánják ezt véghezvinni

#### Transport Driver Interface (TDI)

- Microsoft TCP/IP specifikus programozási felület
- A viszonyréteg (session layer) és a szállítási réteg (transport layer) protokolljait kapcsolja össze
- Lehetővé teszi, hogy a programozó úgy hozzon létre egy összetevőt a viszonyrétegben, hogy nem kell ismernie az alatta lévő szállítási réteget.

### 15. A TCP/IP szállítási rétege. Mi a különbség a TCP és UDP protokollok között? Mit jelent a Port és Socket kifejezés?

#### TCP/IP szállítási réteg

- Ez a réteg felel a számítógépek közötti pont-pont kommunikációért
- Funkciói: visszajelzések biztosítása, a folyamatvezérlés, a csomagok sorrendben történő küldése, a csomagok újraküldése
- TCP vagy UDP-t használ
  - TCP-t általában akkor használják, ha az alkalmazásnak nagy mennyiségű adat mozgatására van szüksége.
  - UDP-t használnak, ha csak kis mennyiségű adatra van szükség és nincs szükség visszaigazolásra
- Transmission Control Protocol (TCP)
  - Kapcsolatorientált sessiont hoz létre, más szóval virtuális hálózatot két gép között
  - Háromlépéses kézfogás elve

1. A kezdeményező ügyfél küld egy csomagot a kiszolgálónak, melyben megadja azt a portszámot, amit a kommunikáció során használni kíván. Továbbítja az ügyfél kezdeti (ISN) sorszámát.
  2. A kiszolgáló válaszol a saját ISN számával, majd visszaigazolásként egyel megnöveli az ügyfél ISN számát, és visszaküldi azt.
  3. Az ügyfélnek vissza kell küldenie a kiszolgáló egyel megnövelt ISN számát.
- Portok – hivatkozási pozíció
    - 65535 port lehetséges
    - a szabványos TCP/IP alkalmazások az első 1023 port valamelyikét használják. Ezeket a portokat az Internet Assigned Numbers Authority (IANA) adja ki.
    - Pl: A 'telnet' a 23-as portot használja. A http a 80-as porton van.
  - Socket
    - A portszám és az IP cím együttesen

## 16. Ismertesse az IP réteget. ARP, ICMP, IGMP protokollok.

- Internet Protocol (IP) (folytatás)
  - Ha a cél helyi, akkor a hardvercímet az ARP adja meg
  - Ha a cél távoli, akkor a helyi útvonal táblázatban megnézi névhez vezető utat. Ha nem létezik ismert út, akkor továbbküldi a helyi útvonalválasztóhoz.
- Address Resolution Protocol (ARP)
  - Az IP címekhez tartozó hardvercímeikért felelős (MAC – 6 számjegy),
  - ARP először ellenőrzi saját gyorsítótárát, ha szerepel benne az IP-hez tartozó MAC akkor közvetlenül elküldi a célgéphez a csomagot,
  - ha nem, akkor broadcast üzenetet küld az alhálózatra,
  - Ha nincs válasz, akkor az alapértelmezett átjáróra (gateway) küldi tovább a kérést.
- Internet Control Message Protocol (ICMP)
  - Magasabb szintű protokollok használják az adatforgalommal kapcsolatos helyzetjelentések továbbítására
  - Általában két útvonalválasztó között használatos annak megállapítására, hogy milyen gyorsan folyik közöttük a kommunikáció
  - Ha az adatok túl gyorsan jönnek, akkor ezzel lassítható és szinkronizálható a kommunikáció
- Internet Group Management Protocol (IGMP)
  - A helyi hálózat gépei ezen keresztül jegyzik be magukat egy csoportba.
  - A helyi hálózat útválasztói foglalkoznak a csoportinformációkkal
  - Hasznos lehet csoportos küldés (multicasting) esetén

- Microsoft NetShow is ezt használja. Használható: találkozók rendezvények lebonyolítására az interneten.

### 17. Mutassa be a hálózati csatoló réteget.

- Felelős az IP datagramok (csomagok) célba juttatásáért
- Az ARP-vel szorosan együttműködik a MAC címek megállapítása miatt
- Készít egy hálózat specifikus keretet: Ethernet, Token Ring, ATM...
- A keretek között elhelyezi a küldeni kívánt adatokat és elküldi

## ötödikben

### 18. Az IP címzés. Milyen címosztályokat definiál a TCP/IP szabvány?

#### IP címzés

32 bites szám (4\*8 bit), egyedi azonosító  
pl. 192.168.0.1 – vagy bináris formában  
11000000101010000000000000000001

#### Címosztályok:

- A,B,C,D,E címosztályok léteznek a cím kiosztás elősegítése érdekében
- a címek osztályokba sorolása azért szükséges, hogy egy alhálózat annyi IP címet kapjon amennyi (éppen vagy maximum) szükséges.

### 19. IP hálózat tervezése. Hálózatok felosztása. Mutassa be az alhálózatok létrehozásának módját egy szabadon választott példa alapján.

#### IP hálózat tervezése

1. Minden gép egyedi címet kap
2. Tiltott címek: A 0 és 255 használata a gép azonosítók esetén. pl. 192.168.0.0
3. Egyedi, következetes módszer a gép azonosításra: alacsony gép azonosítók az útválasztók, magasakat a kiszolgálók, a maradék pedig a munkaadások. Például:  
Útválasztók: 192.168.0.1 – 192.168.0.5  
Munkaadások: 192.168.0.6 - 192.168.0.245  
Kiszolgálók: 192.168.0.246 - 192.168.0.254

#### Hálózatok felosztása

- Alhálózati maszk (subnet mask): 32-bites szám amely megmutatja, hogy hány bit tartozik a hálózati azonosítóhoz.
  - pl: A osztályhoz: 255.0.0.0
  - B osztályhoz: 255.255.0.0
  - C osztályhoz: 255.255.255.0

A maskot és az IP címet bekapcsoláskor AND-elik és a memóriában tárolják. Egy küldendő csomag IP címével ugyanezt a műveletet elvégezve, ha az eredmény különböző, mint a letárolt érték, akkor az alapértelmezett átjáróra továbbítja a rendszer a csomagot, ha az eredmény megegyezik, akkor az alhálózatban marad a csomag.

## hatodikban

### 20. Sorolja fel az Apache webkiszolgáló főbb tulajdonságait.

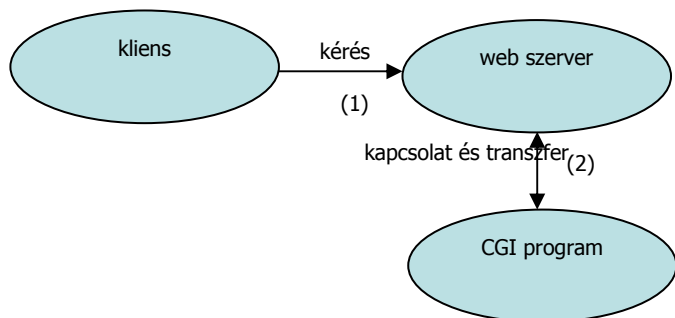
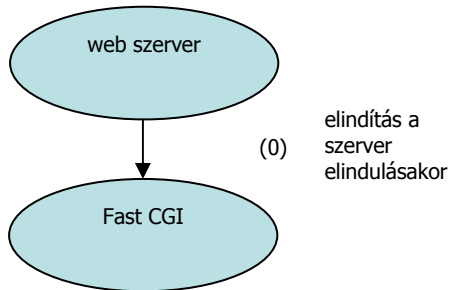
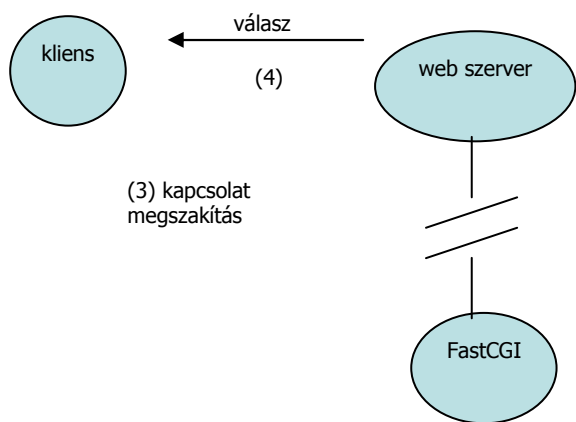
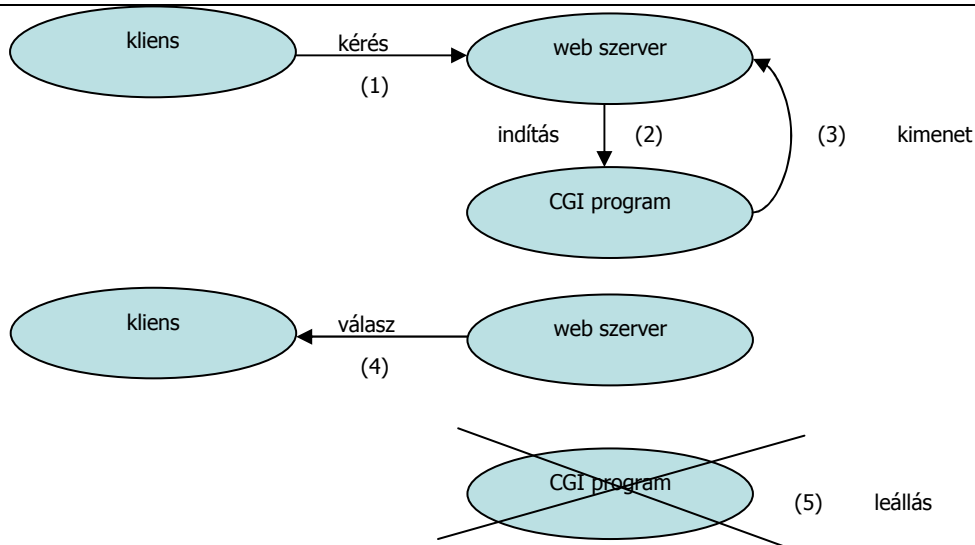
#### Apache tulajdonságai

- http 1.1 protokoll (Hyper-Text Transport Protocol) támogatása.
- Web böngészők párhuzamos kéréseit is képes kiszolgálni. (jelentős sebesség növekedés)
- fájl alapú, egyszerű szerver konfiguráció
- CGI támogatás (Common Gateway Interface)
- FastCGI támogatás
- Virtuális host-ok
- HTTP (azonosítás) authentication
- beépített PERL szkript lehetőség
- PHP támogatás
- Java Servlet (JSP) támogatás
- beépített proxy szerver
- szerver oldali include-ok (web fejlesztőknek)
- Secure Socket Layer (SSL) támogatás
- rugalmas loggolás és monitorozás

### 21. Mit jelent a fast-cgi koncepció a webszerverek esetén?

#### FAST CGI támogatás



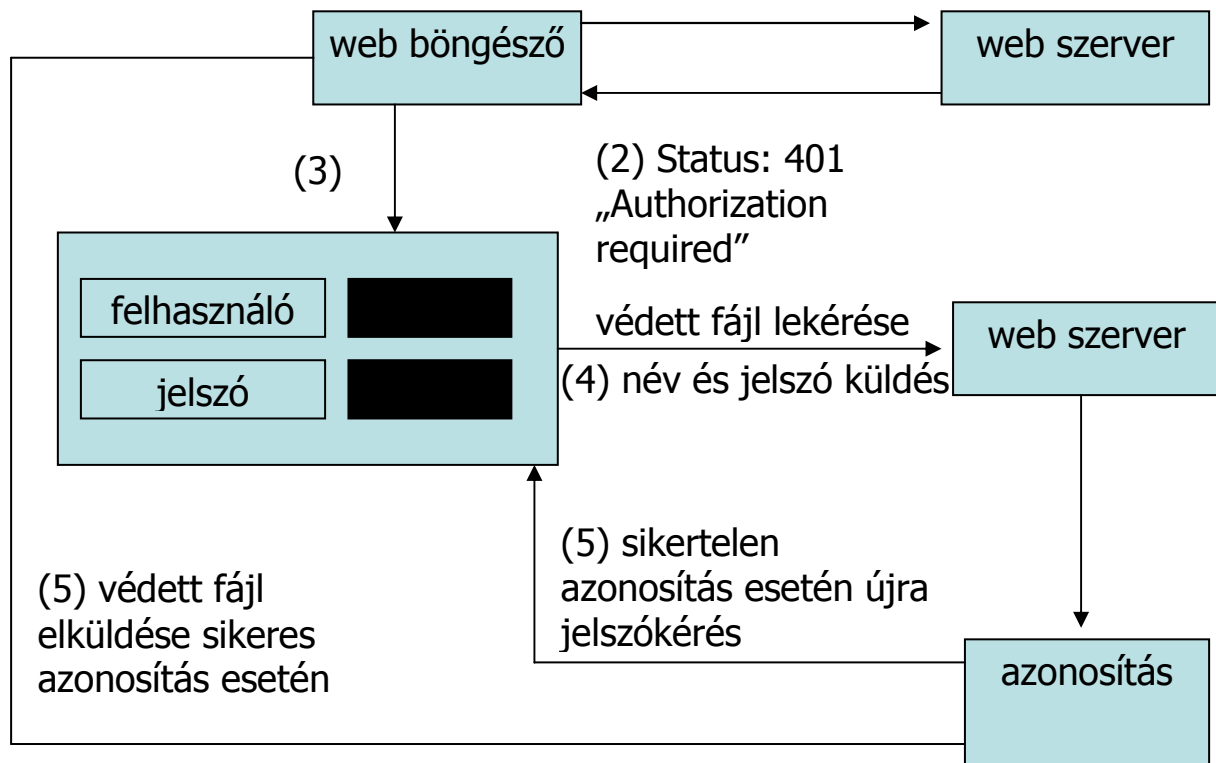


**22. (24-es eredetileg) Mit jelent a virtual hosts, http azonosítás, jsp támogatás? Milyen ezen módszerek előnyei?**

**Virtual hosts**

Egy kiszolgálón több különböző címen elérhető tartalmat lehet beállítani. pl. [www.uni-miskolc.hu](http://www.uni-miskolc.hu), [www.ait.iit.hu](http://www.ait.iit.hu)

**HTTP azonosítás**



**JSP támogatás előnyei**

- JSP (Java Server Page) szervletek
  - platform független, egyszerű telepítés osztott rendszerben
  - a szervlet egy új szálaban fut, nem indul új folyamat (process)
  - JDBS adatbázis kapcsolat. Gyors kapcsolatok kis erőforrásigény CGI-al összehasonlítva.
  - A JVM virtuális gépben futó szervletek jobb biztonsági követelményeket is kielégítenek. (tomcat installálás kell!)

**23. (25-ös eredetlieg) Mi az internetes proxy szolgáltatás lényege? (forward és reverse proxy)**

**Forward proxy server**

- a. a felhasználó hostokon be kell állítani a proxy szerveret
- b. a távoli gépek a proxy szerveret látják, a hostokat nem
- c. a proxy csak akkor kér új adatot, ha szükséges

**Reverse proxy server**

- az internetes felhasználók csak a proxyt 'látják'
- a reverse proxy irányítja a kéréseket az intranet felé

**hetedikben**

**24. Mire használható a Javascript nyelv? Milyen előnyei vannak, valamint milyen műveleteket nem lehet elvégezni vele?**

**Java szkript**

- Legfontosabb lehetőségek:
  - Form elemeken (gomb, szövegdoz, lista, stb.) keresztül közvetlenül kezeli a felhasználói interakciókat.
  - az adatbázisszerű információk elosztása és barátságos kezelése
  - multiple-frame típusú navigáció
  - felhasználói input előfeldolgozása
  - kontextus és dinamikus stílusváltás a modern Web-böngészőn keresztül
- A Java szkript nem alkalmas:
  - nyomtatás, böngésző preferencia beállítások lekérdezése
  - alkalmazás futtatása a kliensgépen
  - fájlok írása, olvasása a kliens gépen
  - levelek küldése a kliens gépről

Nem alkalmas vírus készítésre!

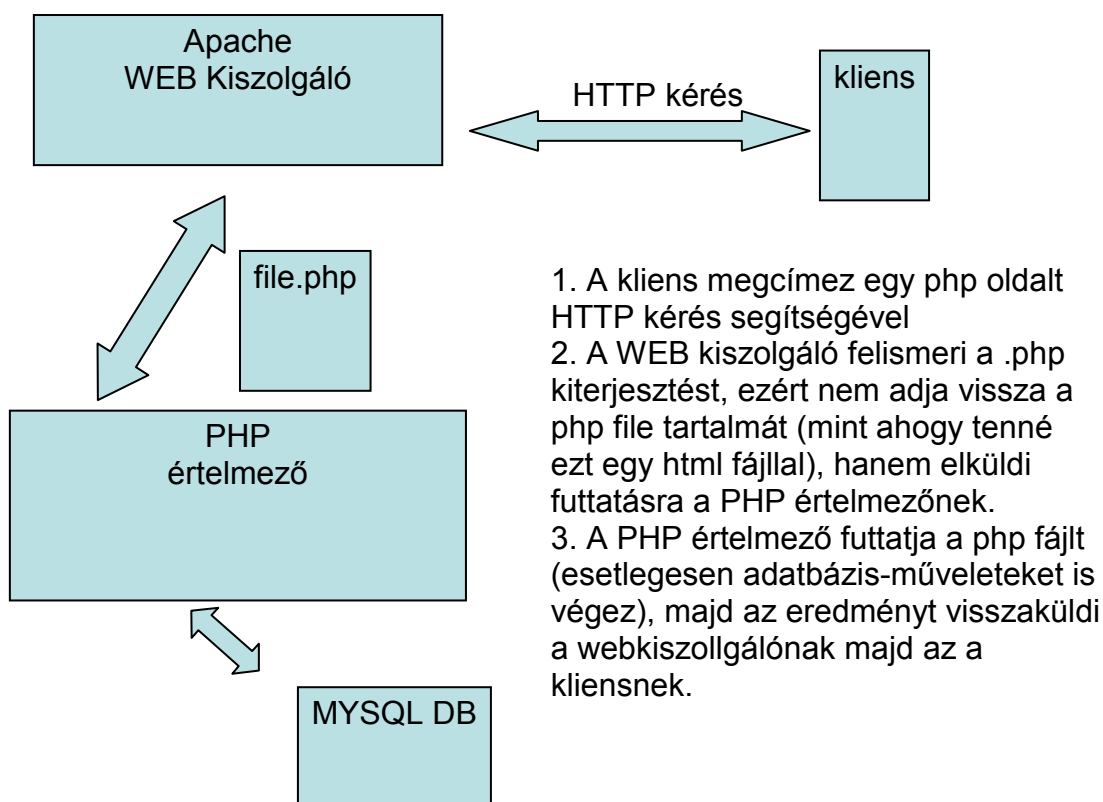
**25. Mi az internetes cookie-k lényege? Hogyan működnek? Mutassa be néhány mondattal.**

Ehhez szintén nem találtam a jegyzetben semmi épeszű dolgot. Viszont [Google](#) barátunk mindent megold!!!

### nyolcadikban

26. Mire (és hogyan) használható a PHP nyelv? Vázolja a működési folyamatát (szerver oldal, kliens oldal). Mutassa be röviden az előnyeit.

#### PHP architektúra



1. A kliens megcímez egy php oldalt HTTP kérés segítségével
2. A WEB kiszolgáló felismeri a .php kiterjesztést, ezért nem adja vissza a php file tartalmát (mint ahogy tenné ezt egy html fájlal), hanem elküldi futtatásra a PHP értelmezőnek.
3. A PHP értelmező futtatja a php fájlt (esetlegesen adatbázis-műveleteket is végez), majd az eredményt visszaküldi a webkiszolgálónak majd az a kliensnek.

### kilencedikben

## 27. A kriptográfia alapjai, aszimmetrikus rendszerek, a kétkulcsos láda modellje, az RSA algoritmus lényege. Mit jelent a Kerkhof elv?

### Kriptográfia alapjai

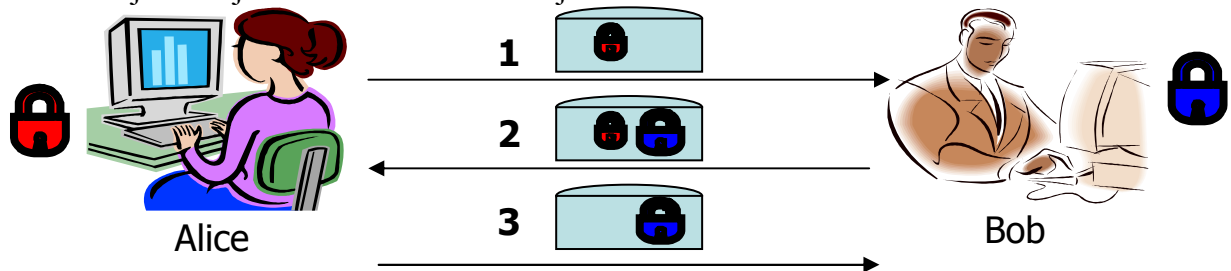
- A szó görög eredetű: kruptos (ejtsd:krüptosz) jelentése: rejtett, titkos
- Elvárás: biztonságos internetes kommunikáció (csatorna)
- Biztonságos csatorna alapkövetelményei:
  - titkosság: a kommunikáló feleken kívül más ne ismerhesse az üzenetek tartalmát. Eszköz: rejtjelező algoritmus
  - hitelesség: a kommunikáló felek meggyőződhetnek egymás személyazonosságáról. (anélkül, hogy valaha is találkoztak volna) Eszközök: digitális aláírás, hitelesítő hatóságok
  - integritás: meg kell gátolni az adataink észrevétlen megváltoztatását

### Kulcsere algoritmus

Probléma: Alice és Bob nem tudják megbeszélni a közös kulcsot, mert a földrajzi távolság nagy közöttük és még sohasem találkoztak.

Megoldás: Whitfield (1976) kétkulcsos láda.

1. Alice berakja a védeni kívánt üzenetet egy ládába és lelakatolja a saját kulcsával, majd elküldi Bob-hoz.
2. Bob és senki más sem tudja kinyitni a ládát, ezért Bob rátesz a saját lakatát és visszaküldi Alice-nek.
3. Alice leveszi saját lakatját a ládáról majd, visszaküldi Bob részére. Ekkor Bob leveszi saját lakatját a ládáról és elolvashatja az üzenetet.



### Kerkhof-elv

- A modern rendszerek alapelve a Kerkhof-elv: *a rejtjel biztonsága megegyezik a kulcs biztonságával.*

Ebből az következik, hogy:

- nem jó az algoritmus, amelyik azért biztonságos, mert senki sem ismeri a működését
  - előbb-utóbb úgymint kiderül a módszer;
- egy jó algoritmus akkor is megállja a helyét, ha nyilvánosságra hozzák

- azaz a visszafejtésben csak a „brute-force” módszer segít: minden lehetséges eset kipróbálása

## 28. Hogyan működik a digitális aláírás? Mi a hash kód lényege?

### Digitális aláírás

- aszimmetrikus rendszerekben Alice-nek bárki küldhet titkos üzenetet. Hogyan bizonyosodhatunk meg a küldő kilétéről?
- A digitális aláíró algoritmusok is aszimmetrikus rendszerek. Van egy titkos kulcs az aláíráshoz és egy nyilvános kulcs az aláírás hitelességének ellenőrzéséhez.
- Követelmények:
  - Az aláírás hiteles: az aláírás meggyőzi a dokumentum olvasóját, hogy az aláírás tulajdonosa tudatosan írta alá a dokumentumot.
  - Hamisíthatatlan: az aláírás bizonyítja, hogy az aláírás tulajdonosa maga és nem más írta alá a dokumentumot.
  - Az aláírás nem használható fel más dokumentumon: az aláírás a dokumentum szerves része, nem helyezhető át egy másikra.
  - Az aláírt dokumentum nem változtatható meg észrevétlenül.
  - Letagadhatatlan: az aláíró később nem tagadhatja le, hogy aláírta a dokumentumot.
- RSA algoritmus segítségével:
  - saját titkos kulcsunkkal kódolni kell a dokumentumot.
  - RSA-ban a titkos és nyilvános kulcsok szerepe felcserélhető: akármelyikkel rejtjelezhetünk, mindig a másikkal (és csakis azzal) lehet visszafejteni az üzenetet.
    - Ha valaki titkosít egy üzenetet a titkos kulcsával, akkor a nyilvános kulccsal visszafejthető (így ellenőrizve a hitelességet).
    - Az egész dokumentum el van kódolva az aláírásban. (maga a kódolt dokumentum az aláírás)
    - Az aláíró nem tagadhatja le az aláírás tényét, mert ő az egyetlen aki az előállításához szükséges titkos kulcsot ismeri.

### Hash-függvények

- Hash függvények jellemzése:
  - olyan speciális függvények, amelyek változó hosszúságú input esetén, fix hosszúságú outputot adnak
  - y outputhoz egy olyan x inputot találni nehéz amelyre igaz, hogy  $y=H(x)$ .
  - nehéz olyan  $x'$  inputot találni amely eséréen  $H(x)=H(x')$  azaz ugyanaz a hash kód
  - de ennek ellenére  $H(x)$  könnyen számolható
  - jól szórjon: azaz ha az x csak 1 bitben is megváltozik, várhatóan y bitjeinek a fele megváltozzon.
- a legismertebb hash-függvények: SHA-1, MD2, MD5 (Message Digest 5)
  1.  $y=H(x)$  alapján az y-t egy x dokumentumra kiszámítani
  2. y rejtjelezése a titkos kulccsal
  3. az eredmény csatolása a dokumentumhoz (aláírás)

Következmények:

- A dokumentum aláírt formában is olvasható.
- Az aláírás a dokumentumtól elkülönítve is tárolható. pl. egy közjegyzőnél
- A hálózati kommunikáció során a következő adatokat továbbítjuk:
  - eredeti dokumentum
  - a dokumentumból képzett hash, titkosítva feladó titkos kulcsával
  - a feladó nyilvános kulcsa
- Az aláírás sértetlenségét a következőképpen állapíthatjuk meg:
  - számítsuk ki a kapott dokumentum hash kódját
  - a nyilvános kulccsal dekódoljuk a kódolt hash-t
  - az előző lépéseknek ugyanazt a hash kódot kell adniuk.

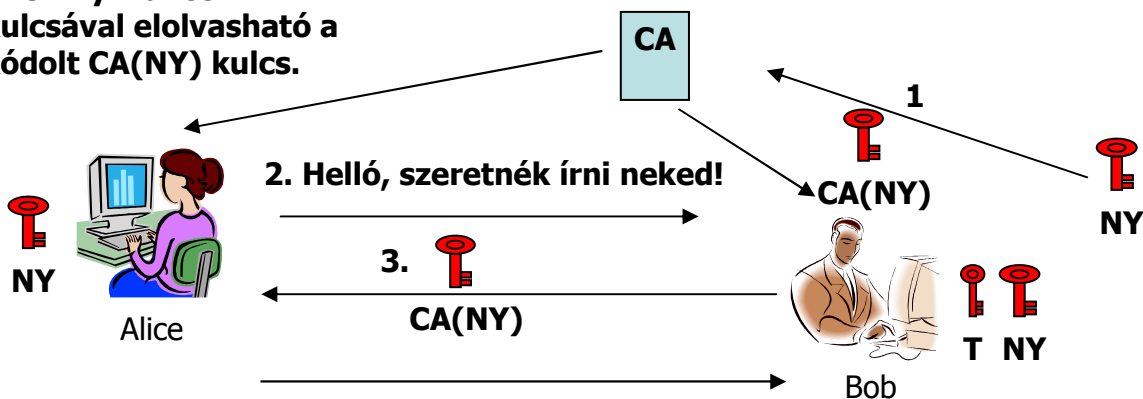
## 29. Nyilvános kulcsok hitelesítése. Hitelesítő hatóságok szerepe? Biztonságos kommunikáció hitelesítő hatóságok segítségével?

### Nyilvános kulcsok hitelesítése

- Probléma: Alice és Bob a kétkulcsos láda modellt használják. Egy „közbülső harmadik” fél – (man in the middle attack) hamisíthatja Alice lakatját és a sajátjával küldi vissza Alice-nek.
- Egy tanúsítványban egy ún. *hitelesítő hatóság* (Certificate Authority, CA) saját digitális aláírásával hitelesíti egy személy nyilvános kulcsát.
- A CA-ban mindkét kommunikáló fél megbízik.
- Alice és Bob úgy kommunikálnak, hogy Alice elküldi Bobnak egy CA által hitelesített nyilvános kulcsát.
- Mallory nem tudja megváltoztatni a kulcsot, mert azt egy megbízható harmadik fél írta alá.

### Hitelesítés CA-val

**4. CA nyilvános kulcsával olvasható a kódolt CA(NY) kulcs.**



- Bob generál egy kulcspárt, melynek nyilvános kulcsát elküldi a CA-nak. Aki a saját titkos kulcsával kódolja és visszaküldi Bobnak. Ez lesz a hiteles nyilvános kulcs.
- Alice küld egy üzenetet amiben kéri Bob nyilvános kulcsát.
- Bob elküldi a CA-val kódolt nyilvános kulcsát.
- Alice a CA nyilvános kulcsával felbontja a tanúsítványt, ha minden rendben van, akkor használatba is veszi.

### tizedikben

30. Adatbázis fogalma, adatbázis kezelők típusai, SQL nyelv SQL utasítások fő csoportjai.

#### Adatbázis fogalma

logikailag összetartozó adatok adatmodell szerint rendezett összessége, mely értékek és kapcsolatok mellett az integritásőrzéshez és a biztonsághoz kapcsolódó metaadatokat is tárolja

#### Adatbázis kezelők típusai

- hierarchikus
- hálós
- relációs – (Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL, Sybase, PostgreSQL, Informix, MySQL)
- objektum orientált

#### SQL

- Mi nem SQL?
  - nem adatbázis-kezelő rendszer
  - nem adatmodell



- nem programozási nyelv

### SQL utasítások csoportjai

- lekérdezés
  - SELECT
- adatkezelés (új adatok bevitele, módosítása, törlése)
  - INSERT, UPDATE, DELETE
- adatstruktúra felépítés
  - CREATE, DROP, ALTER
- védelem, tranzakció kezelés
  - GRANT, REVOKE, COMMIT, ROLLBACK

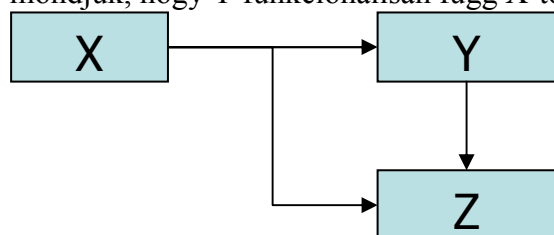
### 31. Az adatbázis normalizálása. Függőségek. Az első és második normálforma bemutatása.

#### Normalizálás

- az adatok logikai szintjén történik
- normalizálásnak több szintje van
- többlépéses eljárás, amely a józan észre hagyatkozva is elvégezhető,
  - de a normalizálási szabályok ismerete megőriz az ad-hoc optimalástól, hibáktól.
- megfelelően normált rendszer esetén felléphetnek hatékonysági problémák
  - ilyenkor kompromisszumra kényszerülünk:
    - megelégszünk egy alacsonyabb normalizáltsági, de nagyobb hatékonyságú szinttel.
- Összefoglalóan - a jó normalizáció következtében:
  - Az adatok tárolóigénye kevesebb lesz
  - Az elemi adatokat gyorsabban és kevesebb hibalehetőséggel változtathatjuk meg
  - Az adatbázis logikai áttekinthetősége növekedik

#### Függőségek

Definíció: ha egy R relációban az egyik attribútum (X), a független változó értéke egyértelműen meghatározza egy másik attribútum (Y), a függő változó értékét, akkor azt mondjuk, hogy Y funkcionálisan függ X-től az R relációban.



A független attribútumból nyíl mutat a tőle függő felé.

Az Y és Z funkcionálisan függ X-től. Z pedig funkcionálisan függ X és Y-től.

Def: Egy adott R relációban az Y oszlop akkor és csak akkor függ X-től, ha bármely két olyan sorában amelyikben X értéke azonos, azokban Y is azonos. De fordítva nem igaz.

- » pl: egy AUTO táblában a (GYÁRTMÁNY és TÍPUS) -> (ŰRTARTALOM). (azaz az űrtartalom funkcionálisan függ az autó gyártmányától és típusától.) Minden (GYÁRTMÁNY és TÍPUS) ugyanaz az ŰRTARTALOM érték tartozik. Egy űrtartalom értékhez azonban több (GYÁRTMÁNY, TÍPUS) tartozhat

### Első normálforma

- A probléma bemutatása egy példa alapján:
  - hallgatói nyilvántartást kell készíteni a TDK-s hallgatókról az egyetemen.
 Minden hallgatónál szükségünk van a következő adatokra:
  - hallgatói azonosító szám (HSZ)
  - vezetéknév (VEZNEV)
  - keresztnév (KERESZTNEV)
  - szakirány kódja (SZAKKOD)
  - szakirány megnevezése (SZAKNEV)
  - TDK téma kódja (TDKKOD)
  - TDK téma megnevezése (TDKTEMA)
  - szabadidejének hány %-ában dolgozik a témán (%)
  - témavezető kódja (TVKOD)
  - témavezető neve (FONOK)
- A feladat további elemzése során megállapításra került:
  - a hallgatói azonosító szám egyedi
  - a szakirány kódja és a szakirány megnevezése egyedi, a kettő között egyértelmű kapcsolat áll fenn
  - a TDK téma kódja és megnevezése ugyanilyen mint az előző
  - egy hallgató csak egy szakirányhoz tartozhat, de dolgozhat több TDK témán is
  - témák és szakirányok között nincs kapcsolat
- A következő lépés a táblázat (reláció) készítés

SZAKKOD	SZAKNEV	HSZ	VEZNEV	KERESZTNEV	TDKKOD	TDKTEMA	%	TVKOD	FONOK
SZ123	ÁRAML	323	Kiss	Antal	12345	Téma1	20	34	NEKAR
SZ345	GÉPTERV	212	Nagy	Béla	23456	Téma2	40	43	TTIB
SZ345	GÉPTERV	212	Nagy	Béla	12945	Téma3	10	23	HOROL
SZ348	MANAGER	345	Lakatos	Imre	23455	Téma4	85	23	HOROL

Általánosságban azt mondhatjuk, hogy egy táblázat adatai 1NF-ben (normál formában) vannak, azaz a relációt alkotnak, ha teljesülnek a következő feltételek:

- minden oszlop egy, és csakis egy attribútumot jelent,
- minden sor különbözik,

– az attribútumok sorrendje minden sorban ugyanaz;

– nincsenek ismétlődő sorok, [www.bscvme.extra.hu](http://www.bscvme.extra.hu)

– minden sorhoz tartozik (legalább) egy egyedi kulcs, amelytől az többi attribútum függ. (a fenti táblában a HSZ és TDKKOD attribútumok.



Téma2	43	TTIB	23456
Téma3	23	HOROL	12945
Téma4	23	HOROL	23455

HSZ	TDKKOD	%
323	12345	20
212	23456	40
212	12945	10
345	23455	85

Az 1NF reláció felbontása  
2NF relációkra

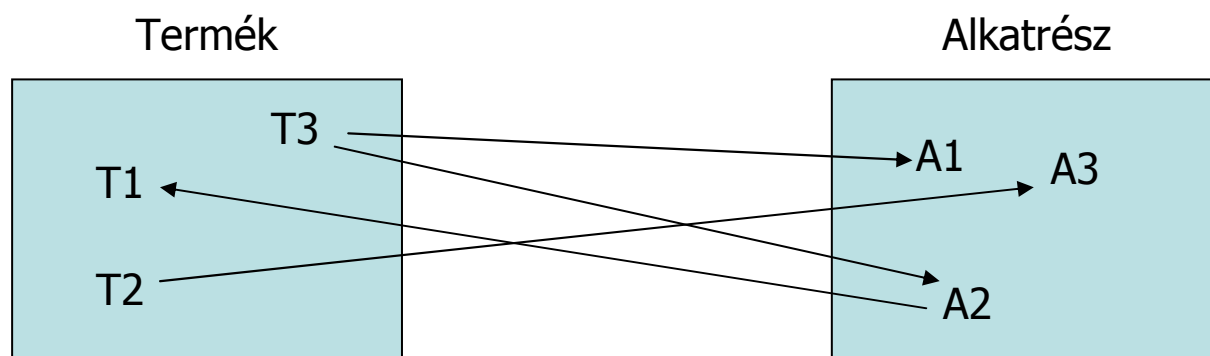
SZAKKOD	VEZNEV	KERESZTNEV	SZAKNEV	HSZ
SZ123	Kiss	Antal	ÁRAML	323
SZ345	Nagy	Béla	GÉPTERV	212
SZ348	Lakatos	Imre	MANAGER	345

### 32. Az 1:N, N:1, N:M kapcsolat modellezése a relációs adatmodell segítségével.

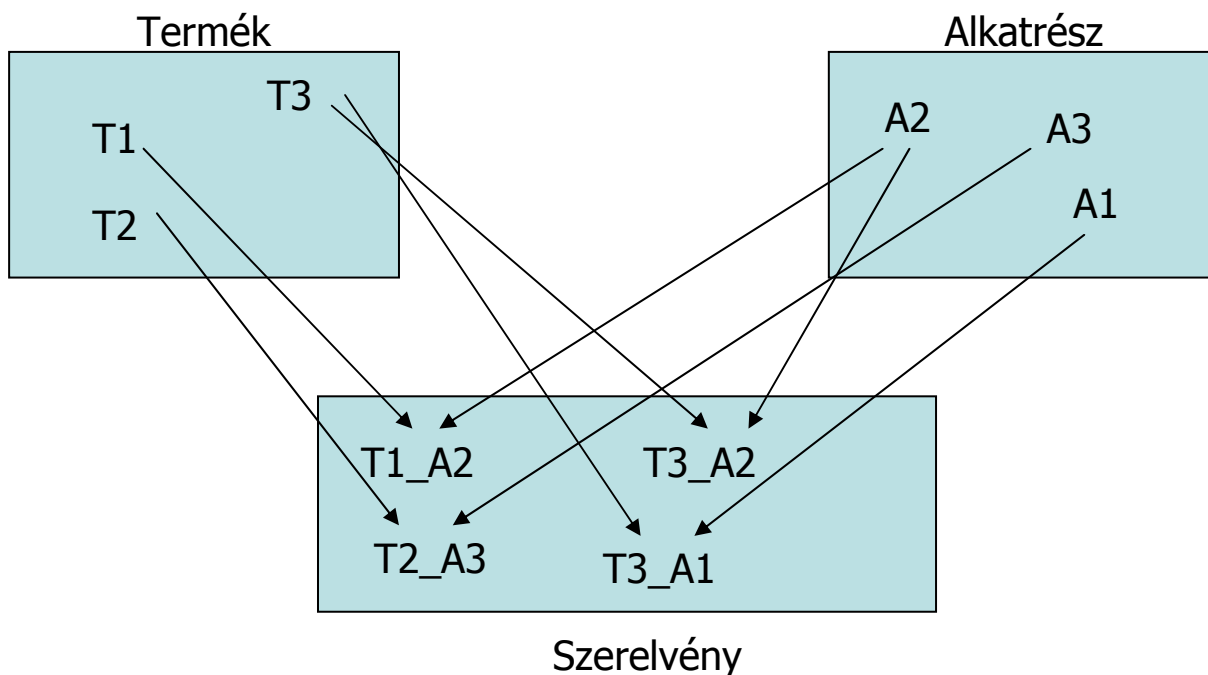
A táblatervezés bemutatása szabadon választott három példa alapján.

- A modell továbbfejlesztése:

Egy termék több alkatrészből (jelen esetben csak monolit alkatrészek) épülhet fel



Egy termék több alkatrészből épül fel. Egy alkatrész többféle terméke is beépülhet. Ez a tény a Termékek és Alkatrészek között M:N kapcsolatot jelent. Az N:M kapcsolatot relációs adatbázis szemlélet nem tudja kezelni. Ezért egy kapcsolótábla használata szükséges. Ami Termékek és Alkatrészeket összerendeli.



A szerelvény egy eleme pontosan meghatároz pontosan egy alkatrészt és pontosan egy terméket.

A termék halmaz minden egyes eleméhez tartozik egy, nulla vagy több szerelvény halmazelem. Az alkatrész halmaz minden egyes eleméhez tartozik egy, nulla vagy több szerelvény halmazelem.

Termékek - Szerelvény 1:N

Szerelvény - Alkatrészek N:1

A szerelvény táblában a beépített mennyiség is tárolható.

### tizenkettedikben

33. Mutassa be az adatbányászati módszerek lényegét, alkalmazásainak fontosabb típusait.

#### Adatbányászati módszerek lényege

- Definíció: Az adatbányászat célja értékes, de rejtett vagy implicit információ és szabályszerűségek feltárása nagy adatbázisokból.
- Az adatbányászat módszerei a statisztika és a gépi tanulás elméletéből származnak.
- Példa: Egy bank az ügyfelei számára kibocsátott hitelkonstrukciók kockázatát szeretné meghatározni. (az előző évek adatai alapján.)

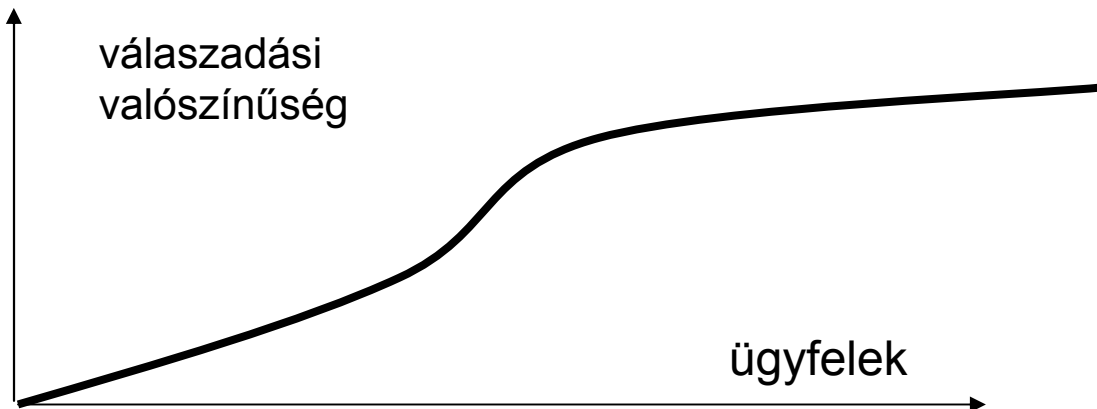
#### Adatbányászati alkalmazások típusai:

- **Felfedező:** a szakértők megpróbálnak előfeltételezések nélkül értékes információt keresni. A számítógép önmagában nem képes erre, szakértő tudásra van szükség. A számítógép egy hipotézissort tud tesztelni. (pl. „Melyik termék a leginkább szezonális?) A hipotézisek kiértékelése szakértői feladat.
- **Céltott adatbányászat:** adottak az elemzés keretei. Pl. a szakértő megpróbálja megjósolni a vásárlók viselkedését árcsökkenés vagy áremelés esetén. (Tesco, Cora



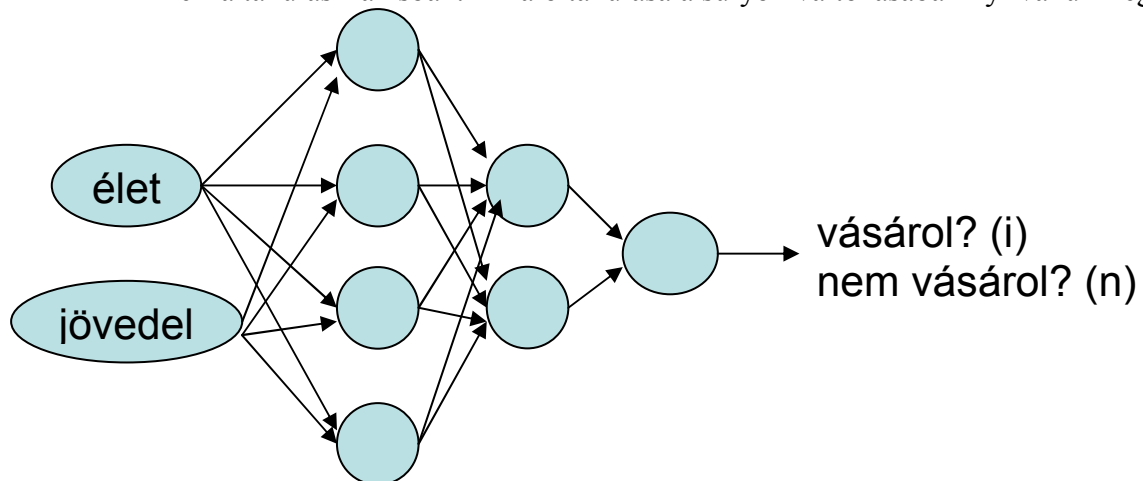
$$A=1; B=1/5; C=1/2; D=-55;$$

Ez azt jelenti, hogy a vásárlási hajlandóságot ugyanannyival növeli 1 év korkülönbség, mint 5000 ft jövedelemnövekedés vagy 2 hónapnál régebbi ügyfélkapcsolat.



### Neurális háló

- Neurális háló: a mesterséges intelligencia témakörében elterjedt módszer. Nemlineáris regresszióknak is nevezik, A becslési összefüggést a háló minták alapján megtanulja. Majd egy tetszőleges inputra megadja a lehetséges választ.
  - általában 3 rétegű sémát használnak.
  - Az egyes neuronok kimenete az előző réteg neuronjainak kimenete és a nyilakhoz tartozó ún. súlyok szorzataként adódik.
  - Van egy hibafüggvény, amely a becslés és a valódi érték közötti különbséget méri a tanulási fázisban. A háló tanulása a súlyok változásában nyilvánul meg.



A tételek forrása:

2006. április 11.

Dr. Nehéz Károly  
egyetemi adjunktus

Összesítés a tételokről	
Tételcsoport	Fájlnev
Első	eloadas1_infr_opensource
Második	eloadas2_kilens_szerver
Harmadik	eloadas3_webszolg
Negyedik	eloadas4_tcpip1
Ötödik	eloadas5_tcpip2
Hatodik	eloadas6_apache
Hetedik	eloadas7_javascript
Nyolcadik	eloadas8_php
Kilencedik	eloadas9_kriptografia
Tizedik	eloadas10_adatbazis
Tizenegyedik	eloadas11_xml (nem használatos)
Tizenkettedik	eloadas_12_adatbanyaszat
Tizenharmadik	eloadas_13_karakterkodolas (nem használatos)

A tételsort átírta és összesítette:

Nagy Viktor --- G2BV2  
University of Miskolc

Neptun kód: H8M9V6  
Villamosmérnök (Bsc)

Az jegyzet letölthető a: [www.bscvme.extra.hu](http://www.bscvme.extra.hu) linkről.