

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK ÜZEMELTETÉSE

BME VIK TMIT

MÉRNÖK-INFORMATIKUS ALAPKÉPZÉS



BME VIK TMIT

13. SZABVÁNYOK, POLICY

Szabványok IT eszközök üzemeltetéséhez (IPMI, DMI, WBEM). Az IT infrastruktúra elemeinek közös információs modellje. (CIM, MOF). Szolgáltatási szintű üzemeltetés, SLA követelmények. ITIL.



SZABVÁNYOK IT ESZKÖZÖK ÜZEMELTETÉSÉHEZ

A sok alkotó elemből álló, kiterjedt hálózatokba kapcsolt rendszerek állapotának ellenőrzése, értékelése és a szükséges beavatkozások szabványos megközelítés nélkül nem lennének gazdaságosak/lehetségesek.



Észreveszed-e, ha leáll a számítógép egyik hűtőventillátora?

És ha sok (száz, ezer, ...) gépet felügyelsz?

Ha baj van a sok gép egyikében a hálózati illesztővel?

Ha sokféle típusú és gyártmányú gép van (szerver, asztali, hordozható számítógép, perifériák, ...)?

-- legyen egyezményes mód arra, hogy megtudhassuk, normális állapotú-e egy alkotó elem

... no és ha az op.rendszer nem kompatibilis vagy meghibásodik?

---- legyen az egész op. rendszer független?

... no és ha az IT hálózat meghibásodik? Akkor hogyan észlelhetjük a hibát?



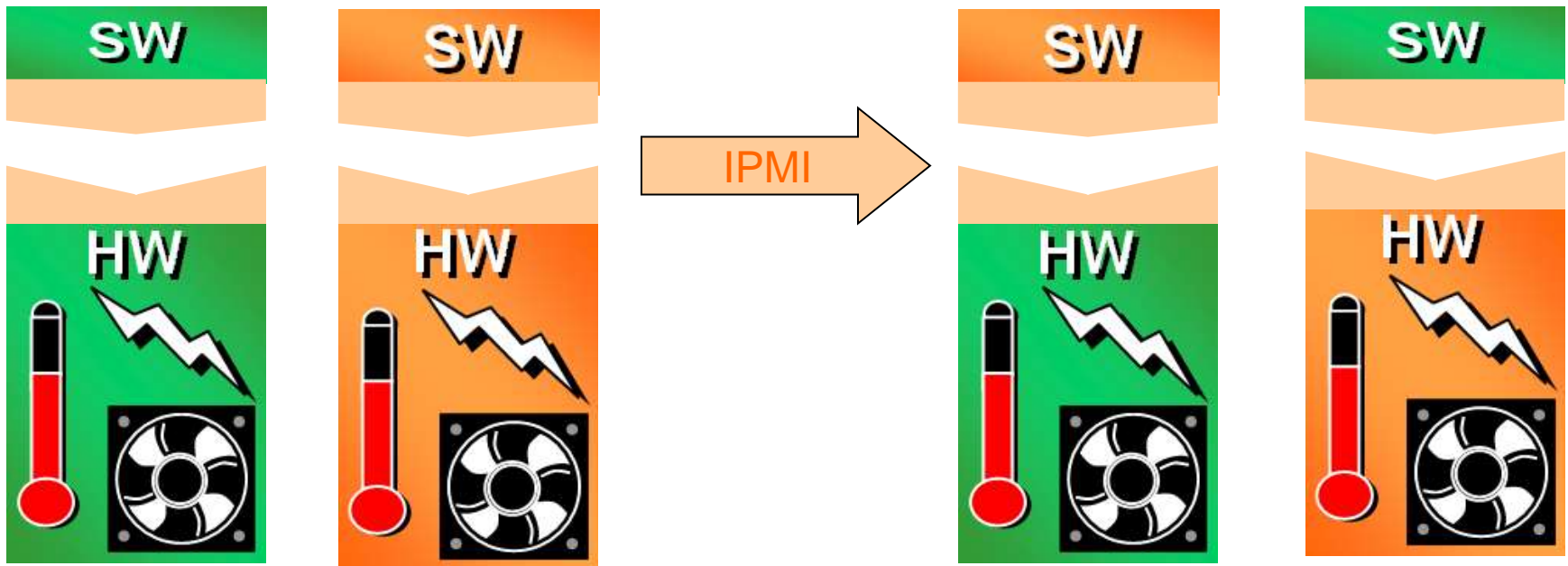
IPMI

Mire való az IPMI? Megértjük egy alaplapgyártó dokumentumából:

- Az IPMI Firmware bármelyik alaplapjukhoz használható. A rendszeradminisztrátor ezáltal távolról képes ellenőrizni a szerver rendszereket, még nem-működő állapotukban is. Számos kritikus műveletet képes elvégezni, így:
 - figyel, ha kell küszöbértékekhez rendeltlen mindegyik, a működöképességhez szükséges paramétert (feszültségek, hőmérsékletek, ventilátorok működése, stb.)
 - érzékelők menedzsmentje
 - az alaplap távoli vezérlése (tápciklus, reset, kikapcsolás)
 - watchdog funkció (reboot funkcióhoz)
 - diagnosztikai és felélesztési (recovery) szolgáltatások



KÖZÖS HARDVER INTERFÉSZ ÉS ABSZTRAKCIÓ



- Egységes, absztrakt, üzenet-alapú interfész
- Egységesen elfogadott üzenetek az eszközök és jellemzőik leírására



IPMI

IPMI (*Intelligent Platform Management Interface*):
a IT eszközök hardver és firmware eszközei
számára határoz meg közös interfészeket,
amelyekkel a rendszer-adminisztrátor a
rendszerek állapotát ellenőrzés alatt tarthatja és
menedzselheti.

Számos gyártó támogatja, illetve vesz részt az
ipari szabvány fejlesztésében.



IPMI DEFINÍCIÓ

- IT interfész specifikáció-készlet (üzenet-alapú, hardver szintű),
 - autonóm IT eszközök/alrendszerek számára
 - menedzsment és monitoring képességet tesz lehetővé
 - függetlenül a rendszer CPU-tól, firmware-től (BIOS, UEFI), operációs rendszertől
- 3 scenárió bármelyike esetén működni kell:
 - mielőtt az operációs rendszer betöltődött (tehát pl. így is lekérdezhetők a BIOS beállításai)
 - ha a rendszer kikapcsol
 - operációs rendszer hibája esetén is (pl. távoli login SSH-val)



AZ IPMI TEHÁT

- op. rendszertől független. (Sőt, op. rendszer hiányában vagy nem-működő állapotban is elérhetővé teszi a rendszer alkotó részeiről az érintett adatokat.)
- Adatszerkezetet és formátumot ír elő, az implementáció változhat.
- Közvetlen csatornán (külön soros vonalon vagy „serial over LAN”-on”) képes riasztást küldeni a távoli géphez. A rendszer-adminisztrátor egyetlen kapcsolaton képes státuszt lekérdezni, naplóállományt megnézni vagy már felügyeleti kérést intézni a távoli eszközhöz. A szabvány előírja a riasztási mechanizmust (SNMP protokollon).



IPMI

Egy fő és több mellék vezérlőből állhat.

Ezek: *Baseboard Management Controller* – BMC, valamint az un. „szatellit” vezérlők.

A vezérlő egy erre a célra kifejlesztett chip. Nagyobb rendszerben a mellékvezérlők egy IPMB (*Intelligent Platform Management Bus/Bridge*) nevű interfésszel kapcsolódnak a BMC-hez. A BMC a mellékvezérlőket más BMC-khez is képes kapcsolni, IPMC (*Intelligent Platform Management Chassis*) interfészen.

Például egy nagyobb mechanikai keretben elhelyezett számítógépek mellékvezérlői IPMB-vel kapcsolódnak a keret BMC-jéhez és IPMC-vel más keretek BMC-ihez. Az egészet RMCP protokollal (*Remote Management Control Protocol*) lehet felügyelni, amit az IPMI definiált.



IPMI

- Az un. FRU (*Field Replaceable Unit*) tárolja a cserélhető eszközök leltárát (például: gyártó, szállító azonosítója, stb.). Az SDR (*Sensor Data Records*) tárolóban található az eszközben működő (feszültség, hőmérséklet, állapot, stb.) érzékelők adatai.
- Ez a megoldás un. nem-ügynök-alapú. (Vezérlőkön alapul, nem szoftver ügynökökön.)
- Az IPMI (az állapot adatok közel valós idejű figyelése révén) problémák megelőzésére is alkalmas. Javítja a rendszerek biztonságát is. Többszintű jogkezelés, autentikáció és az adatok vonali kódolása véd az illetéktelen hozzáféréstől.



IPMI - BMC

- Mikrokontroller
- A rendszer-menedzsment szoftver és a platform menedzsment hardver közötti interfészt kezeli
- Autonóm monitoring
- Eseménynaplózás
- Recovery control
- kikapcsolt állapotban is, op. rendszer nélkül is



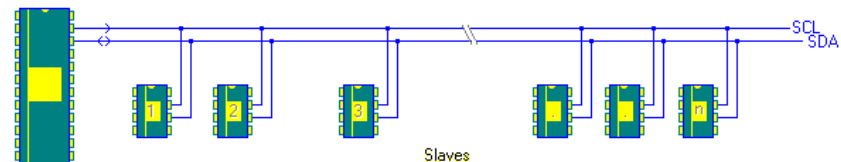
IPMI– NV STORAGE

- Non Volatile Storage
- Eseménynapló (Event Log)
- Központi NV tároló (időbélyegzett eseményüzenetek)
- Érzékelő adatok tárolója (Sensor Data Repository, a szenzorok típusai, száma, küszöbértékek, esemény-generálási képességek, stb.)
- NV tároló az FRU információkhoz. (sorozatszám, alkatrészszám, modell, stb.)



IPMI – IPMB/ICMB

- Intelligent Platform Management Bus
- Standard busz és protokoll a menedzsmenthez
- Monitoring és esemény-közvetítés a gépen belül.
- I²C bus
- Intelligent Chassis Management Bus (kiterjeszti az IPMI-t többszörös host és gépház kezeléséhez)



IPMI - BIZTONSÁG

- Felhasználók azonosítása (jogosultság, autentikáció)
 - pl. user, operator, administrator
 - Üzenet vagy kapcsolat autentikáció
- Jelszó (az OS és BIOS jelszavaktól elkülönülten)



MI SZÜKSÉGES AZ IT ERŐFORRÁS MENEDZSMENT GÉPI TÁMOGATÁSÁHOZ?



KÖZÖS INFORMÁCIÓMODELL (CIM)

Az IT infrastruktúra elemeinek **közös információmodellje** (*Common Information Model* - CIM)

- nyílt szabvány
- definiálja egy információtechnológiai környezetben üzemeltetett eszközök objektum-alapú reprezentációját

Cél: gyártóktól és szolgáltatóktól független, következetes és egyértelmű üzemeltetés



DMTF

A CIM szabványt a DMTF (Distributed Management Task Force) hozta létre.

A DMTF fejlesztette ki az asztali számítógépekre az első menedzsment szabványt, a DMI-t is.



A DMTF TECHNOLOGIÁK EGYMÁSRA ÉPÜLÉSE

Management Initiatives

“DMTF & Industry Management Initiatives”
(SMASH, DASH, SMI, CDM, ...)

WBEM

WBEM Protocols

(CIM-XML, WS-Management, WSDM, CLP)

Profiles

(Systems, Devices, Software)

WBEM Infrastructure

(Operations, Events, Query Language, ...)

CIM

CIM Schema

(Models, Classes, Properties, Methods)

CIM Infrastructure

(Meta Schema, Rules, MOF, ...)

KÖZÖS INFORMÁCIÓMODELL (CIM)

Lehetővé teszi

- a különböző gyártóktól származó berendezések üzemeltetési adatainak kicserélését,
- az aktív vezérlést, a beavatkozást.

Így az adott feladathoz megírt üzemeltetési szoftver-eleme(ke)t sokszor lehet felhasználni.



KÖZÖS INFORMÁCIÓMODELL (CIM)

- A közös információmodell (CIM) az alapja az elosztott rendszermenedzsment technológiai megoldásának.
 - objektum-orientált menedzsment modell, UML nyelven leírva.
 - a menedzsment adatok számára szabványos keretet biztosít.
 - alapja több rendszer-üzemeltetési szabványnak (pl. WBEM, SMASH; és a tárolóeszközök menedzseléséhez kifejlesztett SMI-S –nek).



KÖZÖS INFORMÁCIÓMODELL (CIM)

- A CIM infrastruktúra specifikáció (CIM Infrastructure Specification)
 - tartalmazza a CIM koncepcióját és architektúráját,
 - annak módját, ahogyan ezt más formátumra (pl. SNMP-re) lehet illeszteni (mapping).
- Az UML-ben leírt objektum-orientált modell a menedzselt elemeket (hardver eszközöket, szoftvereket) CIM osztályokként definiálja, viszonyaikat pedig CIM kapcsolatokként.
- Az öröklődési tulajdonság az általánosan használt elemek specializációját teszi lehetővé.



A CIM INFRASTRUKTÚRA

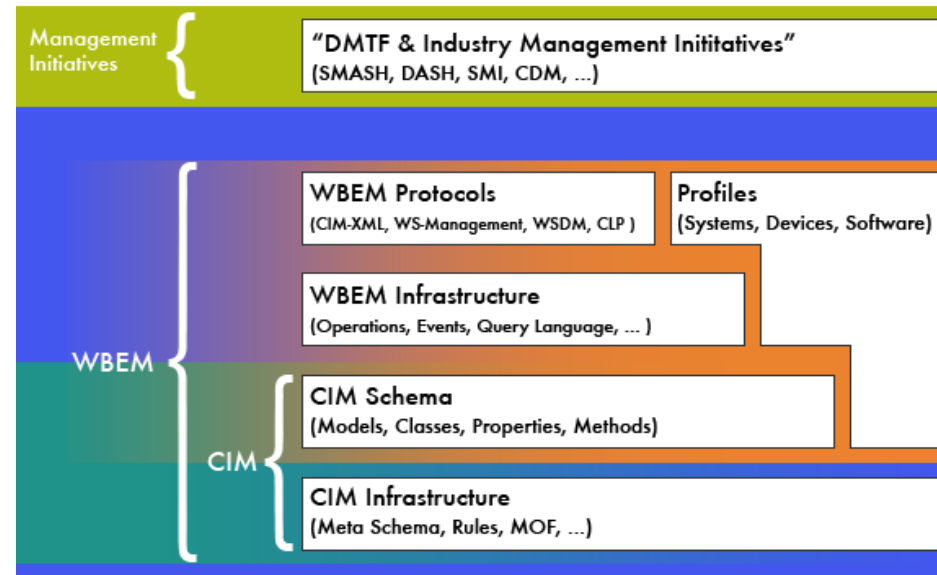
- metasémát
- szintakszist
- szabályokat
- formátumot (*Managed Object Format* - MOF) tartalmaz.

A specifikációt az erre kifejlesztett definíciós nyelven (*Interface Definition Language* - IDL) írták le. A CIM objektumok definícióit szöveges (text) formátumban adják meg.



PROFILOK

- Egy CIM modell jellemzőinek (CIM osztályok, kapcsolatok, jelzések, módszerek és tulajdonságok) összefoglalói.
- A profilt annak neve, a felhasználó szervezet neve és a verziószám azonosítja.



CIM

- hierarchikus, objektum-orientált menedzsment információs modell
- A CIM-ben a különböző menedzselt objektumok közötti kapcsolatokat és egymásra utaltságokat (összefüggéseket) lehet definiálni.
 - Például: a logikai hálózati kapcsolat és a fizikai eszközök kapcsolatai;
 - Például: e-kereskedelmi tranzakció és az azt megvalósító webservertelemeinek kapcsolata).
- Nem ír elő konkrét adattároló formátumot, sem interfész megvalósítást (pl. API-t, protokollt), tehát független az implementációtól. Az előírást az objektum-orientált modell jelenti.



CIM SZABVÁNY

- Két részből áll:
 - specifikációból
 - és sémából.
- *Specifikáció*: definiálja a más menedzsment modellekkel való integráció részleteit
- *Séma*: az aktuális modell leírását tartalmazza



CIM SPECIFIKÁCIÓ

Tartalma:

metaséma

a metaséma elemei

minden egyes elemhez a szabályok

Definiálja továbbá:

a CIM szintakszis nyelvet, az un. *menedzselt objektum formátum* (MOF - *Managed Object Format*)

a MOF definiálja az osztályokat és az eseteket,

a CIM névadási eljárást (*Naming mechanism*)



CIM METASÉMA

- A modell formális leírása.
Tartalmazza
 - a modell kifejezéseit,
 - a modell használati folyamatát
 - szemantikáját.



A METASÉMA ELEMEI

- sémák (*Schemas*)
- osztályok (*Classes*)
- jellemzők (*Properties*)
- módszerek (*Methods*)
- A modellben használhatunk továbbá *jelöléseket* (*Indications*), és *kapcsolatokat* (*Associations*), mint speciális osztályokat valamint *referenciákat* (*References*), mint speciális típusú jellemzőket.



AZ EGYES ELEMÉKRŐL

- A **séma** osztályok csoportja, ugyanazon csoporttulajdonossal. A sémát adminisztrációs céllal alkalmazzuk, (az osztályok elnevezéséhez). Az osztálynévnek egyedinek kell lennie, ebben a formátumban:

SchemaName_ClassName



AZ EGYES ELEMEKRŐL

- Az **osztály** egy bizonyos menedzselt objektum jellemzőit fogja össze. (A jellemzőket és a módszert, amivel leírjuk az osztályba tartozó elemek viselkedését.) Egy osztály csak egyetlen sémához tartozhat.



PÉLDA:

MOF definition of class CIM_ManagedElement

[Abstract, Version ("2.7.0"), Description (

"ManagedElement is an abstract class that provides a common superclass"

"(or top of the inheritance tree) for the non-association classes in the CIM Schema.")]

class CIM_ManagedElement {

[MaxLen (64), Description (

"The Caption property is a short textual description (one line string) of the object.")]

string Caption;

[Description ("The Description property provides a textual description of the object.")]

string Description;

[Description (

"A user-friendly name for the object. This property allows each instance to define a"

"user-friendly name IN ADDITION TO its key properties/identity data, and description"

"information. \n"

"Note that ManagedSystemElement's Name property is also defined as a user-friendly

"name. But, it is often subclassed to be a Key. It is not reasonable that the same

property can convey both identity and a user friendly name, without inconsistencies. "

"Where Name exists and is not a Key (such as for instances of LogicalDevice), the

same information MAY be present in both the Name and ElementName properties.")]

string ElementName;

};



AZ EGYES ELEMÉKRŐL

A **jellemző** (*property*) egy osztály jellegének kifejezésére szolgáló érték. Egyedinek kell lennie egy osztályon belül. Tartalma: név, adattípus, érték és (opcionálisan) alapértelmezett érték.

A **módszer** egy meghívható művelet. A módszer az osztályára értelmezett és azon belül egyedinek kell lennie. Egy osztályban nulla vagy több módszer lehet. A módszer CIM bejegyzésének tartalma: név, visszatérési típus, opcionális bemeneti és kimeneti paraméterek.



PÉLDA:

[Description (

"AddNode brings a new ComputerSystem into a Cluster. "

"The node to be added is specified as a parameter to the method.

"The return value should be 0 if the Computer System is successfully added, "

"1 if the method is not supported and any other number if an error occurred. "

"In a subclass, the set of possible return codes could be specified, using a "

"ValueMap qualifier on the method. The strings to which the ValueMap"

"contents are 'translated' may also be specified in the subclass as a Values"

"array qualifier.")]

uint32 AddNode ([IN] CIM_ComputerSystem ref CS);



MOF

A CIM menedzsment adatokat adatcseréhez alkalmas módon kell reprezentálni.

A CIM specifikáció definiál egy formális leíró technikát, a menedzselt objektum formátumot (MOF - *Managed Object Format*), aminek szabályai az Interface Definition Language (IDL) előírásain alapulnak.

- Egy *MOF file* osztály- és eset-deklarációk sorozata. (Pontosabban: szöveges leírása az osztályoknak, a kapcsolatoknak, jellemzőknek, referenciáknak, módszereknek és esetdeklarációknak, a hozzájuk rendelt minősítővel együtt. Megjegyzések is lehetnek benne.) Unicode vagy UTF-8 kódolású lehet.



PÉLDA:

```
[Version ("2.7.0"), Experimental, Description (  
  "A CIM is a type of CIM_WBEMService that instruments one or more aspects of the"  
  "CIM Schema. A CIM_Provider operates at the request of the CIM_ObjectManager"  
  "to perform operations on CIM objects."  
  "The properties CreationClassName, SystemCreationClassName and SystemName"  
  "can be set to empty strings. In this case, the CIM Object Manager must interpret"  
  "the properties with the local system information.") ]  
class CIM_Provider : CIM_WBEMService {  
  [Override ("Name"), Description (  
    "A human-readable name that uniquely identifies the provider within a system.") ]  
  string Name;  
  [Required, Description (  
    "An implementation specific string that identifies the handle to the provider.") ]  
  string Handle;  
};  
instance of CIM_Provider {  
  Name = "ACME_OperatingSystemProvider";  
  Handle = "ACME_OperatingSystemProvider";  
};  
instance of CIM_ProviderCapabilities {  
  ClassName = "CIM_OperatingSystem";  
  ProviderType = { 2 };  
  SupportedProperties = NULL;  
  SupportedMethods = NULL;  
};
```



CIM UML

- A DMTF az UML diagramokat használja a CIM (közös) modellezéshez.



CIM MENEDZSMENT SÉMA

a menedzselt IT környezet kerete, ami adott objektumkészletet és ezek viszonyait definiálja
A már kidolgozott CIM sémák lefedik a mai IT környezet minden fontosabb elemét
(számítógép típusokat, operációs rendszereket, hálózati elemeket, middleware-eket, tároló eszközöket, szolgáltatásokat).



CIM MENEDZSMENT SÉMA

fogalmi séma - az IT környezet elemeinek objektumorientált reprezentációja.

- A CIM a rendszerelemek állapotának nem csak a lekérdezését, hanem a menedzselt elemek manipulálását is lehetővé teszi.



CIM MENEDZSMENT SÉMA

- A CIM segítségével a menedzsment szoftvert elegendő egyszer megírni
- az használható lesz később valamennyi CIM-et implementáló rendszerrel.
- A séma kiterjeszhető, hogy a fejlesztők a specifikus jellemzőket a közös (általánosan használt) funkcionalitás sérelme nélkül definiálhassák. (*Extension Schema*)



CIM MENEDZSMENT SÉMA

A menedzsment sémák az építő elemei a platformok és alkalmazások menedzselésének: például az eszköz konfigurálásának, a teljesítmény hangolásának, a változáskövetésnek.

A CIM szerkezete olyan, hogy a menedzselt IT környezetet egymásra ható (összekapcsolt) rendszerek együtteseként fogja fel. A séma az un. magból (*Core*) és a közös modellekből (*Common Models*) áll (+ *Extension Schema*).



CIM MENEDZSMENT SÉMA

Sémakiterjesztés
(Extension Model)

Közös modellek
(Common models)

Magmodell
(Core model)



CIM MENEDZSMENT SÉMA

- A **magmodell** osztályok, a kapcsolatok, jellemzők és módszerek készlete, azoké, amelyek a menedzselés valamennyi területére vonatkoznak. A mag modell a menedzselt rendszer „*alapszótára*”.
- Egy **közös modell** egy adott technológia vagy implementáció esetére vonatkozik. Például: a hálózati eszközökre, a rendszeren futtatott operációs rendszerekre, stb.



CIM MENEDZSMENT SÉMA

- A **sémakiterjesztés** azért szükséges, mert a rendszerelemek jellemzően termék- illetve gyártó-specifikusak. A sémakiterjesztéssel tetszőleges tulajdonságok és viselkedések leírhatóak.



CIM MAGMODELL

- A magmodell definiálja a menedzselt környezet alapvető osztályait és asszociációit.
- Minden osztály a `CIM_ManagedElement` osztály leszármazottja.
- A magmodellt modulokba szervezik.



CIM MAGMODELL MODULOK

- Capabilities Őosztály a különböző menedzselt elemek funkcióinak leírására.
- Collection Osztálygyűjtemények
- CoreElements Az alapvető CIM osztályok
 - (pl. ManagedElement, ManagedSystemElement, LogicalElement, System, Service, ...), és alapvető asszociációk (pl. Dependency, Component, LogicalIdentity, ...)
- Device A hardverek reprezentációja.
- MethodParms Módszerparaméterek
- Physical Fizikai elemek reprezentációja
- PowerMgmt Energiagazdálkodás
- ProductFRU Termékek
- Qualifiers Minősítők
- Redundancy A LogicalDevice-ből származtatott osztály
 - a tároló elemek kezelését általánosítja.
- Service Szolgáltatások.
- Settings Beállítások.
- Software Szoftverkomponensek kezelése.
- Statistics Statisztikai információk kinyerése az egyes menedzselt elemekről.
- StorageExtent A LogicalDevice-ből származtatott osztály tárolók kezelésére.



CIM KÖZÖS MODELL (TERÜLETEK)

- Applications Alkalmazások
- Event Eseménykezelés
- Network Hálózatok menedzselése
- Support Terméktámogatás
- Database Adatbáziskezelés.
- Interop A webalapú vállalati menedzsment (WBEM)
- Physical A fizikai eszközkészlet kezelése
 - Pl. a különböző bővítőkártyák és kábelezések leírásai
- Systems Számítógéprendszerek
- Devices Hardverelemek
- Metrics Metrikák
- Policy Politikák, irányelvek kezelése
 - Pl. biztonsági politika.
- User Felhasználói azonosítók kezelése.



CIM SÉMAKITERJESZTÉS

- Új tulajdonság vagy metódus hozzáadása létező séma létező osztályához.
- Új osztály hozzáadása létező sémához.
- Új névtér és séma létrehozása.



DMI / DASH

Desktop Management Interface (DMI)

Felhasználói végberendezések és szerverek alkatrészeinek kezeléséhez (menedzsmentjéhez) nyújt szabványos keretet.

A DMI helyébe később a DASH (*Desktop and mobile Architecture for System Hardware*) lépett, a végberendezések menedzselésének szabványosítását kiterjesztette a mobil eszközökre is.

A DASH specifikáció-készlet lehetővé tette a Web Services for Management (WS-Management) alkalmazását.

A DMI volt asztali számítógépekre az első menedzsment szabvány.
(<http://www.dmtf.org/standards/dmi>).

DASH: <http://www.dmtf.org/standards/mgmt/dash/>



DMI / DASH

Szabványos módon kérheti le a BIOS-ból a számítógép alkatrészeiről, felépítéséről az adatokat. (Enélkül sok számítógépből álló hálózati rendszer erőforrásainak átfogó nyilvántartása és kezelése nem lenne lehetséges.)

A DMI-alapú („teljes DMI megfelelésű”) számítógép központosítottan monitorozható egy hálózatban (aminek további **feltétele**, hogy ezt lehetővé tevő protokollt használjanak a menedzselt eszközök, pl. SNMP-t).



Menedzsment kezdeményezések (*Management Initiatives*)

- Egy 'menedzsment kezdeményezést' egy adott (IT piaci) terület számára szokott kidolgozni a DMTF.
- A kezdeményezés tartalma:
 - profilok
 - az alkalmazható WBEM specifikációk



WBEM

Web-Based Enterprise Management

A **WBEM** rendszermenedzsment technológiák olyan készlete, ami az elosztott IT környezet menedzselésének egységesítésére szolgál.

Alapjai: CIM standardok és Internet technológiák (CIM infrastruktúra és séma, CIM-XML, CIM over HTTP, WS-Management, SNMP)

A WBEM a CIM web-alapú implementációja, beleértve a protokollokat, amelyekkel detektálhatók és elérhetőek más CIM implementációk.



WBEM

- Tartalma
 - protokoll(ok)
 - lekérdezési eljárások (lekérdező nyelvek, query languages)
 - felismerési mechanizmusok (discovery mechanismus)
 - leképzések (mappings)



WBEM

a WBEM technológia kulcselemei:

alkalmazások távmenedzselése (*remote management of applications*)

egy alkalmazás több esetének egyetlen egységként való menedzselése

standard interfész különböző alkalmazások távmenedzseléséhez

az alkalmazásmenedzsment leválasztása a kliensről

kulcsinformációk közzététele egy alkalmazásról más alkalmazások számára



WBEM ARCHITEKTÚRA (1)

Amikor az operátor menedzsel egy eszközt (be vagy kikapcsolja, konfigurálja, riasztásokat gyűjt, stb.) a következő történik:

- Az operátor felhasználói felületen keresztül éri el a menedzsmint rendszert (grafikus felhasználói felület - GUI, böngésző felület - BUI, parancssor - CLI). A WBEM nem köti meg a felhasználói felületet. Ez előnye az architektúrának, megengedi a felület változását a többi elem módosítása nélkül.
- A GUI, BUI vagy CLI API-kon keresztül éri el a WBEM klienst. A WBEM kliens, hogy megtalálja a WBEM szervert a menedzselni kívánt eszköz számára létrehozza a kérést hordozó XML üzenetet.



WBEM ARCHITEKTÚRA (2)

- A kliens HTTP (vagy HTTPS) protokollon továbbítja az üzenetet (CIM-XML-be kódolva) a WBEM szerverhez.
- A WBEM szerver dekódolni fogja a beérkező kérést, végrehajtja a szükséges autentikációt és „megnézi” a menedzselte eszköz előzetesen konstruált modelljében, hogyan kell kezelni ezt a kérést.
Ez a modell az, ami az architektúrát nagyon jól használhatóvá teszi. A kliens kizárólag a modellel kommunikál, a modell pedig a valóságos hardverrel vagy szoftverrel.
(A DMTF sok modellt közzé tett már: IP útválasztókhoz, tároló szerverekhez, asztali számítógépekhez, stb.)



WBEM ARCHITEKTÚRA (3)

- Tipikusan a WBEM szerver a modelltől arra jut, hogy szükséges a kommunikáció az aktuális hardverrel vagy szoftverrel.

Ezt „szolgáltatók” (“providers”: egyszerű kis szoftverek, egy ugyancsak szabványos, CMPI-nek nevezett interfészen keresztül kommunikálnak a WBEM szerverrel valamint az érintett hardverrel vagy szoftverrel) kezelik le.

Mit szükséges ebből egy eszközfejlesztőnek (vagy szolgáltatónak) elkészítenie ahhoz, hogy eszköze vagy szolgáltatása szabványosan menedzselhető legyen?

- **a modellt** (Gyakorlatilag ez egy, a DMTF által közzétett modell átvétele, esetleg kiterjesztése.)
- **a „szolgáltatók”-at.**



DATA CENTER MARKUP LANGUAGE (DCML)

- nyílt, szállító-független leíró nyelv adatközpont IT környezet leírására, beleértve az adatközpont IT elemeit és a házirend elemeket.
- A DCML strukturált adatformátum a fentiek leírására (tervezésére, replikálására, helyreállítására).
(Metaadat készlet: pl. Android, Linux, Windows, stb. szoftver elemek, alkalmazások, hálózati elemek, tároló elemek, stb. jellemzésére.)

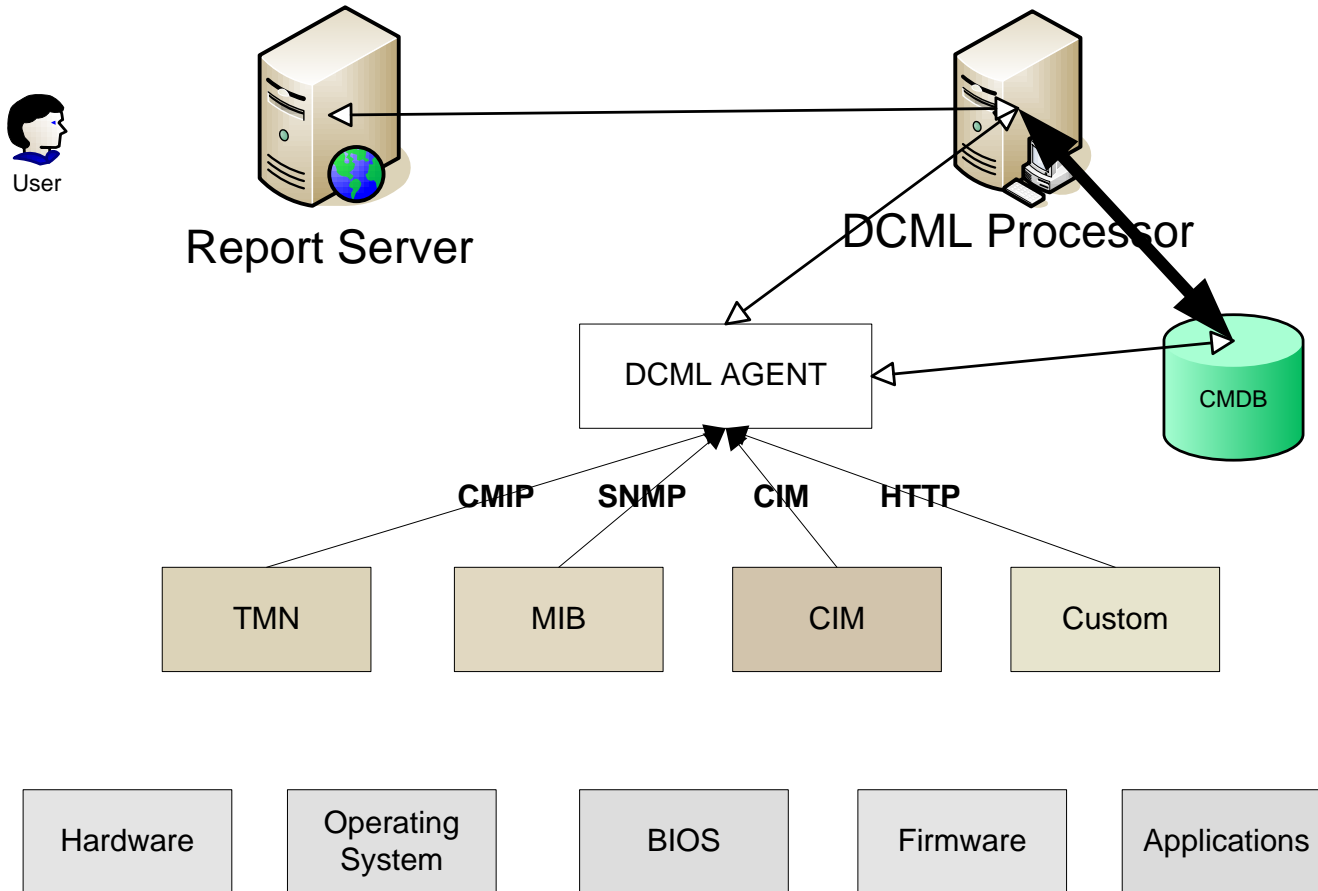


DCML PÉLDA

- Egy szoftver-szállító vállalat (neve: **VendorCo**) auditálást kér az ügyfeléhez (az ügyfél neve: **CustomerCo**) -- aki a VendorCo egyik szerver-alapú alkalmazását használja (**ServApp**).
- A szállító arra gyanakszik, hogy az ügyfél több szoftver licensz-t használ, mint amennyit megrendelt.



DCML ARCHITECTURE



1. LÉPÉS

- VendorCo audit-ot igényel
(az igénylés – request – konkrét tartalma:
listázza ki a ServApp összes előfordulását, ami
BSD alatt fut CustomerCo-nál.
- Az igénylést DCML DIX formátumban bocsátja
ki.



AZ IGÉNYLÉS (REQUEST)

```
<dcml version="1.0">  
  <action>audit_request</action>  
  <message_id>1234</message_id>  
  <requestor>VendorCo</requestor>  
  <vendor_id>10032</vendor_id> <!-- used for identification →  
  <request_date>March 23, 2005</request-date>  
  <respond_by_date>March 31, 2005</respond_by_date>  
  <application>  
    <application_name>ServApp<application_name>  
    <application_name/>  
    <version>6.2</version>  
    <application_platform>BSD</application_platform>  
  </application> <!-- One or more instances of application →  
</dcml>
```



A KÉRÉS VISSZAIGAZOLÁSA

```
<dcml version="1.0">  
  <action>request_acknowledgement</action>  
  <message_id>1234</message_id>  
  <sender>CustomerCo</sender>  
  <vendor_id>10032</vendor_id> <!-- used for  
  identification →  
</dcml>
```



2. LÉPÉS: AZ AUDIT KEZDEMÉNYEZÉSE

(a DCML processzor query-t generál a CMDB-hez)

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>312</message_id>  
  <type>cmdb_query</type>  
  <query>list</type>  
</dcml>
```



3. LÉPÉS: CMDB VÁLASZ

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>435</message_id>  
  <request_id>312</request_id>  
  <type>cmdb_query_result</type>  
  <response>  
    <category>notebooks</category>  
    <category>desktops</category>  
    <category>servers</category>  
    <category>network_hardware</category>  
    <category>telco_hardware</category>  
    <category>PIM</category>  
    <category>Miscellaneous</category>  
  </response>  
</dcml>
```



4. LÉPÉS : DCML PROC. → CMDB

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>313</message_id>  
  <type>cmdb_query</type>  
  <query>  
    <search category="servers">BSD</search>  
    <search  
category=applications">ServApp</search>  
  </query>  
</dcml>
```



5. LÉPÉS: CMDB RESPONSE

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>436</message_id>  
  <request_id>313</request_id>  
  <type>cmdb_query_result</type>  
  <response>  
    <results>208</results>  
    <field>Vendor <type>string</type></field>  
  
    <field>Version</field>  
    <field>Language</field>  
    <field>Service Pack</field>  
    <field>Patch Version</field>  
    <field>Build Versions</field>  
    <field>Install Location</field>  
    <field>IP Address</field>  
    <field>License Key</field>  
    <field>Serial Number</field>  
    <field>Install Date</field>  
    <field>Number of Uses</field>  
    <field>User Name</field>  
    <field>Part Of Suite</field>  
    <field>Date of Last Use</field>
```

```
<field>Install Date</field>  
  <field>Number of Uses</field>  
  <field>User Name</field>  
  <field>Part Of Suite</field>  
  <field>Date of Last Use</field>  
<field>License Key</field>  
  <field>Serial Number</field>  
  <field>Install Date</field>  
  <field>Number of Uses</field>  
  <field>User Name</field>  
  <field>Part Of Suite</field>  
  <field>Date of Last Use</field>  
</response>  
</dcml>
```



6. LÉPÉS: DCML PROC. → CMDB

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>314</message_id>  
  <type>cmdb_query</type>  
  <query>  
    <search_handle>313</search_handle>  
    <fields>  
      <field>IP Address</field>  
      <field>User Name</field>  
      <field>Date of Last Use</field>  
      <field>Number of Uses</field>  
      <field>Serial Number</field>  
      <field>License Key</field>  
    </fields>  
  </query>  
</dcml>
```



7. LÉPÉS: CMDB RESPONSE

```
<dcml version="1.0">  
  <message_id>437</message_id>  
  <request_id>314</request_id>  
  <type>cmdb_query_result</type>  
  <response>  
    <results>208</results>  
    <row>  
      <value>192.168.1.1</value>  
      <value>jdoe</value>  
      <value>March 22, 2005</value>  
      ....  
    </row>  
  </response>  
</dcml>
```



KULCSOK VERIFIKÁLÁSA

- A DCML processzor verifikálja valamennyi licenz kulcsot (a CMDB-ben)
- A licenz kulcsokat összeveti a megrendelésekkel és számlákkal (amik megvannak a CMDB-ben)
- (további ellenőrzés lehetséges más DCML felhasználóknál/tól generált adatokból, ezek alapján a CMDB update elvégezhető)



9. LÉPÉS: AZ AUDIT BEFEJEZÉSE

- a DCML processzor jelentést készít
- Ha van munkafolyamat szoftver, akkor vezetői (CIO) jelentés készül jóváhagyáshoz.
- A jóváhagyott jelentsét a VendorCo-hoz elküldi (DIX formátumban).



ÜZEMELTETÉSI POLITIKA

rendszerüzemeltetési „szakpolitikákban” öltenek testet, például

- névtér politika
- biztonság és megbízhatóság-politika
- a rendkívüli helyzetek teendői
- változáskezelés
- szolgáltatás-átalakítás



II. RÉSZ

SZABVÁNYOK, POLICY OTTHONI FELDOLGOZÁSRA



NÉVTÉR-POLITIKA

Mi a névtér?

- Névtér (*namespace*): bizonyos típusú elemek (pl. személynevek, földrajzi nevek, műszaki kifejezések, stb.) felsorolása és összefüggéseinek megadása egy rögzített szabályokon alapuló tároló elrendezésben
- Név megadása (adott összefüggésben) – definíciót is igényel. (*terms and definitions*)
(Egy adott rendszerben a nevet mire használjuk?)



- A névtér-elemek vonatkozhatnak valóságos tárgyakra, élőlényekre és elvont fogalmakra is.
- A névtér kontextust (jelentésbeli összefüggéseket is tartalmaz).

Egyszerű példa: személyi azonosítók névtére

- egy családi névtérben a családi névre nincs is szükség egy személy hivatkozására
- egy település névterében már a családi névre (vagy más adatra) is szükség van



KONKRÉT ÉS ABSZTRAKT NÉVTEREK

- absztrakt névtér:
valamilyen szempontból összetartozó nevek
 - felhasználói szerepkörök nevei („account” típusok)
 - szolgáltatásnév lista
- konkrét névtér:
pl. egy vállalat számítógépének használói, stb.
 - felhasználók nevei (a „user ID”-k listája)
 - a rendszerben található nyomtatók azonosítói
 - szerverek azonosítói (nevei)
 - Ethernet hálózati azonosítók



EGYSZERŰ ÉS HIERARCHIKUS NÉVTEREK

(flat and hierarchical namespaces)

- Egyszerű:
 - a névtér elemeinek egy és csak egy értelmezése lehet. (Két „valaminek” nem lehet ugyanaz a neve.)
- Hierarchikus:
 - konténereket is tartalmaz valamilyen elrendezésben (pl. könyvtár-szerkezetben: egy könyvtárban nem lehet két egyforma név, de két különbözőben igen)



- Minél nagyobb és összetettebb a környezet, annál fontosabb a formális névtér-menedzselés.
- A hibás névtér zavart, működésképtelenséget okozhat.
- Összetett környezetben kiemelten fontos a közös módon felépített névtér-rendszer. Enélkül (ha minden névtér önálló, külön üzemeltetési eljárásokkal): újra és újra „fel kell találni a kereket”, nem részesülhetünk a névterek egységes kialakításából fakadó előnyökből.



A FENTIEK ÉRDEKÉBEN

szükség van

- névtér-politikára
- névtér eljárásokra
- (központi) névtér menedzselésre



A NÉVTÉR-POLITIKA ALAPJAI

- Határozott, egyértelmű politika kell. (A technológia másodlagos.)
- Rögzített, írott politika kell. (Minél több rendszeradminisztrátor van a rendszerhez, annál fontosabb.)
 - kötelező ajánlások (pl. elnevezés, élettartam, megtalálhatóság, érvényesség)
 - kötelező eljárások (létrehozásra, változtatásra és törlésre)
 - menedzsment (központosított -- nem központosított)



A NÉVTÉR-POLITIKA ALAPJAI

Ez a rögzített politika beépül

- a rendszeradminisztrátorok közötti kommunikációba
- új rendszeradminisztrátorok betanítási anyagába
- a névtér karbantartó eljárások specifikációjába
- a használókkal kapcsolatos elvárások gyűjteményébe



NÉVTÉR-POLITIKA KITERJEDÉSE

- Elnevezési politika (*Naming policy*)
- Élettartam politika (*Longevity policy*)
- Láthatósági (hatókör) politika (*Scope policy*)
- Konzisztencia politika (*Consistency policy*)
- Újrahasználati politika (*Reuse policy*)
- (Névtér) védelmi politika (*Protection policy*)



ELNEVEZÉSI POLITIKA

- Milyen nevek engedélyezettek?
- Milyen nevek tiltottak?
- Hogyan adjunk új nevet?
- Hogyan oldjuk fel az ütközéseket?

Szabályokat kell felállítani, hogy milyen nevek kerülhetnek a névtérbe. Erre vannak

- technikai szabályok, pl. Unix login ID csak alfanumerikus + néhány speciális karakter
- vállalati szabályok, pl. login név nem lehet sértő, támadó
- szabványok, pl. RFC 1123



RFC 1123: HOST NAMES AND NUMBERS

- Elsőként a legális internet host nevek szintaksziséát az RFC-952 adta meg.
- Az eredeti szintakszis lazább lett: a host név első karaktere már lehet betű is, szám is. (A host szoftvernek támogatnia kell ezt az értelmezést.)
- A host szoftvernek kötelező kezelnie 1-63 karakteres neveket, elvárás az 1-255 karakter kezelése.
- Ez a név vagy
 - (1) egy host domain név, vagy
 - (2) egy IP cím ("#. #. #. #. #,,"; un. *dotted-decimal number*) . A hostnak szintaktikai ellenőrzést kell végeznie a név-karakter sorozaton (string-en) mielőtt kikeresi a megfelelő logikai nevet a tartomány-név rendszerben (*Domain Name System, DNS*).



A NÉVVÁLASZTÁS FŐ MÓDSZEREI

- Formuláris
- Téma szerinti
- Funkcionális
- „Nincs szabály” módszer



A NÉVVÁLASZTÁS FŐ MÓDSZEREI

- **Formuláris:**
szigorú, kötött szabályok szerint adunk neveket
pl: gépnév: pc + 4 számjegy, login név: vezeték első hat jegye + keresztnév kezdőbetűje + n jegyű azonosítószám
- **Téma szerinti:**
a különböző típusú nevek különböző téma köré csoportosulnak,
pl. szerverek csillagok, printerek bolygók stb.
- **Funkcionális:**
felhasználói szerepek (admin, titkár, vendég)
a gép által betöltött szerep (dns, cpuserver12, web001)
szervezeti egységer/projektre utaló diszk partíciók (/penzugy, /fejlesztés, /szerzodesek)
- **„Nincs szabály” módszer:**
az a szabály, hogy nincs szabály; mindenki úgy nevez el valamit, ahogy ő gondolja, az ütközések feloldása elsőbbségi alapon történik.



TIPIKUS KATEGÓRIÁK

- Felhasználói névtér
- Kép névtér
- Sablon névtér
- Kategória névtér
- Segítség (súgó) névtér,
- Wiki névtér

stb.

összefogásukra: „fő” névtér



NÉVTÉR SÉMA

(namespace schema)

- egy séma-típus megadása
- kizárólag a (rendszerünkben használt) neveket és definícióikat tartalmazza
(a definíciókat más – standard – névterekből is hivatkozhatuk)



ALKALMAZÁSI PROFIL

- *(application profile)*
 - egy séma-típus alkalmazása
 - az alkalmazási környezetben használt nevek leírása
- névelem használati irányelvek
- egy névtér-sémában definiált nevek (újra)felhasználása
- több névtér-séma kombinációja is lehetséges egy alkalmazási profilban
- szemantikus definíciót is tartalmazhat
- névelem használati felhatalmazást adhat



SÉMA NYILVÁNTARTÓ

- Névtér-elemek, -sémák és alkalmazási profilok tároló és hozzáférési megoldása
 - egyezményes névelem-definíciók
 - névelem-felhasználási (adaptálási) előírások
 - magyarázatok, megjegyzések



SÉMA NYILVÁNTARTÓ

tartalmazhat

- névtér-sémákat
- sémák közötti megfeleltetést (*mapping*)
- alkalmazási profilokat
- séma-magyarázatokat
- útmutatókat
- kontrollált szótárt, tezauruszt (vagy erre hivatkozást)



ITIL

- ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*
- Legjobb gyakorlatok (*best practices*) az IT szolgáltatási folyamatok menedzsmentjében
- Nyílt forrású
- Világszerte alkalmazott IT szolgáltatás-menedzsment megközelítés
- Minőségorientált megközelítés az IT hatékony és eredményes használatának biztosítására
- ITIL – SLM : ITIL szolgáltatási szintű menedzsment (*service level management*)
Írásos megállapodás az IT szolgáltató és a felhasználó között; dokumentálja a megállapodott szolgáltatási szinteket.



MIT VÁRHATUNK AZ ITIL-TŐL?

- Kiterjedt kontroll és kézben tartott kockázat
- Az üzleti igényeknek megfelelő költség-hatékony szolgáltatások
- Az erőforrások jobb hasznosítása, redundáns erőfeszítések kiszűrése
- Kritikus IT szolgáltatások rendelkezésre állásának, megbízhatóságának, biztonságának javítása
- A szolgáltatások költség-vonatkozásainak mérhetősége, minőség és költség megítélhetősége
- Demonstrálható teljesítmény-jelzők



ITIL TÉMAKÖRÖK

- **Service Support - Szolgáltatás támogatás**
 - Configuration Management - Konfiguráció kezelés
 - Incident Management - Incidens Menedzsment
 - Problem Management - Probléma Menedzsment
 - Change Management - Változáskezelés
 - Release Management - Kiadás Menedzsment
- **Service Delivery - Szolgáltatás biztosítás**
 - Service Level Management - Szolgáltatási Szint Menedzsment
 - Financial Management for IT Services - IT Szolgáltatások Pénzügyi irányítása
 - Capacity Management - Kapacitás Menedzsment
 - Availability Management - Rendelkezésre-állás Menedzsment
 - IT Service Continuity Management - IT Szolgáltatás Folyamatosság Irányítás

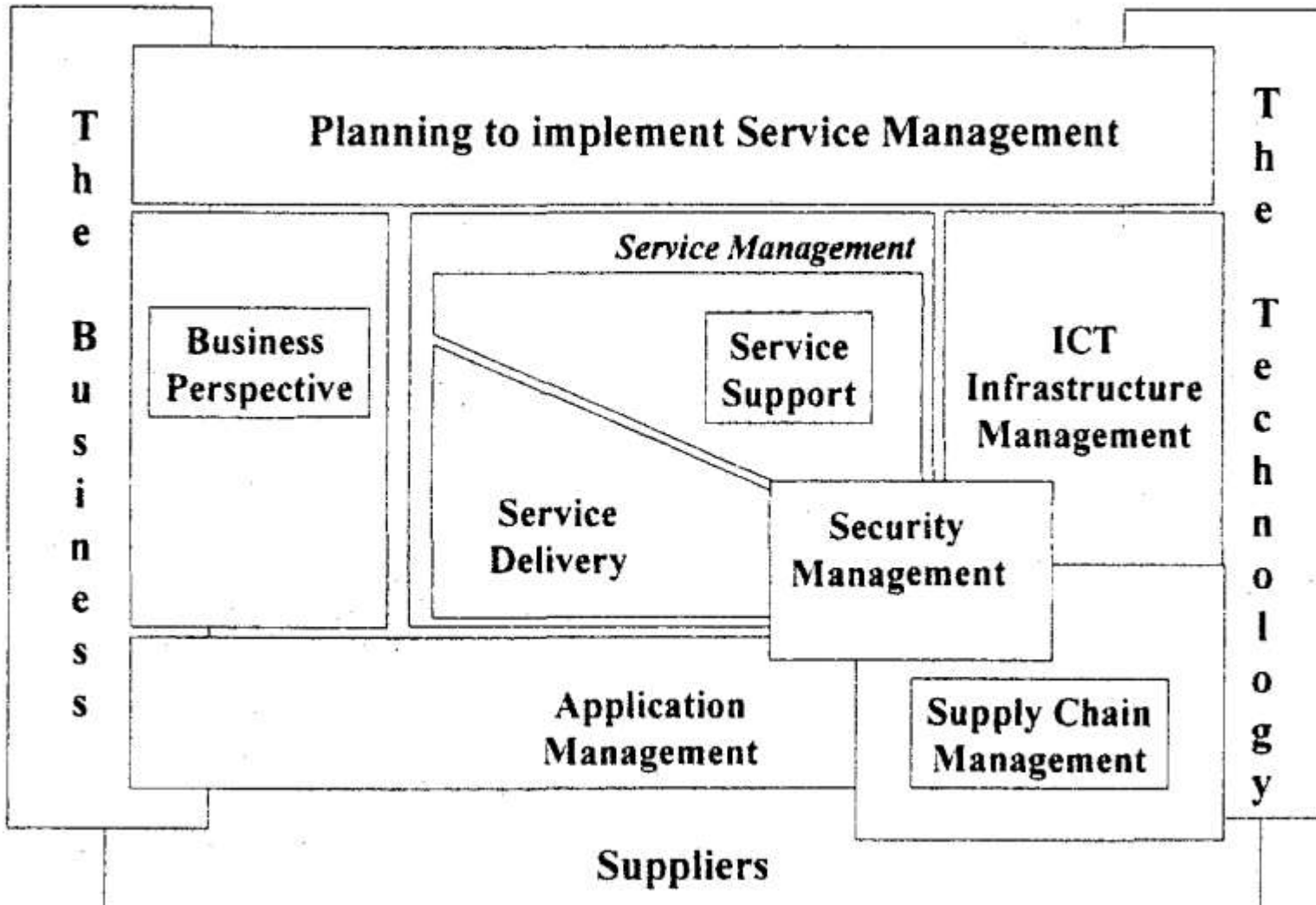


ITIL - SLM, SLA TARTALOM

- Szolgáltatások leírása, érvényességi időtartam
- Kommunikációs csatornák, eskalációs út
- Támogatási szintek
- Rendelkezésre állás és megbízhatósági szintek
- Funkcionalitás
- Szolgáltatási célok:
 - rendszer válaszdők
 - a rendelkezésre állás / megbízhatóság
- Terhelési határok (alsó, felső)
- Fizetés
- Katasztrófa helyzet
- Biztonság



ITIL KERETRENDSZER



ITSM (*ITIL SERVICE MANAGEMENT*)

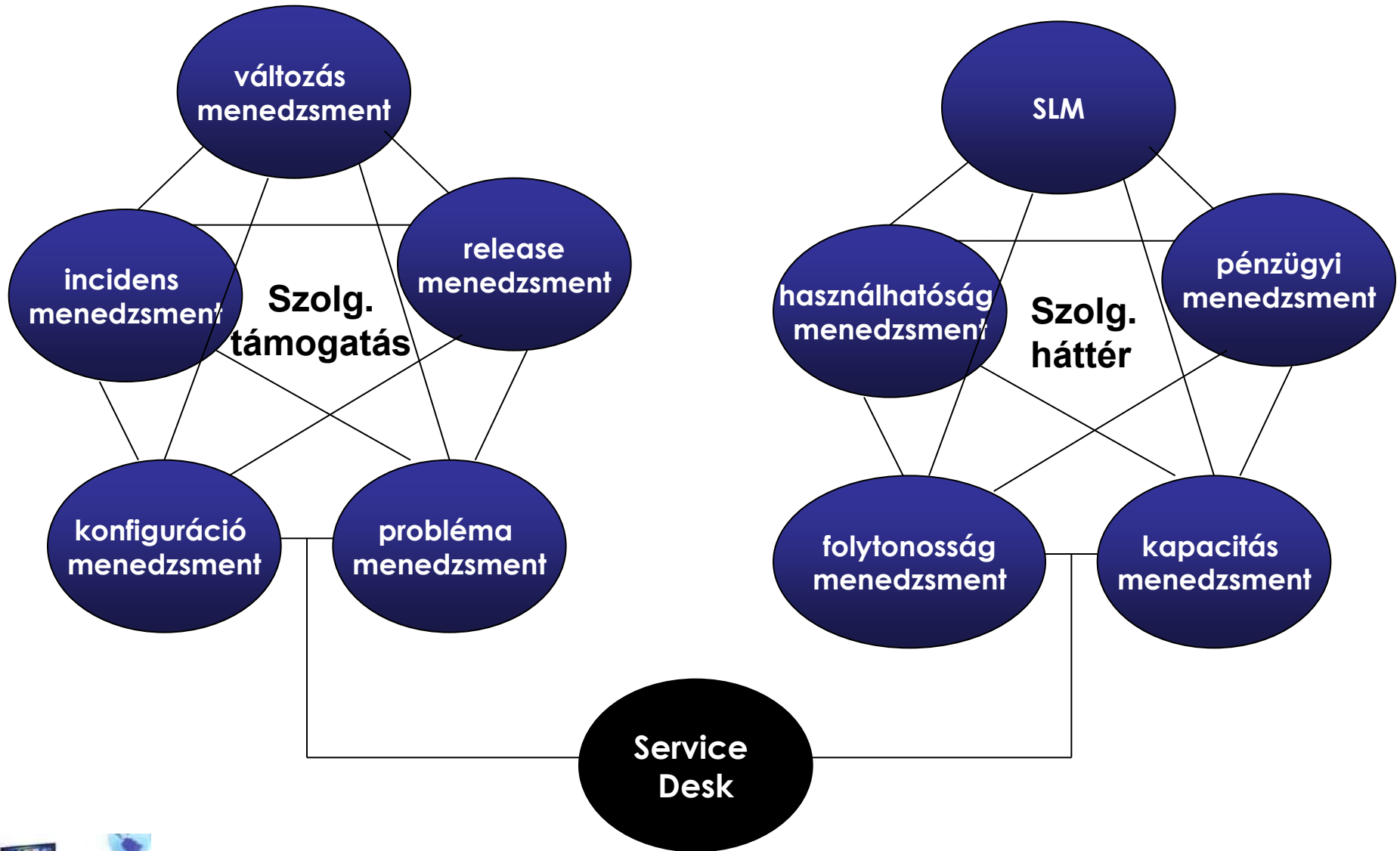
Két fő komponens:

- Szolgáltatás-támogatás (*service support*)
 - 5 folyamat, az IT szolgáltatások napi támogatására
- Szolgáltatás-háttér (*service delivery*)
 - 5 folyamat, az IT szolgáltatások hosszú távú tervezéséhez és fejlesztéséhez

E két komponens a szolgáltató központon (*Service Desk*) keresztül kapcsolódik össze (kapcsolati pont, aminek feladata a normál működés gyors helyreállítása)



ITSM



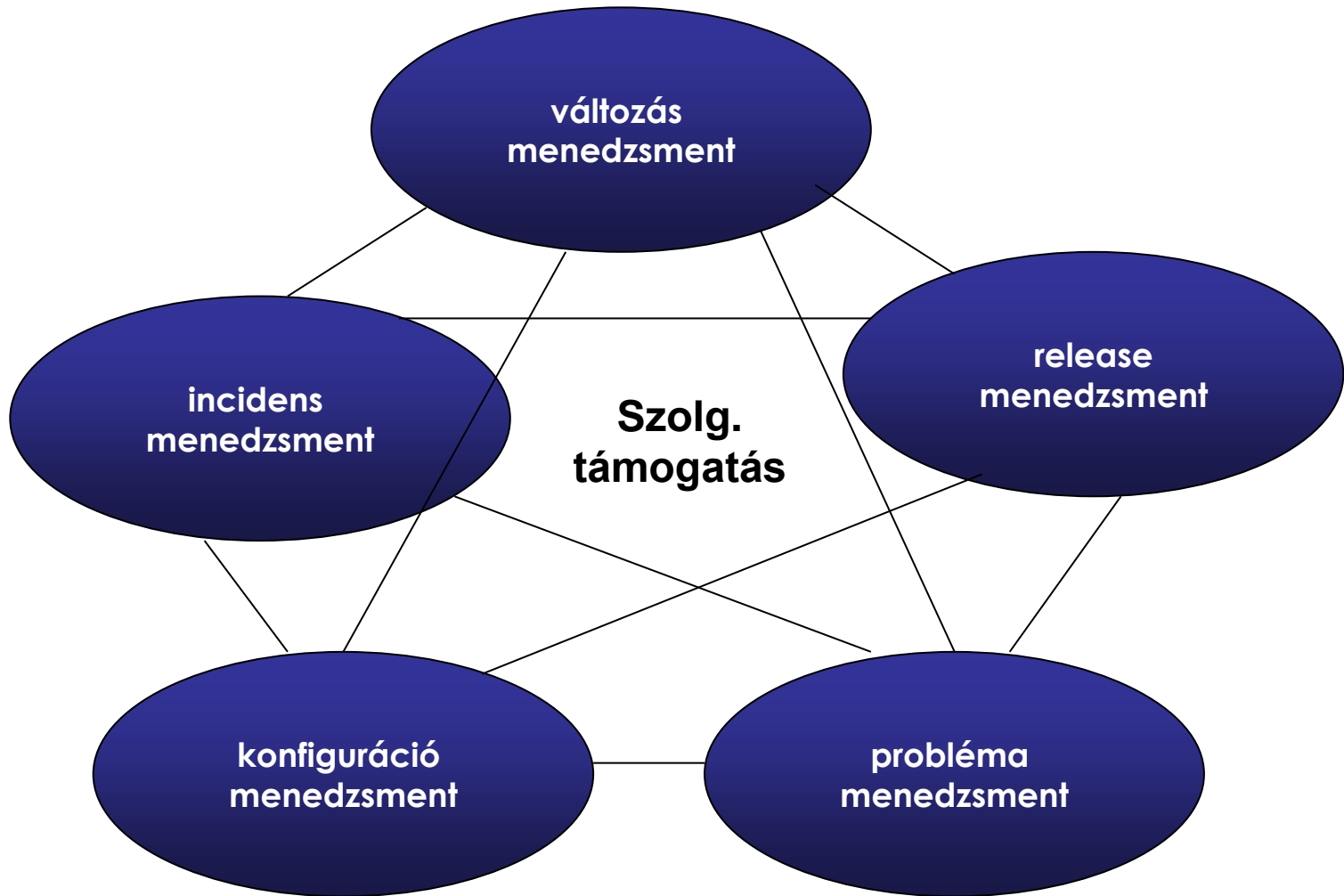
ITIL FOLYAMATOK

Valamennyi ITIL folyamat kapcsolatban van

- a célokkal
- a definíciókkal
- a tevékenységekkel



SZOLGÁLTATÁS-TÁMOGATÁS



VÁLTOZÁSMENEDZSMENT

Cél:

- Azt biztosítani, hogy szabványos módszereket és eljárásokat alkalmazzunk minden változás hatékony és gyors kezelésére; ezzel minimalizálva a hatásokat kapcsolt szolgáltatásokra

Definíció:

- A változás egy akció, ami egy vagy több IT infrastruktúra konfigurációs elem (*configuration item -CI*) új állapotát eredményezi

Tevékenységek:

- Accept, record, authorize, plan, test, implement, review Requests for Change (*RFC*)
- Írásos eredmény: az infrastruktúra változásjelentése
- Rögzítés a rendszerben: a konfigurációkezelési adatbázis (*Configuration Management Database CMDB*) megváltoztatása.

A változás menedzsment formális eljárás kell, hogy legyen.



KONFIGURÁCIÓ MENEDZSMENT

Cél:

- Az IT infrastruktúra logikai modellje (hw, sw és dokumentáció), tartalmazza, kezeli és ellenőrzi a konfiguráció minden elemének azonosító adatait (verziót is)

Definíció:

- Egy konfigurációs elem (CI) az infrastruktúra egy eleme.
- A konfigurációkezelési adatbázis (CMDB) egy adatbázis, ami az IT infrastruktúra minden eleméről tartalmaz bejegyzést

Tevékenységek:

- A CMDB tervezése és kezelése
- A konfigurációs elemek azonosítása és kapcsolataik megadása a CMDB-ben
- A CMDB pontosságának ellenőrzése



INCIDENS MENEDZSMENT

Cél:

- A normál működés helyreállítása amilyen gyorsan csak lehet, továbbá a felhasználókra gyakorolt hatás minimalizálása.

Definíció:

- Incidens: egy esemény, ami a szolgáltatásminőség (*quality of service* - *QoS*) megszakadását vagy csökkenését okozza (vagy okozhatja).

Tevékenységek:

- Incidens érzékelése, osztályozása, bejegyzése és kezdeti támogatás
- Az incidens prioritizálása a hatás és sürgőssége alapján



PROBLÉMA MENEDZSMENT

Cél:

- Az incidensek ártalmas hatásainak minimalizálása és megismétlődésük megelőzése. A probléma gyökerét keressük és a hiba elhárítására kezdeti beavatkozást indítunk.

Definíció:

- A probléma egy ismeretlen, egy vagy több incidens alapjául szolgáló ok.
- Ismert hiba: amikor egy probléma oka, (gyökere) ismert, s a probléma kikerülése vagy elhárítási módja ismert.

Tevékenységek:

- Az incidens elemzése a mögöttes ok(ok) azonosítása céljából
- A probléma rögzítése, osztályozása és elemzése
- A probléma továbbítása az “ismert hiba” kategóriába
- RFC (*Requests for Changes*) létrehozása a hiba feloldására

A problémát az incidensektől függetlenül (bár azokkal kapcsolatban) azonosítjuk és kezeljük.



RELEASE MENEDZSMENT

Cél:

- Adott hw/sw/dokumentáció kiadásában (*release*) érintett szolgáltatók és szállítók koordinálása, elosztott környezetben.

Definíció:

- Egy release IT szolgáltatásokban engedélyezett változások gyűjteménye

Tevékenységek:

- Új és módosított sw/hw/dokumentáció bevezetésének tervezése és felügyelete
- Együttműködés a változásmenedzsmenttel
- Annak ellenőrzése, hogy a megváltozott elemeket bejegyezték a CMDB-be
- Vevő és felhasználói elvárások kezelése
- Vezetni a szoftverkönyvtárat (*Definitive Software Library - DSL*) és a hardvernyilvántartást (*Definitive Hardware Store – DHS*)



ITIL SZOLGÁLTATÓ KÖZPONT (SERVICE DESK)

Cél:

- „Egyablakos” szolgáltató központ: tanácsadás, segítség a normális szolgáltatás gyors helyreállításához

Definíció:

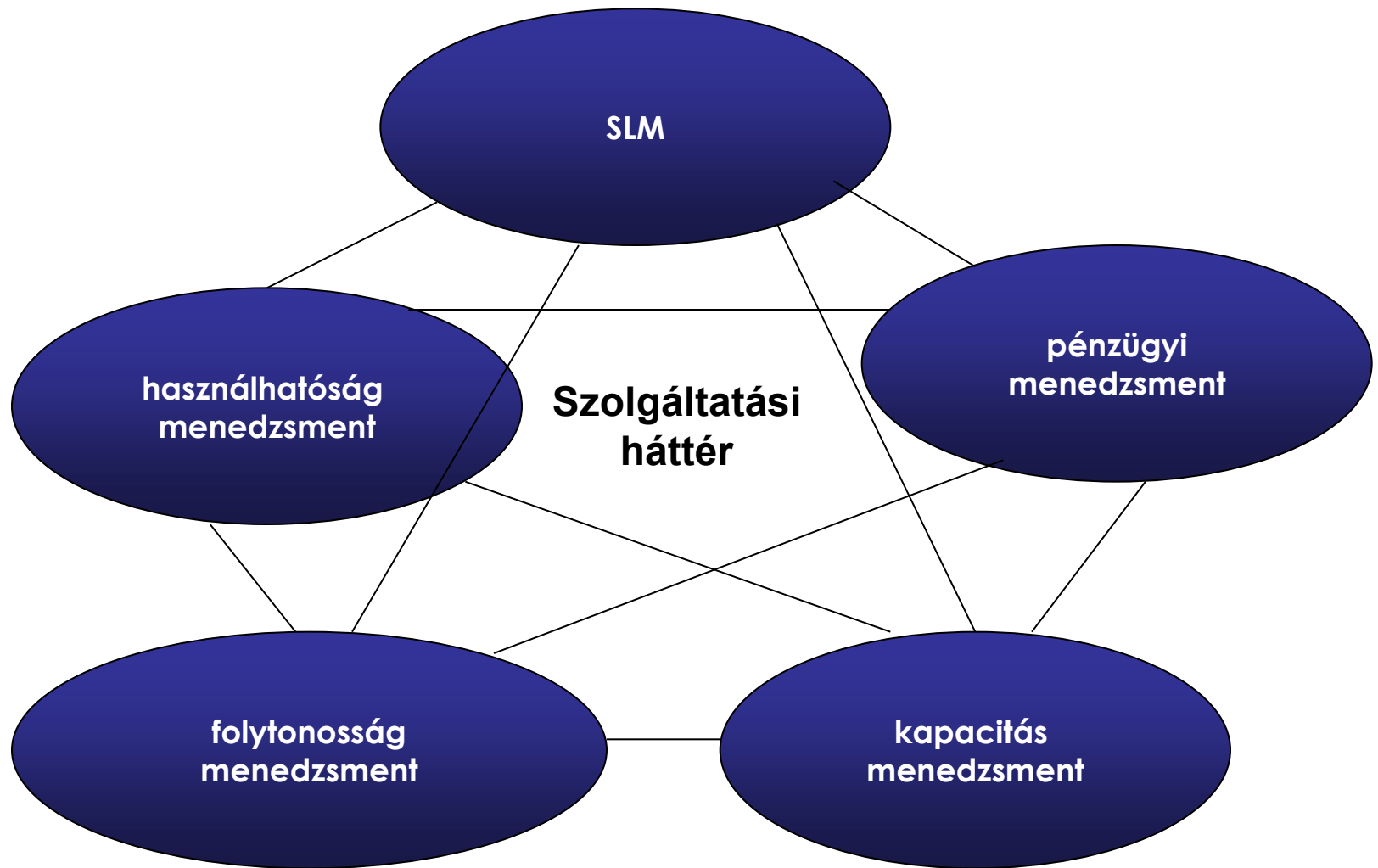
- Szolgáltatás kérés: olyan kérés a szolgáltatásra, amelyik előzménye nem hiba, leállítás.

Tevékenységek:

- Incidens és szolgáltatás kérés élelciklusának kezelése (beleértve a leállítást is).
- Kommunikáció a felhasználókkal a kérések státuszáról.
- Kezdeti helyzetértékelést és megoldási javaslatot ad az IT stáb segítségével.
- Jelentések és ajánlások a menedzsment számára a szolgáltatások javítására.



SZOLGÁLTATÁSI HÁTTÉR



SLM

Cél:

- Az IT szolgáltatás-minőség fenntartása és javítása, a felhasználói elvárások figyelemmel kísérése útján.

Definíció:

- SLA (*Service Level Agreement*): írásos megállapodás a megrendelővel, ügyféllel.
- OLA (*Operational Level Agreement*): megállapodás két szervezeten belüli terület között.



HASZNÁLHATÓSÁG MENEDZSMENT

Cél:

- Az IT infrastruktúra képességeinek optimalizálása; szolgáltatás és támogatásának szervezése annak érdekében, hogy a célokat költséghatékony és fenntartható szinten érjük el.

Definíció:

- Használhatóság: egy IT szolgáltatás vagy komponens képessége arra, hogy a szükséges feladatát adott időben vagy időtartamig ellássa.



KAPACITÁS MENEDZSMENT

Cél:

- Az üzleti elvárások jelenlegi illetve jövőbeli IT kapacitás és teljesítmény vonatkozásait költséghatékonyan biztosítani.



PÉNZÜGYI MENEDZSMENT

Cél:

- Adott IT szolgáltatásokhoz a vagyon-elemekkel, erőforrásokkal költséghatékonyan sáfárkodni.



FOLYTONOSSÁG MENEDZSMENT

Cél:

- Biztosítani, hogy a kívánt IT műszaki és szolgáltatási adottságok adott időn belül helyreállíthatók legyenek.

Definíció:

- Krízis: nem tervezett helyzet, amikor egy vagy több IT szolgáltatás elérhetetlen, amikor az üzemszünet meghaladja a felhasználó elvárásait.



Az ITIL ...

- ... egyfajta szakácskönyv
- ... annak megtalálásához, hogy mi a legjobb megoldás a szervezet számára
- ... nem szabvány



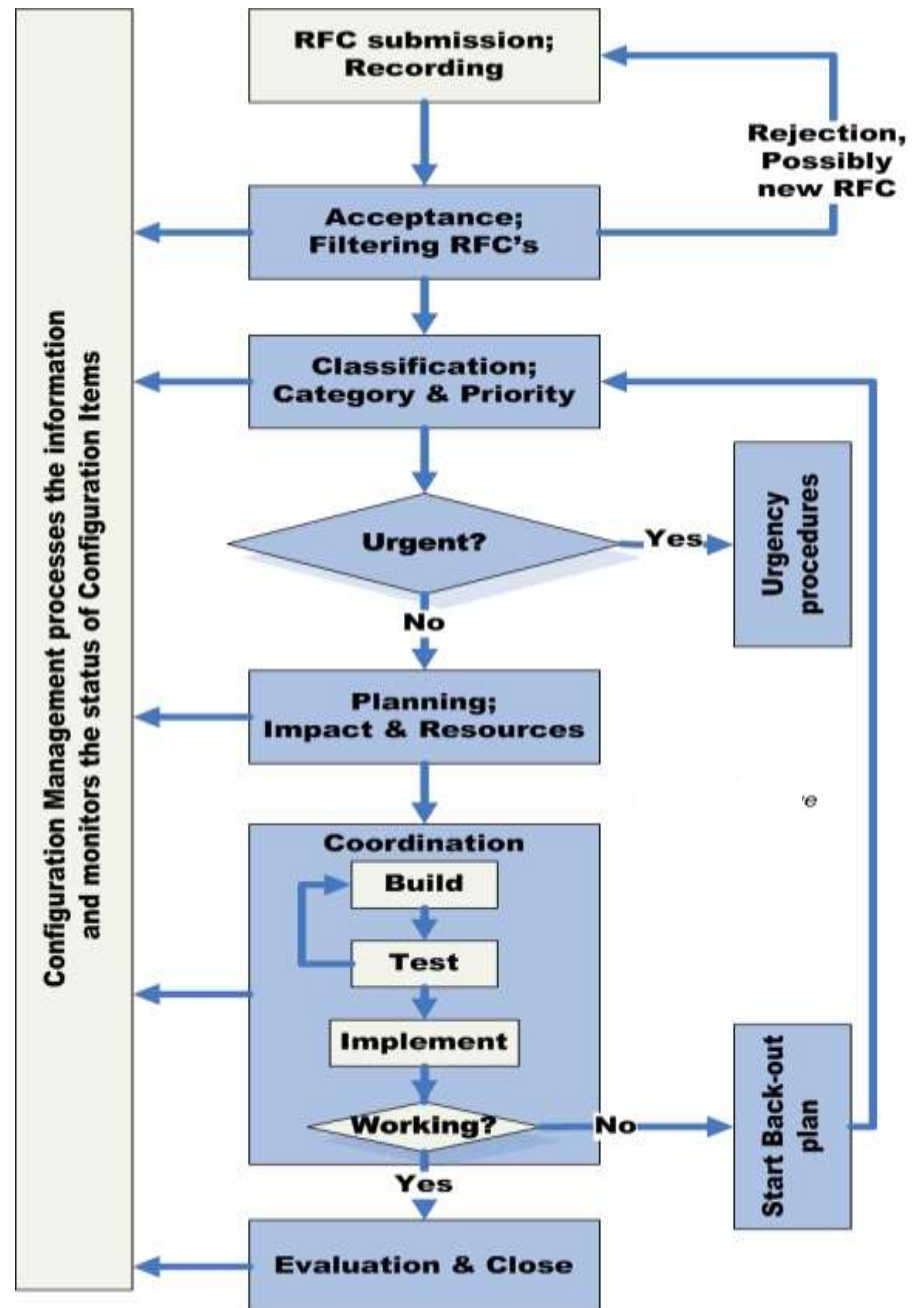
HÁLÓZATI INFRASTRUKTÚRA MENEDZSMENT

- Ne feledjük: a szolgáltatások biztosítása a cél, ehhez az infrastruktúra menedzsment eszköz.
- A hálózati infrastruktúra menedzsment a hálózati eszközök és kapcsolatok menedzselését jelenti.
- Ehhez naprakészen tudni kell az eszközökről és a kapcsolatokról. (dokumentáltság)
- Beavatkozás, mérés, előrejelzés: az információs rendszer pontos ismerete a kulcs a gyors cselekvéshez.



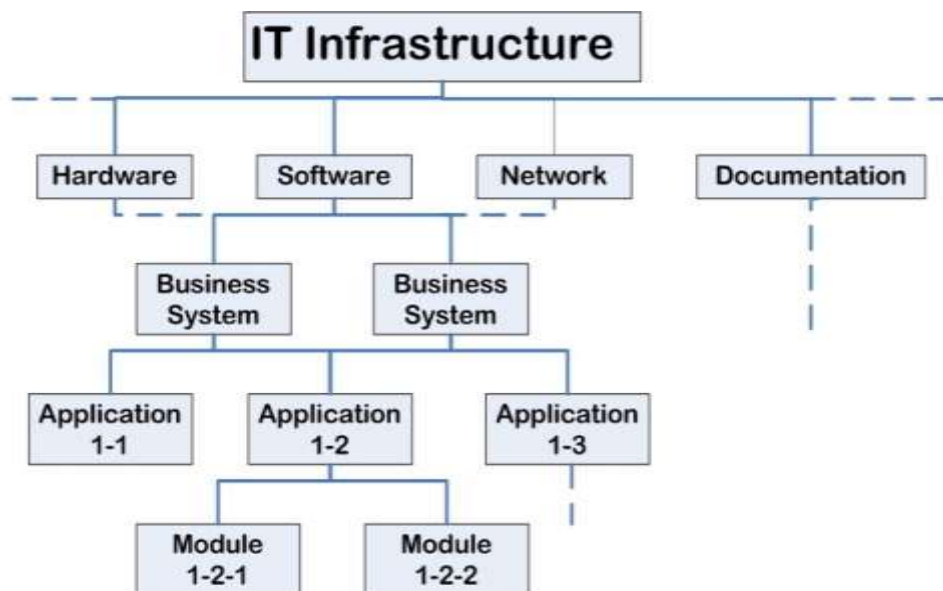
ITIL VÁLTOZÁSMENEDZSMENT (PÉLDA)

- Változás-igény észlelése és naplózása
- Hatás, költség/haszon elemzés
- Üzleti jóváhagyás
- A változás implementálásának koordinálása
- Az implementáció monitorozása és jelentések
- Befejezés és értékelés

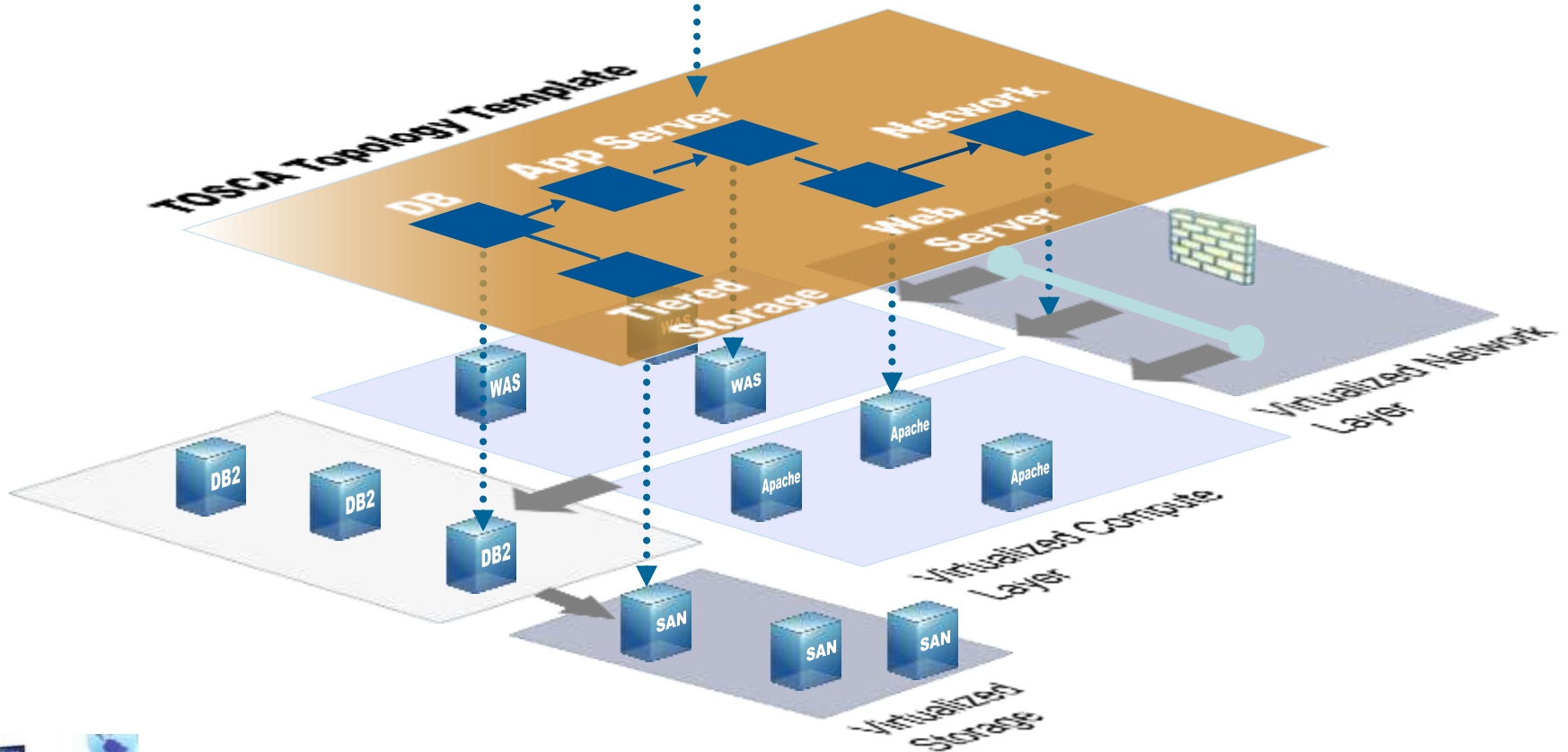


ITIL KONFIGURÁCIÓ MENEDZSMENT (PÉLDA)

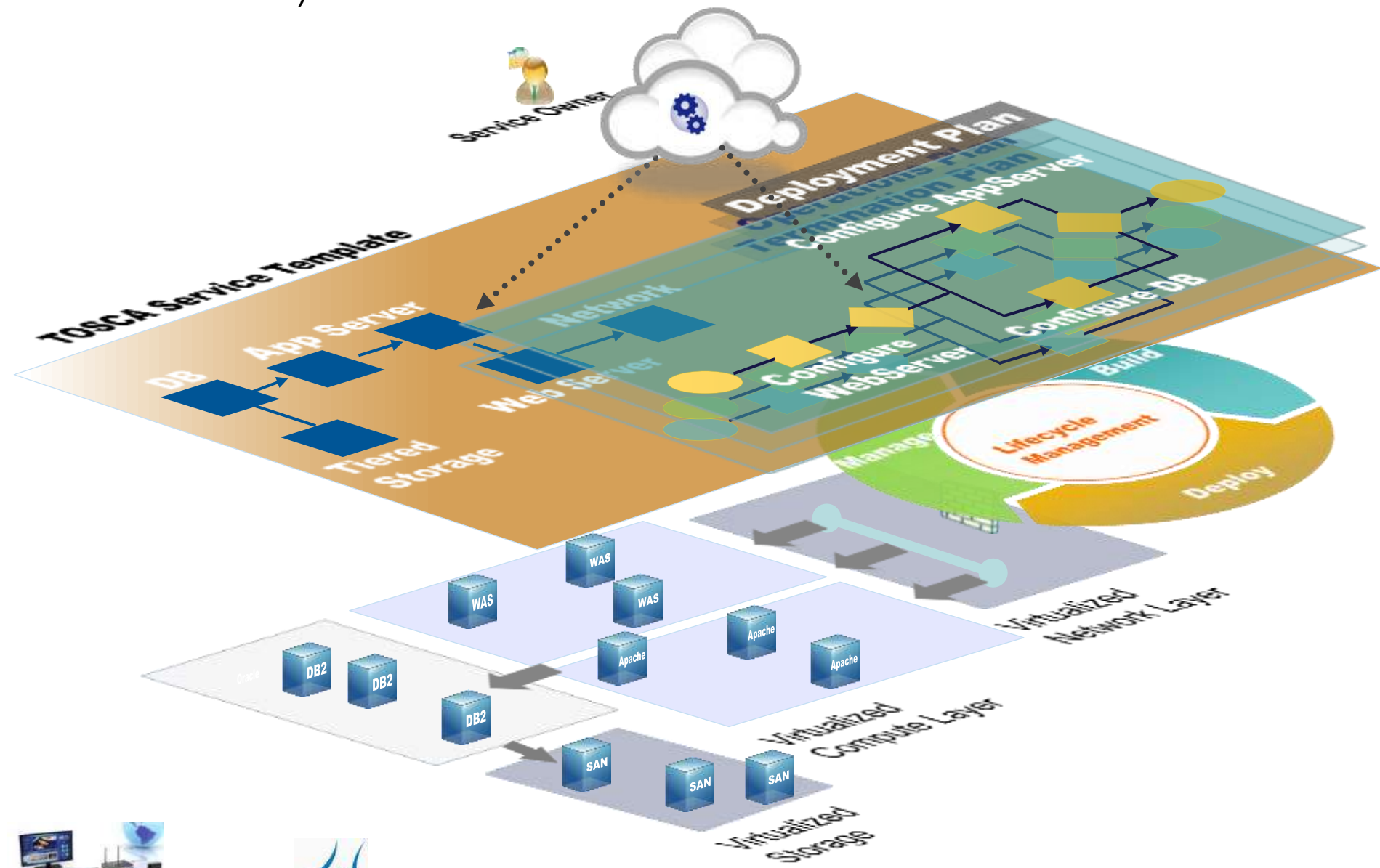
- IT komponensek (pl. verzió is!) és kapcsolataik azonosítása, leírása és jelentés írása
- Configuration Item (CI) : az infrastruktúra egy eleme (hardver, szoftver, stb. és dokumentációik) sokféle lehet méretben, típusban, komplexitásban
- CMDB (Configuration Management Database): a CI-kre és a CI-k kapcsolataira vonatkozó adatok tárolása



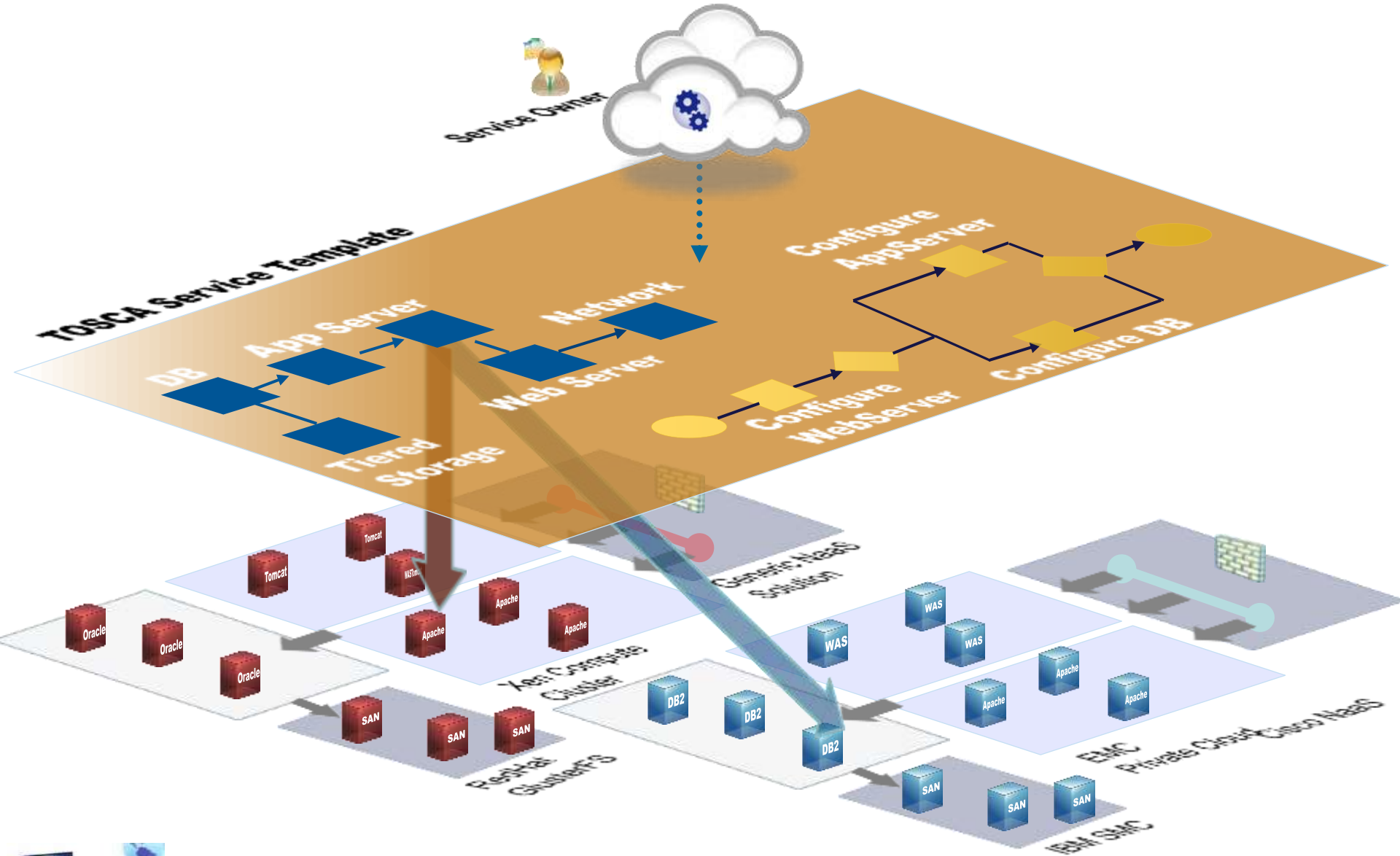
TOSCA: Topology and Orchestration Specification for Cloud Applications



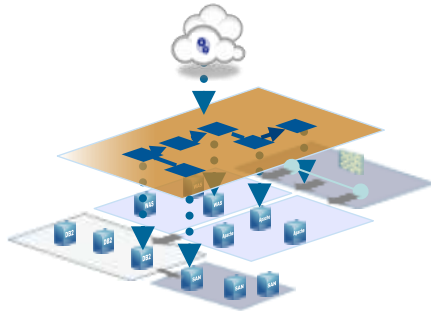
TOSCA Service Templates (beépített szakértői tudás az „orchestration”-hoz és az üzemeltetéshez)



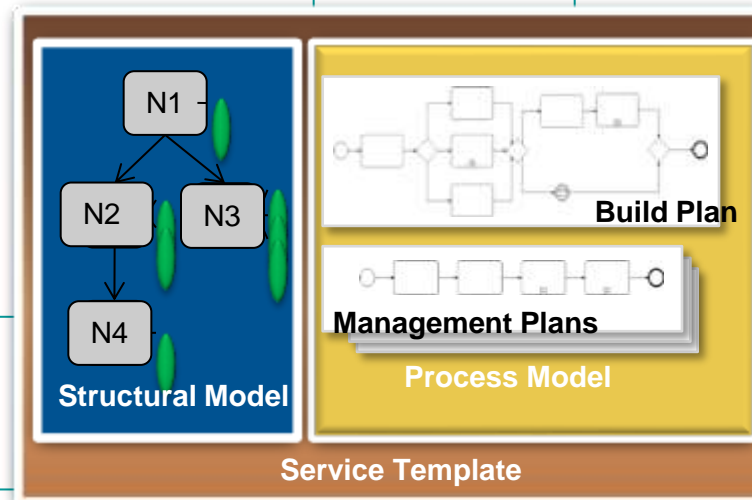
TOSCA Service Templates: hordozhatóság különböző felhő szolgáltatók között



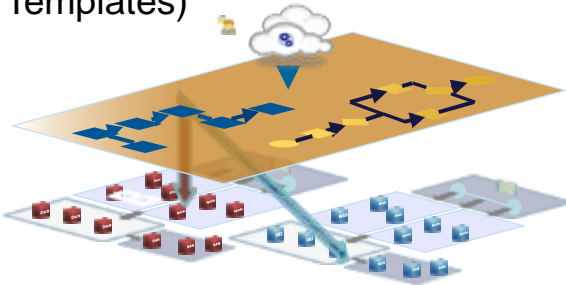
Declaratív modell a virtuális és a fizikai infrastruktúrák összekötésére (sw alkalmazások számára)



Orchestration és menedzsment legjobb gyakorlatok a modellbe építve



Lehetővé teszi a migrációt felhő szolgáltatók között (Service Templates)



Service Template:

- Az alkalmazás és infrastruktúrájának szerkezeti és összeállítási mintái
- Az elemek közötti kapcsolatok
- A működtetési szokások (deploy, patch, shutdown, stb.)
- Kapcsolat az működtetési szokások és a felhő infrastruktúra menedzsment között



THE SYSTEM ADMINISTRATORS'
CODE OF ETHICS

We as professional System Administrators do hereby commit ourselves to the highest standards of ethical and professional conduct, and agree to be guided by this code of ethics, and encourage every System Administrator to do the same.



RENDSZERÜZEMELTETÉSI ETIKA

- Az **etika** a gyakorlati filozófiának az az ága, amely az erkölcsi parancsok érvényességének filozófiai megalapozásával foglalkozik.
Az *etika* kifejezés a görög *éthosz* szóból ered, amelynek jelentése: „érzület”, „jellem”.
- A filozófiai etika nem ad konkrét szabályokat a társadalmi életre, nem bizonyos helyzetekre ad tanítást, hanem általánosságban fogalmazza meg az élet szabályait, amelyek belsőleg is kötelezik az embert. A filozófiai etika a cselekedetek belső elveit vizsgálja.



RENDSZERÜZEMELTETÉSI ETIKA

- Nem pusztán a törvénysértés elkerülése, hanem:
hogyan viselkedjünk egymással és a külvilággal?
Értékek, szabályok, irányelvek, viselkedésformák betartása.



RENDSZERÜZEMELTETÉSI ETIKA

- Egy szervezetben az etikai elvárásokat feladatkörökhöz illeszkedően (pl. rendszer adminisztrátor, adatbázis adminisztrátor), a napi teendők tükrében érthető módon célszerű megfogalmazni, pl.:
 - Szakmai viselkedési kódex
 - Felhasználói viselkedési kódex
 - Kiemelt hozzáférés viselkedési kódex



PL. EGY SZAKMAI VISELKEDÉSI KÓDEX

tartalmazza, hogy a rendszergazda

- feddhetetlen legyen
- jogai nem feltétlenül a felhasználók felett állóak
- kommunikációja minden érintett személlyel a legmagasabb elvárható szakmai szinten kell legyen
- folyamatos tanulása, fejlődése elvárható érték
- magas munkaerőkölcsöt mutasson, teljesítménye magas szakmai szinten álljon



A RENDSZERGAZDÁNAK

legyen alapvető ismerete a vonatkozó jogi kategóriákról és szabályozásról:

- adatvédelem,
- elektronikus kereskedelem,
- szerzői jogok
- tanúsítványok és szabványok,
- hogyan viselkedjünk, ha számítógépes bűncselekmény miatt megkeresnek ?

