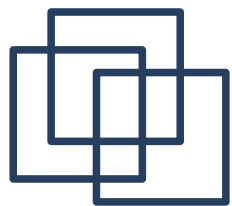


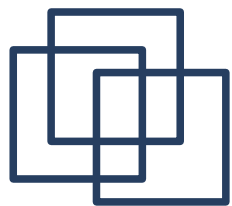
Hálózati operációs rendszerek II.

Novell Netware 5.1
NDS „mélységei“



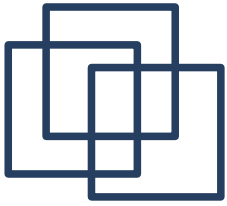
NDS „mélységei“

- Partíciók és replikák
- Időszinkronizálás
- NDS felügyelet és hibakeresés
- Katalógus szolgáltatások
 - NDS katalógus
 - LDAP v3
- Titkosítás Netware környezetben
 - Novell International Cryptography Infrastructure (NICI)



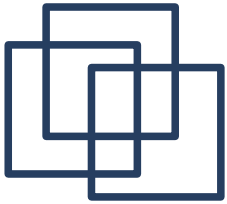
NDS „mélységei“

- NDS tervezés
 - Névszabvány-dokumentáció készítése
 - Felső rétegek struktúrálása a WAN topológia alapján
 - Alsóbb rétegek felvázolása a rendelkezésre álló dokumentumok alapján
 - Partícionálás megtervezése (opcionális)
 - Időszinkronizáció kialakítása (opcionális)
 - Fizikai erőforrások objektumainak optimális elhelyezése a felhasználókhöz viszonyítva



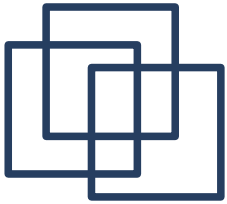
NDS tervezés

- Címtárfa struktúrája
 - NDS struktúráját befolyásoló tényezők
 - Hálózati eszközök és LAN/WAN topológia
 - Szervezet felépítése
 - Tipikus hálózati környezetek
 - Egyszerveres hálózat
 - Csak LAN kapcsolatok vannak
 - Egy épületre, irodára terjed ki
 - Egyépületes (többszerveres) hálózat
 - Csak LAN kapcsolatok vannak
 - Egy épületre, irodára terjed ki, több szervert használnak a felhasználók



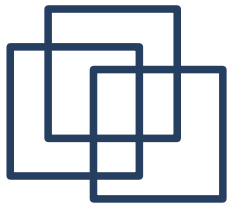
NDS tervezés

- Címtárfa struktúrája
 - Tipikus hálózati környezetek
 - Egy-telephelyes hálózat
 - LAN és nagysebességű WAN kapcsolatok
 - Egy telephely – egy vagy több épület
 - Többtelephelyes hálózat
 - LAN és nagysebességű WAN kapcsolatok a telephelyeken belül
 - Különböző (általában nagyságrendekkel lassabb) WAN kapcsolatok a telephelyek között



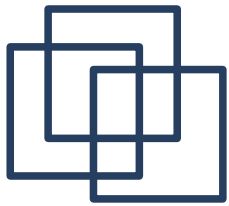
NDS tervezés

- Címtárfa struktúrája
 - Tervezése
 - Megbízható, hatékony, biztonságos és könnyen felügyelhető hozzáférés az erőforrásokhoz
 - Rugalmasan változtatható struktúra
 - Felső rétegek kialakítása
 - WAN topológia és kapcsolatok sebessége
 - [Root], Organization és a felső szintű Organization Unit objektumok
 - Minimális számú felhasználó ezen a szinten



NDS tervezés

- Címtárfa struktúrája
 - Címtárfa névválasztás
 - [Root] objektum viseli a fa nevét
 - DSMERGE konzol-programmal nevezhető át
 - Egyedi, leíró és a szervezethez kapcsolható név
 - Konténer struktúra kialakítási módjai
 - Közös hozzáférés alapján
 - Azonos erőforrásokat használó objektumok egy konténerbe szervezése
 - Minden egyes, különböző funkciójú szervezeti egységhez egy-egy szervezeti egység objektum



NDS tervezés

- Címtárfa struktúrája
 - Konténer struktúra kialakítási módjai
 - Munkafolyamatok alapján
 - Különböző projektekhez külön-külön szervezeti egység objektum
 - Azonos projekten dolgozó felhasználók és az általuk használt erőforrások közös konténerbe kerüljenek
 - Egyéb befolyásoló tényezők
 - Szolgáltatás-orientált csoportosítás
 - Meglévő felügyeleti struktúra



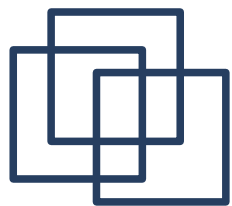
NDS tervezés

- Speciális tervezési szempontok
 - Adatbázis partícionálása és replikázása
 - Objektumok száma
 - Fizikai hálózati struktúra
 - Szintek száma és a nevek hossza
- Elnevezési szabvány kialakítása
 - Rövid, tartalmas, érthető objektumnevek
 - Objektumnevek hosszának korlátozása
 - Kompatibilitási szempontok



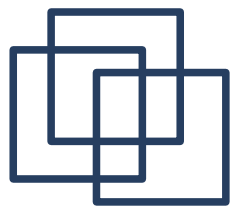
Partíciók és replikák

- Definíciók, jellemzők
 - Partíció
 - NDS logikai része, felhasználók számára láthatatlan
 - Címtárfa egy részfája, átlapolások nem lehetnek a partíciók között
 - Replika
 - Partíció fizikai másolata
 - Hibatűrőbbé teszi az NDS-t
 - Egyidejűleg csak egy replika művelet lehet folyamatban



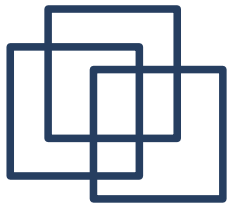
Partíciók és replikák

- Partíciók
 - Partíció neve: legmagasabban lévő konténer objektum (partíció gyökere) neve
 - Alapvető szabályok
 - Minden partíciónak egy konténer objektummal kell kezdődnie
 - Partíciók részfáinak kapcsolódniuk kell egymáshoz
 - Levél objektumok mentén nem lehet partícionálni
 - A partíció gyökerét kivéve a konténer objektumoknak ugyanabban a partícióban kell létezniük mint a szülő konténerük



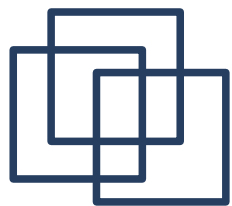
Partíciók és replikák

- Partíciók
 - Alapvető szabályok
 - Egy címtárobjektum csak egy partícióban létezhet, partíciók között nem lehet átlapolás
 - Partíciók elrendezése
 - Legelső partíció: [Root] partíció (NDS telepítésekor)
 - Partícióhatárok kialakítása
 - Célszerű a hálózat fizikai adottságait alapul venni
 - Felsőbb szinten a szervezet felépítése vagy földrajzi elhelyezkedése lesz a döntő



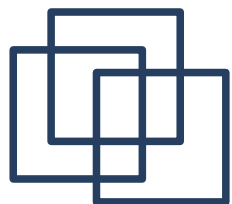
Partíciók és replikák

- Partíciók
 - Partíciók elrendezése
 - Partícióhatárok kialakítása
 - Partíciók ne nyúljanak át a WAN kapcsolatokon
 - Partícionálás az „**NDS Manager**”-rel
 - Célszerű a partíciók replikáit, az erőforrásaikat használó objektumok közelébe helyezni
 - Külső referenciák (External references)
 - Az adott szerveren egy nem tárolt partíció objektumaival kapcsolatos adatok, hivatkozások



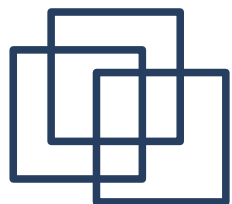
Partíciók és replikák

- Partíciók
 - Külső referenciák (External references)
 - Külső referenciák jönnek létre, ha
 - Az adott szerveren, egy nem tárolt partíció objektuma jogokat kap a szerver fájlrendszeréhez
 - NDS kliens egy olyan szerverhez kapcsolódik, amelyen nincsen replika az adott objektumról
 - Az adott szerveren a „gyerek” partíció igen, a „szülője” viszont nincs ott
 - A „gyerek” partíció feletti összes konténer objektumról
 - Attribútum-hivatkozás egy nem replikált partíció objektumára



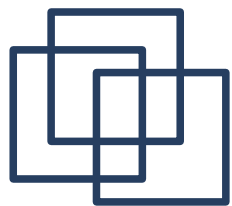
Partíciók és replikák

- Partíciók
 - Külső referenciák (External references)
 - Visszakapcsolás (backlinking)
 - Külső referencia által hivatkozott objektumtól visszafelé egy „backlink” jön létre (az objektumot tároló szerver hozza létre)
 - Hátrányok és előnyök
 - Külső referenciák hátránya, hogy nincs előnyük!
 - Hálózati forgalom megnő



Partíciók és replikák

- Replikák
 - Adott partíció egy vagy több másolata
 - Egy partícióról, egy adott szerveren, egy másolat
 - Jellemzők
 - Hibatűrőbbé teszi a címtárat
 - Címtárhoz való hozzáférés teljesítménye megnő
 - „Távoli” objektumok adatainak elérése felgyorsul
 - Típusai
 - „**Master**”
 - Írható/olvasható, partíció objektumait tárolja
 - Egy partíció = egy master replika



Partíciók és replikák

- Replikák

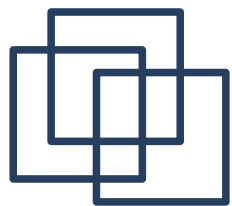
- Típusai

- **„Read/Write“**

- Master replika másolata
 - Írható/olvasható
 - Írható/olvasható replikák többszörözésével nő az üzembiztonság

- **„Read-Only“**

- Csak olvasható másolat (replika)
 - Címtárban való keresés gyorsítására használható
 - Bindery emuláció esetén az adott partíciónál nem használható
 - Végszükség esetén master replikává léptethető elő



Partíciók és replikák

- Replikák

- Típusai

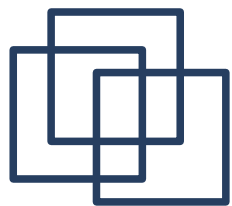
- **„Subordinate reference“**

- Automatikusan létrejön, ha szülő partícióról van, a gyerekről viszont nincs replika
 - Replika hozzáadásakor eltávolítódik, nem olvasható, nem írható
 - Bindery emuláció esetén nem használható

- Replika gyűrű

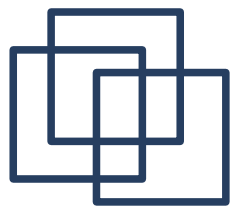
- Partíció gyökérobjektuma tárolja a replika attribútumaiban

- Változások automatikusan szinkronizálódnak a replikák között



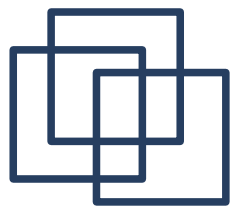
Partíciók és replikák

- Replikák
 - Tranzitív replikagyűrű
 - Netware 4 esetén minden szerver minden szerverrel szinkronizálódott → redundáns hálózati forgalom
 - Netware 5-től kezdve csak a szinkronizálatlan szerverek felé kell küldeni a változásokat → csökken a hálózat terhelése
 - Replika állapotok ill. műveletek
 - Replika műveletek a DSTrace programmal követhetők nyomon a konzolon



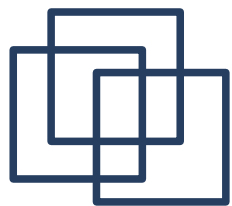
Partíciók és replikák

- Replikák
 - Replika állapotok ill. műveletek
 - On - kész: (0), nincs művelet
 - New - új replika: (0x1h), master replika a szerverre
 - Dying – replika törlés: (0x2h), törlés alatt a replika
 - Locked – zárolt: (0x3h), partíciós művelet végrehajtása miatt zárolt
 - Change replica – replika változás: (0x4h, 0) és (0x5h, 1), master replika változás alatt



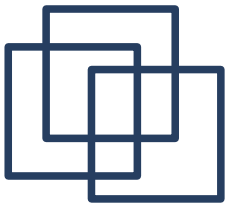
Partíciók és replikák

- Replikák
 - Replika állapotok ill. műveletek
 - Transition on – Átalakítás folyamatban: (0x6h), új replika a serveren
 - Split – replika hasítás: (0x30h, 0) és (0x31h, 1), partíció megosztás
 - Join – egyesítés: (0x40h, 0), (0x41h, 1) és (0x42h, 2), partíciók egyesülnek
 - Move – áthelyezés: (0x50h, 0), (0x51h, 1) és (0x52h, 2), replika áthelyezés (részfa mozgatás)



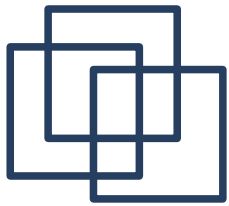
Partíciók és replikák

- Replikák
 - Replika elhelyezési stratégiák
 - Legalább 3 replika minden partícióról, különös tekintettel a [Root]-ra
 - Gyakran használt objektumok partícióiról replika a helyi szerverre
 - Bindery szolgáltatások használatakor írható/olvasható replika az adott partícióról
 - Teljesítmény növelése érdekében „Katalógus szolgáltatások” használata



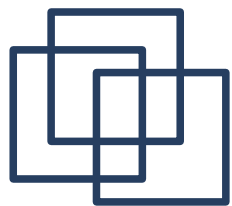
Időszinkronizáció

- Időszinkronizáció alapjai
 - NDS integritása csak a szerverek időszinkronizációjával biztosítható
 - Időzónák beállítása szerverenként
 - Az NDS műveletek mindegyikéhez tartozik egy időbélyeg (time stamp)
 - Időbélyeg felépítése (64 bit hosszú)
 - 32 bit: '70 óta eltelt másodpercek (max.136 év) 2^{106} -ig
 - 16 bit: replika szám
 - 16 bit: helyi esemény sorozatszám



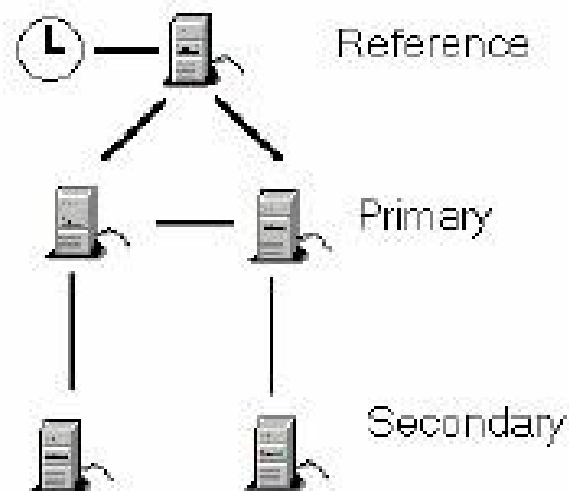
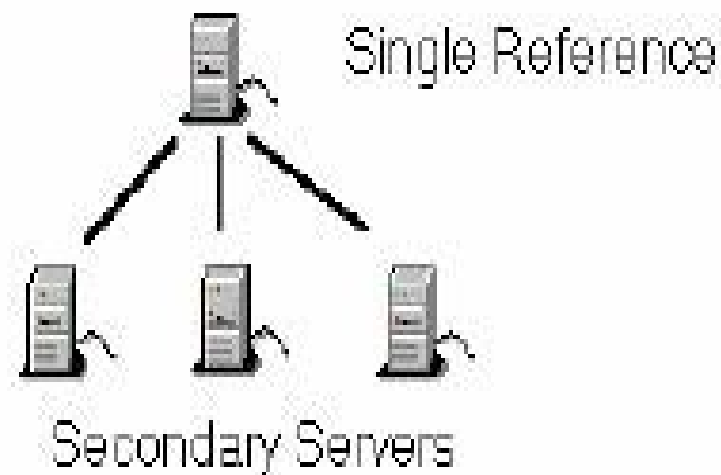
Időszinkronizáció

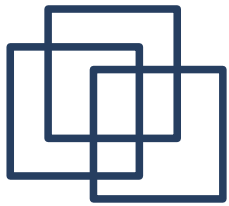
- Időszinkronizáció alapjai
 - Netware az UTC-t (Universal Time Coordinated) használja az időszinkronhoz
 - UTC = helyi idő \pm időzóna \pm DST időeltolódás
 - DST: Daylight Saving Time, Nyári Időszámítás
 - Időszinkronhoz időszerverek szükségesek
 - Típusai
 - Single Reference (egyedi referencia), elsődleges
 - Reference (referencia), elsődleges
 - Primary (elsődleges)
 - Secondary (másodlagos)



Időszinkronizáció

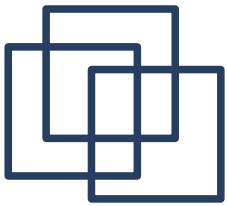
- Időszinkronizáció alapjai
 - Időszinkronizáció megvalósítása
 - Egyszerveres hálózat
 - Single Reference
 - Többszerveres hálózat
 - Egyszintű: 1 „Single Reference” és a többi „Secondary”
 - Több szintű: Néhány „Reference” és „Primary” ill. a többi pedig „Secondary”





Időszinkronizáció

- Időszinkronizáció beállításai
 - SAP vagy egyedi konfiguráció.... ?
 - TIMESYNC.NLM
 - Protokoll-független időszinkronizáció
 - Belső óra szinkronitásának ellenőrzése, egy adott tűréshatáron belül (2000 msec)
 - Set paraméterekkel is konfigurálható működése
 - NTP (Network Time Protocol)
 - RFC-1305 szabványon alapul
 - SYS:ETC\ntp.cfg fájlon keresztül konfigurálható



Időszinkronizáció

- Időszinkronizáció beállításai
 - Időszinkronizáció felügyelete
 - DSREPAIR.NLM/Time Synchronization menü

```
Novell RConsoleJ: FSTA
Server Screens DSREPAIR Status Screen (active)
NetWare 5.0 DSRepair 10250.37. NetWare Loadable Module
DS.NLM 8.85 Tree name: TAFa
Server name: .FSTA.Servers.Tanszek Total errors: 0

Collecting time synchronization and server status

100%

->Server name      Version  Depth  Source  in sync
  +/-
-----+-----+-----+-----+-----
->Processing server: .FSTA.Servers.Tanszek
->.FSTA.Servers.Tanszek  8.85    0      Single  Yes
->
-----+-----+-----+-----+-----

Esc=Stop repair                               Alt+F10=Exit
                                                F1=Help
Buffer Input  Send
```

```
Novell RConsoleJ: FSTA
Server Screens DSREPAIR Status Screen (active)
NetWare 5.0 DSRepair 10250.37. NetWare Loadable Module
DS.NLM 8.85 Tree name: TAFa
Server name: .FSTA.Servers.Tanszek Total errors: 0

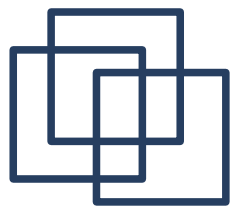
View Log File (Last Entry): "SYS:SYSTEM\DSREPAIR.LOG" (3196)

/*****
NetWare 5.00 Directory Services Repair 10250.37, DS 8.85
Log file for server ".FSTA.Servers.Tanszek" in tree "TAFa"
Time synchronization and server status information
Start: Thursday, January 29, 2004 5:22:18 pm Local Time

-----+-----+-----+-----+-----+-----
Server name      DS.NLM  Replica  Time     Time is  Time
Version          Depth   Source   in sync  +/-
-----+-----+-----+-----+-----+-----
.FSTA.Servers.Tanszek  8.85    0      Single  Yes      0
-----+-----+-----+-----+-----+-----

*** END ***

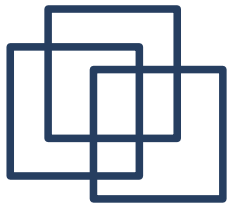
Esc=Exit the editor                               F1=Help                               Alt+F10=Exit
Buffer Input  Send
```



Időszinkronizáció

- Időszinkronizáció beállításai
 - Időszinkronizáció felügyelete – „TIME” parancs

```
Novell RConsoleJ: FSTA
Server Screens System Console (active)
FSTA:dsrepair
Loading module DSREPAIR.NLM
Repair utility for Novell eDirectory 8.5 - 8.6
Version 10250.37 December 11, 2002
Copyright 1993-2002 Novell, Inc. All rights reserved.
U.S. Patent Nos 5,832,483; 6,065,017 and Patents Pending
FSTA:time
Time zone string: "ECT-1ECTD"
DST status: OFF
DST start: Sunday, April 4, 2004 1:00:00 am ECT
DST end: Sunday, October 31, 2004 1:00:00 am ECTD
Time synchronization is active.
Time is synchronized to the network.
Thursday, January 29, 2004 4:40:06.297 pm UTC
Thursday, January 29, 2004 5:40:06.297 pm ECT
FSTA:time
Time zone string: "ECT-1ECTD"
DST status: OFF
DST start: Sunday, April 4, 2004 1:00:00 am ECT
DST end: Sunday, October 31, 2004 1:00:00 am ECTD
Time synchronization is active.
Time is synchronized to the network.
Thursday, January 29, 2004 4:40:11.350 pm UTC
Thursday, January 29, 2004 5:40:11.350 pm ECT
FSTA:
```



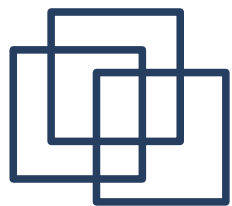
Időszinkronizáció

- Időszinkronizáció beállításai
 - Időszinkronizáció felügyelete (TIMESYNC.CFG)
 - SYS:SYSTEM\TIMESYNC.CFG
 - Configured sources: „OFF”, egyedi időforrások esetén „ON”
 - Hardware Clock: „ON” SAP/SLP keresztül hirdeti magát
 - Time sources: időszolgáltató szerverek listája „;” -vel elválasztva (DNS név vagy IP cím)
 - Type: időszerver típusa
 - SET parancsokkal is konfigurálható, TIMESYNC.CFG automatikusan módosul



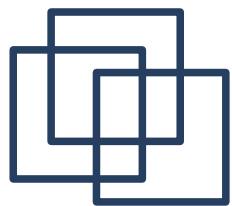
Időszinkronizáció

- Gyakori hibajelenségek
 - Eltérő szerver időszerver konfigurációk
 - Időzóna, nyári időszámítás értékek
 - „Synthetic time is being issued on partition ...”
 - Szerver órája késik, aktuális idő azonos vagy korábbi mint a legutolsó időbélyeg az NDS-ben
 - Kétpercenként megjelenik ez az üzenet
 - Javítása: időbeállítás, majd „DSREPAIR -a / Advanced Options / Replica and Partition Operations / (partíció választás) / Repair Time Stamps”



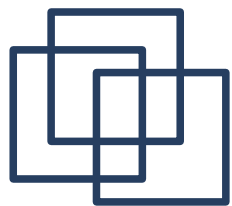
NDS felügyelet és hibakeresés

- Partíció és replika műveletek
 - NDS manager
 - Telepítés, futtatás
 - SYS:PUBLIC\WIN32
 - Partíciók áttekintése
 - Szinkronizáció és partíció folyamatosság ellenőrzése
 - Átlátszó (tranzitív) szinkronizálás ellenőrzése
 - Partíciók létrehozása, összeolvasztás, mozgatás
 - Partíció műveletek visszavonása



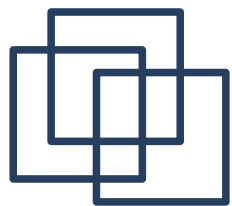
NDS felügyelet és hibakeresés

- Partíció és replika műveletek
 - NDS manager
 - Replika típus módosítása, replikák törlése
 - NDS verzió figyelése és frissítése
 - Hibajavítás
 - Szerver törlése, eltávolítása az NDS-ből
 - NDS manager gyakorlati bemutató
 - Ld. gyakorlat



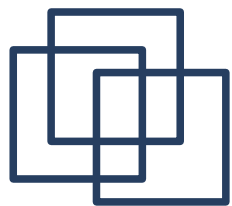
Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok
 - NDS-en belüli keresések gyorsítása az előre felépített listák alapján
 - Indítása
 - DSCAT.NLM betöltése, DREDGER.NLM automatikusan indul
 - Ha van, akkor felépíti a katalógus listákat
 - NWAdmin-ből felügyelhető
 - supervisor-i jog kell a fájlrendszerhez
 - Write jog kell a szerver Catalog List tulajdonságához



Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok
 - Katalógus → NDS objektum
 - Frissítése lehet manuális és periódikus
 - Master (elsődleges) és slave (másodlagos) katalógus obj.
 - Katalógus készítése
 - NWAdmin indítása
 - „NDSCat:Master Catalog” objektum létrehozása



Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok
 - Katalógus készítése
 - „Identification” lap kitöltése
 - „Host server”
 - „Security Equals”, „Label”

NDSCat: Master Catalog: userlist

Identification

Name: userlist.Tanszek

Host Server: FSTA.Servers.Tanszek

Security Equals: admin.Tanszek

Description: Tanszéki felhasználók objektumai

Location: Helyben

Department: Távközlési Tanszék

Organization: SZE MTK-IV

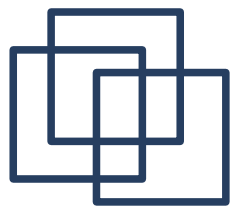
Label

Primary	Secondary
Tanszék	felhasználók

New Modify Delete

OK Cancel Page Options... Help

Identification
Filter
Schedule
Summary
Attributes / Indexes
Log View
Slave Catalogs



Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok

- Katalógus készítése

- „Filter” lap kitöltése

- „Filter”
 - „Scope”
 - „Search Retry Values”

Warning: Modifying a catalog created for a particular application may affect the operation of that application.

Filter
"<attribute name>" <operator> "<attribute value>"
"object class" = "user"

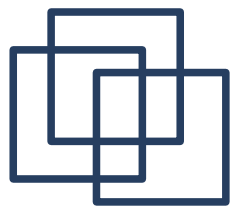
Scope
Context Limits:
Tanszek

Search Subtree
 Search Immediate Subordinates
 Search Aliases

Search Retry Values
Maximum retry count: 0
Number of seconds between retries: 0

Identification
Filter
Schedule
Summary
Attributes / Indexes
Log View
Slave Catalogs

OK Cancel Page Options... Help



Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok

- Katalógus készítése

- „Schedule” lap kitöltése

- „Update”
 - „Manual”
 - „Automatic”
 - „Frequency”
 - „Start Time”
 - „Start Date”

NDSCat:Master Catalog: userlist

Schedule

Update

Manual Automatic

Frequency

3 days

Start Time

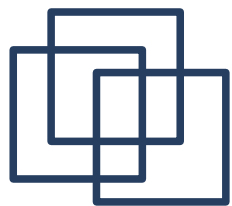
Hour: 5 Minute: 0

Start Date

Month: February Day: 6 Year: 2004

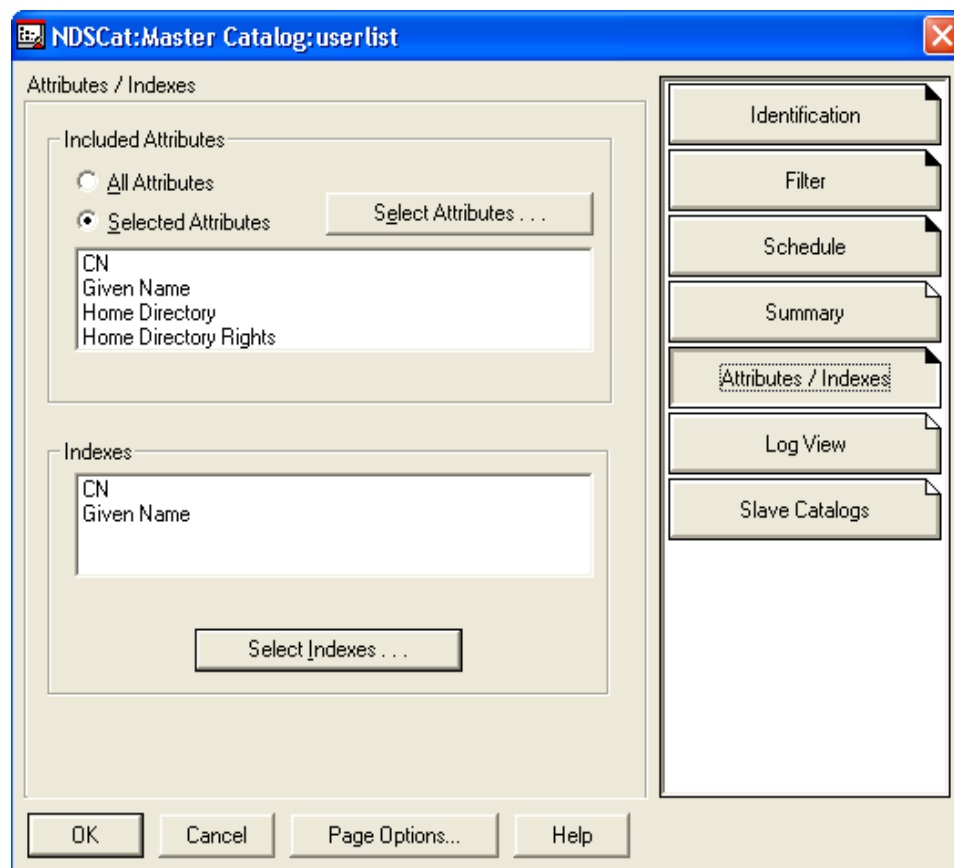
Identification
Filter
Schedule
Summary
Attributes / Indexes
Log View
Slave Catalogs

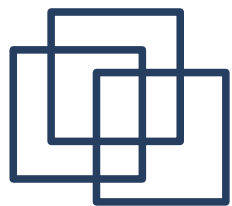
OK Cancel Page Options... Help



Katalógus szolgáltatások

- NDS katalógusok
 - Katalógus készítése
 - „Attributes/Indexes” lap kitöltése
 - Attribútumok kijelölése
 - Indexek kijelölése
 - Katalógus lekérdezések
 - Ld. következő oldal





Katalógus szolgáltatások

