https://www.dasmagazin.ch/2016/12/03/ich-habe-nur-gezeigt-dass-es-die-bombe-gibt/

http://www.rebootrestore.com/

https://www.packtpub.com/

https://gallery.technet.microsoft.com/scriptcenter/56b78004-40d0-41cf-b95e-6e795b2e8a06

http://www.alvestrand.no/objectid/1.2.840.113556.1.8000.2554.html

Samba 4 als Active Directory

https://wiki.ubuntuusers.de/Archiv/Howto/Samba4-Server_als_Active-Directory_Domain-Controller/

Samba-Tools

Tool	Beschreibung
testparm	
smbcontrol	
samba-tool	
smbstatus	Status von Verbindungen und Dateien anzeigen
net	
smbpasswd	
pdbedit	
smbcalcs	
smbclient	
mount.cifs	
nmblookup	
tbdedit	
wbinfo	
rpcclient	

Installationsscript

smb.conf

```
[global]

        workgroup = training
        netbios name = tsam-fs01
        server string = Training CIFS Server
        server role = standalone server

[Public]
```

```
        path = /srv/samba/Public/
        comment = Dateifreigabe
        browseable = yes
        writeable = yes
        guest ok = yes

[homes]
        comment = Heimatverzeichnis
        browseable = yes
        guest ok = yes
        writeable = yes
        valid users = %S
        # valid users = %S  nur Eigentümer $S darf sich auf ein Home-
Ordner verbinden
```

install_samba.py

```
#!/usr/bin/python3.5
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Wed Jun 29 19:34:29 2016

@author: Richard Wegers
"""
import os

smb_conf= (
    "[global]",
    "workgroup = training",
    "netbios name = tsam-fs01",
    "server string = Training CIFS Server",
    "server role = standalone server",
    "[Public]",
    "path = /srv/samba/Public/",
    "comment = Dataiablage",
    "browseable = yes",
    "writeable = yes",
    "guest ok = yes"
)


# Hilfsfunktion, um Texte an eine Datei anzuhängen
# file: Pfad der Datei
# in_string: Inhalt, der angehängt werden soll als Dictionary
def write2file(file, in_string, mode):
    mytxt=""
    with open(file, mode) as myfile:
        for i in in_string:
```

```
            mytxt=mytxt + str(i) +"\n"
        print(mytxt, file=myfile)


os.system ("sudo -s")
os.system ("apt-get install -y samba winbind libnss-winbind smbclient
heimdal-clients ldb-tools")
# winbind zum Beitreten einer Domain
# libnss User Authorisierung
# smbclient SMB-Client für Freigaben
# heimdal Kerberos Implementierung
os.system ("mkdir -p /srv/samba/Publlic")
os.system ("chmod 1777 /srv/samba/Public")
os.system ("mv /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.org")
write2file ("/etc/samba/smb.conf", "smb_conf", "w")
os.system ("testparm /etc/samba/smb.conf")
os.system ("systemctl restart samba-ad-dc smbd nmbd winbind")
os.system ("systemctl status samba-ad-dc smbd nmbd winbind")
```

Geänderte Konfiguration prüfen und dann neu einladen:

```
testparm /etc/samba/smb.conf
smbcontrol all reload-config
```

Aufgabe 2: Arbeiten mit smbclient

User `test1` anlegen und home-Ordner (`-m`):

```
useradd -m test1
```

Linux-Passwort für `test1` setzen:

```
passwd test1
```

Solange der Nutzer nicht als Samba-Nutzer angelegt wurde, kann er mit `pdbedit -L` nicht angezeigt werden.

Samba-Passwort für `test1` setzen:

```
smbpasswd test1
```

Verbinden mit eines Users `test1` auf den home-Ordner eines Samba-Servers:

```
smbclient -U test1 //tsam-fs01/homes
```

Hochladen der lokalen Datei `testfile` in den Ordner `testdir` mit neuem Dateinamen `newfile`:

```
put testfile testdir\newfile
```

Status eines Users `training` auf dem Samba-Server `tsam-fs01` anzeigen:

```
smbclient -L //tsam-fs01 -U training
```

Listen aller Samba-Nutzer:

```
pdbedit -L
```

Listen des Nutzers `test1` Samba-Nutzer:

```
pdbedit -u test1 -v
```

Aufgabe 3: Gruppenlaufwerke

Erst wird eine Gruppe `gruppe1` angelegt und im Anschluss die beiden Nutzer `training` und `test1` in die Gruppe aufgenommen. `getent` Get entities, um die Gesamtsicht auf alle Benutzer zu bekommen. `less /etc/groups` würde nur die lokalen Benutzer anzeigen, nicht aber die aus z.B. LDAP-Servern.

```
groupadd gruppe1
usermod -a -G gruppe1 training
usermod -a -G gruppe1 test1
getent passwd
getent group
mkdir /srv/samba/Gruppe1/
chown root.gruppe1 /srv/samba/Gruppe1/
chmod 770 /srv/samba/Gruppe1/
ll /srv/samba
```

```
[Gruppe1]
        path = /srv/samba/Gruppe1/
        comment = Gruppe 1 Austauschordner
        browseable = yes
        writeable = yes
        valid users = @gruppe1
        guest ok = no
# erst im zweiten Schritt hinzufügen
        force create mode = 0660
        force directory mode = 0770
        force group = gruppe1
```

Die `force` Parameter werden als UND-Verknüpfung auf die bestehenden Rechte gelegt. Damit kann also für die Ordner (0770) und Dateien (0660) die Gruppe `gruppe1` jeweils mitberechtigt werden.

`hide unreadable` zeigt nur noch die Freigaben an, die der Benutzer überhaupt nutzen darf. Z.B.

kann im /homes/-Ordner nur seinen eigenen Home-Ordner sehen und alle anderen nicht.

Aufgabe 4 Active Directory

Die folgenden Befehle sind auf dem DC auszuführen.

```
apt-get install samba winbind libnss-winbind smbclient heimdal-clients ldb-
tools
systemctl stop smbd nmbd winbind samba-ad-dc
mv  /etc/samba/smb.conf /etc/samba/smb.conf.org
samba-tool domain provision
```

`samba-tool domain provision` macht aus dem Server eine DC.

Antworten für `samba-tool`:

```
Realm: TRAINING.EXAMPLE
Domain: TRAINING (Default)
Rolle: ENTER
DNS-Backend: ENTER
DNS-Forwarder: 192.168.122.1 (bzw. localhost)
```

HINWEIS: Domainname sollte nicht mehr auf `local` enden, da dies anderweitig zukünftig benutzt wird.

Alle Clients müssen den DC als DNS eingetragen haben. Im DC kann man einen sogenannten DNS-Forwarder wird der übergeordnete (z.B. Default-Router oder Provider-DNS) eingetragen werden.

Ausgabe von `samba-tool` am Ende der Installation:

```
Server Role:           active directory domain controller
Hostname:              tsam-dc01
NetBIOS Domain:        TRAINING
DNS Domain:            training.example
DOMAIN SID:            S-1-5-21-779612574-3552205093-1178054674
```

Inhalt `smb.conf`

```
# Global parameters
[global]
    workgroup = TRAINING
    realm = TRAINING.EXAMPLE
    netbios name = TSAM-DC01
    server role = active directory domain controller
        dns forwarder = 192.168.122.1 # Virtualbox Default-DNS bei NAT-
Netzen

[netlogon]
```

```
    path = /var/lib/samba/sysvol/training.example/scripts
    read only = No

[sysvol]
    path = /var/lib/samba/sysvol
    read only = No
```

Überprüfung, welceh Dienste aktiv sind mit `netstat -tunlp | egrep sa?mb | less`

`netstat`-Parameter:

```
t -> tcp
u -> udp
n -> numeric
l -> listen
p -> process-Id
```

`egrep sa?mb`:

```
''sa'' wobei wegen des ''?'' das ''a'' da sein kann, aber nicht muss.
Filter: ''smb'' und ''samb''
```

Ports (???? unvollständig) s.S.8 Active Directory:

```
135
389, 636 LDAP
CIFS
Kerberos
NetBIOS
```

`systemctl status samba-ad-dc` - `samba` → Samba 4.0 - `smb` → Samba 3

Die Verwaltung der DC findet unter folgendem Verzeichnis statt: `/var/lib/samba/sysvol` Im Ordner `training.example` findet sich die Domaine wieder. Unter `Policies` werden die GPOs als Dateien abgelegt.

`samba-tool gpo listall` anzeigen aller GPOs

Vollständiger Ordner zu den GPOs:

```
/var/lib/samba/sysvol/training.example/Policies/
```

Wichtig: DC sollte **NICHT** als Fileserver genutzt werden. Ein DC hat andere Anforderungen an Backup/Wiederherstellung als eine Fileserver.

Aufgabe 5 Domain-Mitglied

Siehe Vorgehensweise auf Arbeitsblatt 8.

Zusätzliche Nutzer über den Windows-Cleint anlegen. `WindowsTH-RSAT_TP5-x64`

Verwaltung → Active Directory Benutzer und Gruppen

Hier die zusätzlichen Nutzer und Gruppen anlegen.

Aus dem DC mit `watch -n 1 smbstatus` den aktuellen Status jeweils nach einer Sekunde aktualisiert anzeigen (`-n 1`).

Protokoll-Analyse des Domain-Beitritt

Wie erhält der Client den Namen des DCs?

DNS-Anfrage auf `_ldap._tcp.dc._msdcs.training.example` als SRV-Record (service-Record). Dies ist eine fixe Konvention für einen Microsoft-basierten LDAP-Server. Als Antwort erhält der Client den `tsam-dc01.training.example` als Namen des DC.

Im Anschluss findet die Anmeldung des `Administrator`-Benutzers in Form einer Kerberos-Anfrage (Protocol: KRB5).

Im ADSI-Editor kann als AD-Explorer verwendet werden.

Best Practice für AD DC

DC sollten mehrfach vorhanden sein, damit eine Ausfallsicherheit gegeben ist.

Funktional Level kann alte Betriebssysteme ausschließen.

DC nicht zurücksetzen. Ansonsten kommt es zwangsläufig zu Synchronisationsproblemen. KEINE Snapshots machen. Besser mehrere DC laufen lassen, damit immer einer noch aktiv ist. Vorgehensweise:

- ein funktioniert noch einwandfrei
- weitere DCs neuaufsetzen und in diese Domain aufnehmen und neu synchronisieren lassen.

`sysvol`-Replikation unter Windows automatisch. Unter Linux mit Samba muss dies handisch gemacht werden. vergleiche S.24 rsync-Script

FSMO-Rollen

FSMO-Rollen regeln die Zuständigkeit für Schemata (Schema-Master), Infrastruktur (Phantom-Objekt-Verwaltung) und aktuelle Passwörter (PDC). Kritisch ist hier der PDC. Dieser sollte möglichst zeitnah wieder gestartet werden. Ein Neustart ist hier unkritisch. Ein Restore aus einem älteren Backup ist kritisch, da hier Veränderungen seit dem Backup-Zeitpunkt nicht repliziert werden!

Aufgabe 6: Linux als Mitglied im AD

Seite 43 im Skript.

`sssd` als Zugangsverfahren zu AD nutzen. Cached Passwörter für eine gewisse Zeit und kann eigenständig Anmeldungen durchführen.

`winbind` ist älter und kann nicht so viel wie `sssd`.

Die `globals`-Sektion muss um den folgenden Teile ergänzt werden.

```
[global]

        workgroup = training
        netbios name = tsam-fs01
        server string = Training CIFS Server
        server role = member server
        realm = TRAINING.EXAMPLE
        idmap config * : range = 10000 - 19999
        idmap config TRAINING : backend = rid
        idmap config TRAINING : range = 100000 - 199999
        winbind enum users = yes
        winbind enum groups = yes
```

Mit `idmap config *` wird ein Bereich für alle nicht-Domain-Gruppen/User, also z.B. die lokalen Gruppen/User vorgegeben. Mit den folgenden Konfigurationen:

- `idmap config TRAINING : backend = rid`
- `idmap config TRAINING : range = 100000 - 199999`

Werden die Objekte der Domain `TRAINING` konfiguriert. `backend = rid` verwendet für die UID die RID, also den letzten Teil der SID. Über den Bereich werden sie von den lokalen Gruppen/User getrennt.

Gruppenlaufwerk für Klasse11b freigeben

Zunächst müssen die Ordner-Gruppe angepasst werden:

```
chgrp -R "TRAINING\klasse11b" /src/samba/Gruppe1/
```

Die Share-Freigabe für `gruppe1` muss in `/etc/samba/smb.conf` angepasst werden:

```
[Gruppe1]
        path = /srv/samba/Gruppe1
        comment = Gruppe 1 Austausch
        browseable = yes
        writeable = yes
```

```
        valid users = @TRAINING\klasse11b
        guest ok = no
        force create mode = 0660
        force directory mode = 0770
        force group = TRAINING\klasse11b
```

Danach samaba neustarten:

```
systemctl restart smbd
```

oder

```
smbcontrol all reload-config
```

Überprüfen lässt sich der Erfolg durch folgenden Befehl:

```
smbclient -U "TRAINING\schueler1" -L //tsam-fs01/Gruppe1
```

Die Ausgabe sieht dann wie folgt aus:

```
Enter TRAINING\schueler1's password:
Domain=[TRAINING] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.3.11-Ubuntu]

    Sharename       Type      Comment
    ---------       ----      -------
    Public          Disk      Dateifreigabe
    homes           Disk      Heimatverzeichnis
    Gruppe1         Disk      Gruppe 1 Austausch
    IPC$            IPC       IPC Service (Training CIFS Server)
    schueler1       Disk      Heimatverzeichnis
Domain=[TRAINING] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.3.11-Ubuntu]

    Server               Comment
    ---------            -------

    Workgroup            Master
    ---------            -------
    WORKGROUP            TSAM-FS01
```

Aufgabe 8 Benutzerverwaltung unter Linux

Mit samba-tool kann direkt auf dem DC gearbeitet werden. Hier hilft wie immer ein Eingabe des Befehls, um sich alle möglichen Parameter anzeigen zu lassen.

Generelle Befehle mit denen man die Domain einrichten kann: **ACHTUNG:** Dies Befehle sollten nur zu Testzwecken verwendet werden, da sie die Sicherheit des Systems massiv herabsetzen!!

```
samba-tool domain passwordsettings show
```

```
samba-tool domain passwordsettings set --complexity off
samba-tool domain passwordsettings set --min-pwd-length 4
```

Passwörter dürfen jetzt trivial und sehr kurz (mind. 4 Zeichen) sein.

Anlegen einer Gruppe und hinzufügen von Usern

```
samba-tool group list # Anzeigen aller Gruppen
samba-tool user list # Anzeigen aller User

samba-tool group add GRUPPENNAME
```

add_grps2samba.sh

```
#!/bin/bash
for g in Informatik Leitung Verwaltung
  do
  samba-tool group add $g
  done
```

Anlegen eines Nutzers `hmeier` mit dem Vornamen `Carl` und dem Nachnamen `Schmidt`. Anschließend wird das initiale Passwort des Benutzers erfragt.

```
samba-tool user add hmeier --given-name=Carl --surname=Schmidt
New Password:
Retype Password:
User 'hmeier' created successfully
```

Hinzufügen der Nutzer in die Gruppen:

```
samba-tool group addmembers Lehrer hmeier,gmeier,cschmidt
samba-tool group addmembers Informatik hmeier,gmeier
samba-tool group addmembers Verwaltung omueller
samba-tool group addmembers Leitung hmeier,cschmidt
```

Zur Überprüfung kann mit den folgenden Befehlen der Inhalt der einzelnen Gruppen angezeigt werden.

```
samba-tool group listmembers Lehrer
Ausgabe:
hmeier
cschmidt
gmeier
samba-tool group listmembers Leitung
samba-tool group listmembers Verwaltung
samba-tool group listmembers Informatik
```

Aufgabe 10 LDAP-Queries / Filtern des LDAP-Datenbank

Um die Gruppenmitglieder einzelner Gruppen zu prüfen, kann folgender Befehl verwendet werden:

```
ldbsearch -H ldap://localhost/ -U "TRAINING\Administrator"
"(objectclass=group)" member

Ausgabe:
# record 35
dn: CN=Informatik,CN=Users,DC=training,DC=example
member: CN=Heinrich Meier,CN=Users,DC=training,DC=example
member: CN=Gerlinde Meier,CN=Users,DC=training,DC=example

Um die Zugehörigkeit eines Users zu diversen Gruppen anzuzeigen, kann der
folgende Befehl verwendet werden:
<code>
ldbsearch -H ldap://localhost/ -U "TRAINING\Administrator"
"(objectclass=person)" memberOf

Ausgabe:
...
# record 8
dn: CN=Carl Schmidt,CN=Users,DC=training,DC=example
memberOf: CN=Lehrer,CN=Users,DC=training,DC=example
memberOf: CN=Leitung,CN=Users,DC=training,DC=example
```

Alternativ kann man auch direkt auf die Datei (`/var/lib/samba/private/sam.ldb`) auf dem DC gehen, falls der LDAP-Zugriff nicht mehr funktioniert. Hier ist keine Anmeldung per `-U` mehr nötig.

```
ldbsearch -H /var/lib/samba/private/sam.ldb "(objectclass=person)" memberOf
```

Gezieltes Filtern von Objekten und Attributen

Um gezielt zu filtern kann man Ausdrücke klammern. Weiterhin wird die `search-base` auf den Bereich `Users` eingeschränkt (`-b cn=Users,dc=training,dc=example`):

```
ldbsearch -H ldap://localhost -U "/TRAINING\Administrator" -b
cn=Users,dc=training,dc=example
"(&(objectclass=group)(sAMAccountName=Leitung))" member

Ausgabe:
# record 1
dn: CN=Leitung,CN=Users,DC=training,DC=example
member: CN=Heinrich Meier,CN=Users,DC=training,DC=example
member: CN=Carl Schmidt,CN=Users,DC=training,DC=example
```

```
# returned 1 records
# 1 entries
# 0 referrals
```

Aufgabe 11: LDAP-Objekte verändern

OFFEN: Konsitenz bedrohend, falls Änderungen nicht korrekt durchgeführt werden.

Nur über entsprechende lonsistenzbewahrende Tools durchführen. z.B. `ldbrename`

Aufgabe 12: Wiederherstellung gelöschter Objekte (AD spezifisch)

Kerberos

Kerberos Folien

Challenge-Response

NTLMv1

1. Passwort wird gehasht auf dem Server ablegt
2. Server schickt ein Challenge an den Client
3. Client verschlüsselt die Challenge mit dem gehashten Passwort
4. Client schickt das verschlüsselte Challenge an den Server
5. Server ermittelt ebenfalls das verschlüsselte Challenge mittels des gespeicherten gehashten Passwort

Verfahren NTLMv1 gilt als unsicher.

Ticket-System

1. User (Principal) meldet sich bei AS [1)] und bekommt ein TGT [2)]
2. User gibt das TGT an den TGS [3)] und erhält ein ST [4)], welches mit dem Hash des entsprechenden Maschinen Konto des Service geschlüsselt wurde.
3. User kann nun mit dem ST an eigentlichen Dienst herantreten und sich dort anmelden.
4. Möchte der User einen zweiten Dienst nutzen, dann muss er für diesen ein neues ST beim TGS holen

Linux-Konfiguration

```
cat /var/lib/samba/private/krb5.conf
[libdefaults]
    default_realm = TRAINING.EXAMPLE
    dns_lookup_realm = false
    dns_lookup_kdc = true
```

Ticket am Kerbos holen:

```
kinit Administrator@TRAINING.EXAMPLE
klist

Ausgabe:
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_0
        Principal: Administrator@TRAINING.EXAMPLE

  Issued                Expires               Principal
Dec  8 13:53:27 2016  Dec  8 23:53:24 2016
krbtgt/TRAINING.EXAMPLE@TRAINING.EXAMPLE
```

Die letzte Zeile zeig t das TGT als `krbtgt` an.

Man kann pro User nur ein TGT erhalten. Will man sich mit unterschiedlichen Usernamen an einem AD anmelden, dann kann folgendes verwendet werden:

```
kinit -c testfile schueler1@TRAINING.EXAMPLE
klist -c testfile

Ausgabe:
Credentials cache: FILE:testfile
        Principal: schueler1@TRAINING.EXAMPLE

  Issued                Expires               Principal
Dec  8 13:55:02 2016  Dec  8 23:54:58 2016
krbtgt/TRAINING.EXAMPLE@TRAINING.EXAMPLE
```

Pro Anmeldung erhält man ein eigenes Ticket:

```
smbclient -L tsam-fs01 -k

Ausgabe:
Domain=[TRAINING] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.3.11-Ubuntu]

    Sharename       Type      Comment
    ---------       ----      -------
    Public          Disk      Dateifreigabe
    homes           Disk      Heimatverzeichnis
    Gruppe1         Disk      Gruppe 1 Austausch
```

```
    IPC$            IPC       IPC Service (Training CIFS Server)
    administrator   Disk      Heimatverzeichnis
Domain=[TRAINING] OS=[Windows 6.1] Server=[Samba 4.3.11-Ubuntu]

    Server               Comment
    ---------            -------
    TSAM-FS01            Training CIFS Server

    Workgroup            Master
    ---------            -------
    TRAINING             TSAM-FS01

>> klist

Ausgabe:
Credentials cache: FILE:/tmp/krb5cc_0
        Principal: Administrator@TRAINING.EXAMPLE

  Issued                Expires               Principal
Dec  8 13:53:27 2016  Dec  8 23:53:24 2016
krbtgt/TRAINING.EXAMPLE@TRAINING.EXAMPLE
Dec  8 13:58:24 2016  Dec  8 23:53:24 2016  cifs/tsam-fs01@TRAINING.EXAMPLE
```

In der letzten Zeile ist nun ein neues Ticket für die CIFS-Freigabe

Unter Windows funktioniert der `klist`-Befehl ebenfalls. Ausgabe:

```
Aktuelle Anmelde-ID ist 0:0x2a443

Zwischengespeicherte Tickets: (2)

#0>     Client: Administrator @ TRAINING.EXAMPLE
        Server: krbtgt/TRAINING.EXAMPLE @ TRAINING.EXAMPLE
        KerbTicket (Verschlüsselungstyp): AES-256-CTS-HMAC-SHA1-96
        Ticketkennzeichen 0x40e00000 -> forwardable renewable initial
pre_authent
        Startzeit: 12/8/2016 14:02:01 (lokal)
        Endzeit:   12/9/2016 0:02:01 (lokal)
        Erneuerungszeit: 12/15/2016 14:02:01 (lokal)
        Sitzungsschlüsseltyp: AES-256-CTS-HMAC-SHA1-96
        Cachekennzeichen: 0x1 -> PRIMARY
        KDC aufgerufen: tsam-dc01.training.example

#1>     Client: Administrator @ TRAINING.EXAMPLE
        Server: cifs/tsam-fs01 @ TRAINING.EXAMPLE
        KerbTicket (Verschlüsselungstyp): RSADSI RC4-HMAC(NT)
        Ticketkennzeichen 0x40a80000 -> forwardable renewable pre_authent
0x80000
        Startzeit: 12/8/2016 14:02:01 (lokal)
        Endzeit:   12/9/2016 0:02:01 (lokal)
```

```
        Erneuerungszeit: 12/15/2016 14:02:01 (lokal)
        Sitzungsschlüsseltyp: RSADSI RC4-HMAC(NT)
        Cachekennzeichen: 0
        KDC aufgerufen: tsam-dc01.training.example
```

1)

Authentication Service

2)

Ticket Granting Ticket

3)

Ticket Granting Service

4)

Service Ticket