

UCS@school - Handbuch zur CLI-Import Schnittstelle

Release 5.2

Die Quellen dieses Dokuments sind unter der [GNU Affero General Public License v3.0 only](#) lizenziert.

1	Ablauf des Importvorgangs	3
1.1	Datenformate	4
1.2	Kodierung	5
1.3	Zuordnung von Benutzern des Quellverzeichnisses zu UCS@school-Benutzern	5
2	Konfiguration	7
2.1	Kommandozeilenparameter	8
2.2	UCR Konfiguration	9
2.3	JSON-Konfigurationsformat	10
2.4	<i>default</i> -Schlüssel	17
2.5	Zuordnung von Eingabedaten zu Benutzerattributen	17
2.6	Formatierungsschema	21
2.7	Einmalige Benutzernamen und E-Mailadressen	22
2.8	Benutzer löschen	23
3	Schulwechsel	25
4	Schuljahreswechsel	27
5	Schulübergreifende Benutzerkonten	29
5.1	Schulspezifisches <code>sambahome</code>	30
6	Erweiterung um neue Funktionalität	31
6.1	Die <code>ImportUser</code> Klasse	31
6.2	Hooks	33
6.3	Subclassing	36
6.4	Prüfung der Konfiguration	38
7	LUSD Import	39
7.1	Installation	39
7.2	Verwendung	40
7.3	Konfiguration	41
7.4	Semesterstufen	42
7.5	Fehlerbehandlung	43
8	Stichwortverzeichnis	45
	Literaturverzeichnis	47
	Stichwortverzeichnis	49

Dieses Handbuch richtet sich an Administratoren und Programmierer. Die Importsoftware ist im Auslieferungszustand stark konfigurierbar, kann aber zusätzlich programmatisch erweitert werden. In diesem Handbuch werden der Ablauf eines Importvorganges, Konfigurationsoptionen und Programmierschnittstellen beschrieben.

UCS@school bringt für viele regelmäßig wiederkehrende Verwaltungsaufgaben Werkzeuge und Schnittstellen mit. Die Übernahme von Benutzerdaten aus der Schulverwaltung ist eine dieser wiederkehrenden Aufgaben, die über die neue Importschnittstelle für Benutzer automatisiert erledigt werden kann.

Der UCS@school Import ermöglicht es Benutzerdaten aus einer Datei auszulesen, die Daten zu normieren, automatisch eindeutige Benutzernamen und E-Mail-Adressen zu generieren und notwendige Änderungen (Hinzufügen/Modifizieren/Löschen) automatisch zu erkennen. Er wurde so konzipiert, dass die Konten einer UCS Domäne automatisch mit dem Datenbestand eines vorhandenen Benutzerverzeichnisses abgeglichen werden können.

Die Importschnittstelle ist darauf ausgelegt, mit möglichst geringem Aufwand an die unterschiedlichen Gegebenheiten in Schulen angepasst zu werden. So ist die Basis der Importschnittstelle bereits vorbereitet, um unterschiedliche Dateiformate einlesen zu können. UCS@school bringt einen Importfilter für CSV-Dateien mit, der für unterschiedlichste CSV-Formate konfiguriert werden kann.

Über eigene Python-Plugins kann die Schnittstelle erheblich erweitert werden. Dies umfasst sowohl die Unterstützung für zusätzliche Dateiformate als auch die Implementierung von zusätzlichen Automatismen, die während des Imports greifen.

In den nachfolgenden Kapiteln werden der Ablauf eines Imports, die unterschiedlichen Konfigurationsmöglichkeiten sowie die Erweiterungsmöglichkeiten der Schnittstelle um neue Funktionalitäten beschrieben.

Ablauf des Importvorgangs

Die Importschnittstelle wurde als ein kommandozeilenbasiertes Tool umgesetzt, welches darauf ausgelegt ist, einen automatischen, nicht-interaktiven Import durchzuführen. Um dies zu erreichen, müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden, die in diesem Abschnitt anhand des Importablaufes erläutert werden.

Das Tool wurde in der Skriptsprache Python implementiert und ist in der Lage, zusätzliche, kundenspezifische Python-Dateien zu laden, die ein abweichendes Verhalten oder zusätzliche Funktionalitäten der Importschnittstelle hinzufügen.

Der Ablauf eines automatischen Imports wird über die nachfolgenden Schritte skizziert:

1. Die zu übernehmenden Benutzerdaten müssen automatisch oder manuell aus dem Quellverzeichnis exportiert und als Datei gespeichert werden.
2. Für den Import muss vorab einmalig eine Konfigurationsdatei erstellt werden, die bei jedem weiteren Import wiederverwendet werden kann. Die Konfigurationsdatei ermöglicht es dem Importtool `ucs-school-user-import`, die exportierten Daten einzulesen und die Eingabedatensätze (Benutzerdaten) konkreten UCS@school-Benutzern im LDAP-Verzeichnisdienst zuzuordnen.
3. Die Importschnittstelle unterstützt zwei unterschiedliche Modi, die festlegen, ob die Eingabedatensätze als neuer Soll-Zustand oder als inkrementelles Update zum Ist-Zustand interpretiert werden sollen.

Neuer Soll-Zustand

Im ersten Fall werden die Eingabedatensätze als neuer Soll-Zustand verwendet. Dazu wird ein automatischer Abgleich zwischen den UCS@school-Benutzern im LDAP-Verzeichnisdienst und den übergebenen Eingabedatensätzen durchgeführt, um zu ermitteln, welche UCS@school-Benutzer im LDAP-Verzeichnisdienst angelegt, modifiziert oder gelöscht werden müssen, um den neuen Soll-Zustand zu erreichen.

Inkrementelles Update zum Ist-Zustand

Im zweiten Fall findet kein automatischer Abgleich statt. Stattdessen muss bei jedem Eingabedatensatz speziell vermerkt werden, ob die dazu passenden UCS@school-Benutzer im LDAP-Verzeichnis angelegt, modifiziert oder gelöscht werden. Dieser teilautomatische Ansatz erfordert erheblich mehr Prozesslogik bei der Bereitstellung der Eingabedatensätze, da die entsprechenden Teile in der Importschnittstelle deaktiviert sind.

4. Je nach Konfiguration werden die Werte des Eingabedatensatzes nach dem Einlesen automatisch geprüft, modifiziert und/oder erweitert. Darunter fällt z.B. auch die automatische Zuweisung eines eindeutigen Benutzernamens oder die Generierung einer E-Mailadresse.
5. Während des vollständigen Einlesens und Verarbeitens der Eingabedatensätze werden noch keine Änderungen am LDAP-Verzeichnis vorgenommen. Sind alle Eingabedatensätze verarbeitet, werden im Anschluss die

notwendigen Änderungen am LDAP-Verzeichnis durchgeführt: UCS@school-Benutzer werden gelöscht, verändert oder angelegt.

6. Neuen UCS@school-Benutzern werden während des Imports automatisch sichere, zufällige Passwörter zugeteilt. Da Passwörter im LDAP-Verzeichnis grundsätzlich nicht im Klartext vorliegen und somit später nicht mehr ausgelesen werden können, werden die Passwörter für neue Benutzer, sofern explizit konfiguriert, in einer speziellen CSV-Datei abgelegt.
7. Nach den erfolgten Änderungen am LDAP-Verzeichnis wird abschließend ein Bericht in Form einer CSV-Datei erzeugt, mit dessen Hilfe sich schnell die Eingabedaten und die durch sie verursachten Änderungen sowie eventuell aufgetretene Probleme nachvollziehen lassen.

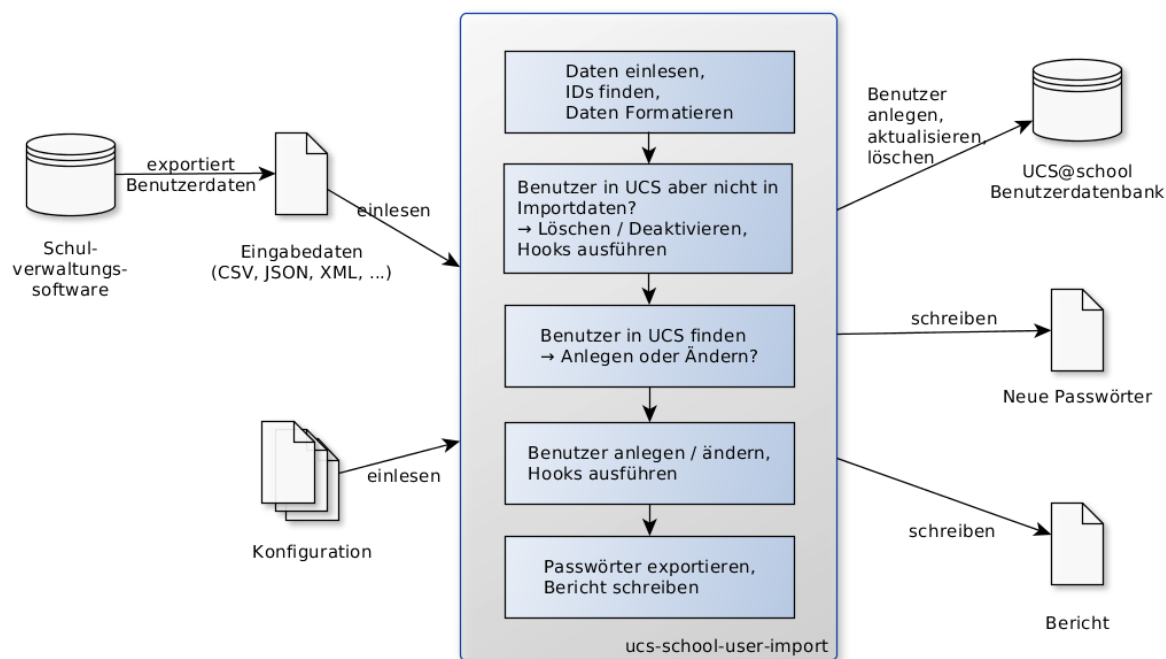


Abb. 1.1: Ablauf eines Benutzerimports

Für die Analyse von Problemen wird während des gesamten Imports ein Protokoll über alle technischen Vorgänge in Logdateien mit unterschiedlichen Detailtiefen geführt. Wenn nicht anders konfiguriert, sind das die Dateien `/var/log/univention/ucs-school-import.log` und `/var/log/univention/ucs-school-import.info`.

1.1 Datenformate

Die Importsoftware kann gegenwärtig Daten nur aus [CSV-Dateien](#)¹ einlesen. Wie eine Unterstützung für weitere Dateiformate (z.B. JSON, XML etc.) hinzugefügt werden kann, kann *Erweiterung um neue Funktionalität* (Seite 31) entnommen werden.

¹ [https://de.wikipedia.org/wiki/CSV_\(Dateiformat\)](https://de.wikipedia.org/wiki/CSV_(Dateiformat))

1.2 Kodierung

Momentan sind die folgenden Kodierungen unterstützt:

- ISO-8859-1
- ASCII
- UTF-8
- UTF-16

Hinweis: Im Fall von UTF-16 werden ausschließlich solche Kodierungen unterstützt, welche eine Byte-Reihenfolge-Markierung (BOM) beinhalten. Wird eine UTF-16 Datei ohne BOM eingegeben bricht der Import ab.

Falls eine nicht unterstützte Kodierung erkannt wird, schlägt der Import mit einem `UnsupportedEncodingException` fehl. Andere Kodierungen können mit einer benutzerdefinierten Implementierung eines `CsvReaders` unterstützt werden, siehe *Erweiterung um neue Funktionalität* (Seite 31).

1.3 Zuordnung von Benutzern des Quellverzeichnisses zu UCS@school-Benutzern

Das Tool `ucs-school-user-import` unterstützt den Import von Benutzerdaten aus mehreren Quellverzeichnissen. Um jeden UCS@school-Benutzer einem Benutzer in einer Quelldatenbank eindeutig zuordnen zu können, werden am UCS@school-Benutzerobjekt zwei zusätzliche Attribute gespeichert: `source_uid` und `record_uid`.

`source_uid`

Die `source_uid` ist ein eindeutiger Bezeichner für die Quelldatenbank von der ein Benutzer importiert wurde. Der Bezeichner kann frei gewählt werden und muss für jede Quelldatenbank eindeutig sein. Er ist während des Imports auf der Kommandozeile bzw. in der Konfigurationsdatei für jede Quelldatenbank explizit mit anzugeben.

`record_uid`

Die `record_uid` ist ein eindeutiger Bezeichner für den Benutzer in der Quelldatenbank. Als Bezeichner kann z.B. auf vorhandene Attribute innerhalb der Quelldatenbank, wie z.B. eine Schüler- oder Mitarbeiternummer, zurückgegriffen werden. Sollte kein eindeutig identifizierendes Attribut in der Quelldatenbank vorhanden sein, kann auch durch die Konkatenation von mehreren Attributen der Quelldatenbank ein eineindeutiger Bezeichner generiert werden.

Durch die Kombination dieser beiden Bezeichner kann ein UCS@school-Benutzer genau einem Benutzer in einem bestimmten Quellverzeichnis zugeordnet werden.

Vorsicht: `source_uid` und `record_uid` müssen eindeutig und unveränderlich sein, sonst werden UCS@school-Benutzer beim Abgleich mit den Eingabedaten nicht gefunden und ggf. gelöscht bzw. es werden die falschen UCS@school-Benutzerobjekte modifiziert.

Mit Hilfe der beiden Bezeichner `source_uid` und `record_uid` wird versucht, jeden Eingabedatensatz genau einem UCS@school-Benutzer zuzuordnen:

- Wurde kein UCS@school-Benutzer mit passenden Bezeichnern im LDAP-Verzeichnis gefunden, wird ein neuer UCS@school-Benutzer auf Basis des Eingabedatensatzes erstellt.
- Existiert ein passender UCS@school-Benutzer bereits, wird er von `ucs-school-user-import` modifiziert. Die Importsoftware gleicht die Eingabedaten mit dem LDAP-Verzeichnisdienst ab und passt den UCS@school-Benutzer entsprechend dem Eingabedatensatz an.

- Während des Abgleichs wird auch geprüft, ob im LDAP-Verzeichnis UCS@school-Benutzer der betreffenden Quelldatenbank vorhanden sind, die in den Eingabedatensätzen nicht mehr vorhanden sind. Die betroffenen UCS@school-Benutzer werden dann automatisch gelöscht.

Vorsicht: Wird vom früheren Import Skript zum Neuen migriert, muss beachtet werden, dass je nachdem welche Version zuvor benutzt wurde, an den Benutzerobjekten entweder *keine* `source_uid` gespeichert wurde, oder der Wert `LegacyDB` hinterlegt ist.

Beispiele:

- Die Schulen eines Schulträgers verwenden voneinander unabhängige Verwaltungssoftware. Die Software exportiert für jede Schule separate CSV-Dateien für den Import. Es wird je eine Datei für Schüler, Lehrer und Mitarbeiter erzeugt. Für den Import der CSV-Dateien wird pro Schule und Benutzerrolle eine separate Konfiguration mit individueller `source_uid` benötigt. Sind die Konfigurationen hinreichend ähnlich, können die gleichen Konfigurationsdateien verwendet werden und die sie unterscheidenden Optionen an der Kommandozeile gesetzt werden. Sollten sich nur `source_uid` und Benutzerrolle unterscheiden, so würde der Import mit den entsprechenden Optionen z.B. so aufgerufen:

```
$ /usr/share/ucs-school-import/scripts/ucs-school-user-import \
--conffile <gemeinsame Konfigurationsdatei> \
--source_uid <Schulname>-<Benutzerrolle> \
--user_role <Benutzerrolle> \
--infile <CSV-Datei>
```

Durch die Verwendung von `<Schulname>-<Benutzerrolle>` (z.B. `GSMitte-student`) als `source_uid` wird ein eindeutiger Bezeichner pro Schule und Benutzerrolle sicher gestellt.

Neu in Version 4.2v4: Ab UCS@school Version 4.2 v4 wird nur eine `source_uid` pro Schule benötigt (`-<Benutzerrolle>` kann weggelassen werden), sofern mit `--user_role` die Benutzerrolle angegeben wird.

In diesem Szenario ist die Verwendung schulübergreifender Benutzerkonten *nicht* möglich, weil dafür eine gemeinsame `source_uid` der beteiligten Schulen benötigt wird.

- Ein Schulträger verwendet eine Software für die Verwaltung aller seiner Schulen. Die Software exportiert für jede Benutzerrolle eine CSV-Datei. In diesen Dateien sind alle Benutzer aller Schulen (von der jeweiligen Rolle) enthalten. Für den Import der CSV-Dateien wird nur pro Benutzerrolle eine separate Konfiguration mit individueller `source_uid` benötigt, bzw. die gleiche Konfigurationsdatei und an der Kommandozeile wird gesetzt: `--source_uid <Benutzerrolle>`.

Neu in Version 4.2v4: Ab UCS@school Version 4.2 v4 wird keine separate `source_uid` mehr pro Benutzerrolle benötigt. Es reicht dann eine Konfigurationsdatei mit einer darin eingespeicherten `source_uid` für alle Importvorgänge, sofern mit `--user_role` die Benutzerrolle angegeben wird.

In diesem Szenario ist die Verwendung schulübergreifender Benutzerkonten möglich, weil Benutzer mit der gleichen Rolle an allen Schulen die gleiche `source_uid` haben.

- Ein Schulträger verwendet eine Software für die Verwaltung aller seiner Schulen. Die Software exportiert alle Benutzer in eine CSV-Datei. In dieser Datei sind Benutzer aller Rollen und aller Schulen enthalten. In der CSV-Datei gibt es eine Spalte in der steht, welche Rolle der jeweilige Benutzer hat. Für den Import der CSV-Dateien wird nur eine Konfigurationsdatei mit einer darin eingespeicherten `source_uid` benötigt. Um die Benutzerrolle auszulesen, wird der entsprechenden Spalte der *Sonderwerte* (Seite 20) `__role` zugeordnet (siehe als Beispiel die Konfigurationsdatei `/usr/share/ucs-school-import/configs/ucs-school-testuser-import.json`).

In diesem Szenario ist die Verwendung schulübergreifender Benutzerkonten möglich, weil alle Benutzer die gleiche `source_uid` haben.

Konfiguration

Die Konfiguration des Imports wird über Dateien im **JSON-Format**² und Kommandozeilenparameter gesteuert. Alle Kommandozeilenparameter können als Variablen in den Konfigurationsdateien verwendet werden, so dass ein Ausführen der Importsoftware ohne Kommandozeilenparameter möglich ist. Es ist aber auch möglich, über Kommandozeilenparameter sämtliche Variablen, die in Konfigurationsdateien stehen, zu überschreiben.

Beim Start von **ucs-school-user-import** werden nacheinander mehrere Konfigurationsdateien eingelesen. Jede Datei fügt der Konfiguration neue Konfigurationsvariablen hinzu oder überschreibt bereits existierende Konfigurationsvariablen von vorher eingelesenen Konfigurationsdateien.

Die Konfiguration des Imports wird in der folgenden Reihenfolge (mit aufsteigender Priorität) über folgende Konfigurationsdateien und Kommandozeilenparameter eingelesen:

1. `/usr/share/ucs-school-import/configs/global_defaults.json`: Diese Datei sollte nicht manuell editiert werden!
2. `/var/lib/ucs-school-import/configs/global.json`: Diese Datei kann manuell angepasst werden - siehe unten.
3. `/usr/share/ucs-school-import/configs/user_import_defaults.json`: Diese Datei sollte nicht manuell editiert werden.
4. `/var/lib/ucs-school-import/configs/user_import.json`: Diese Datei kann manuell angepasst werden - siehe unten.
5. Eine JSON-Datei, die mit dem Parameter `-c` an der Kommandozeile angegeben wurde.
6. Variablen, die über den Kommandozeilenparameter `--set` gesetzt wurden.

Die Konfigurationsdateien unterhalb von `/usr/share/ucs-school-import/configs/` sollten nicht editiert werden. Sie sind Teil der UCS@school-Installation und werden u.U. von Updates überschrieben.

Die Dateien unter `/var/lib/ucs-school-import/configs/` werden automatisch bei der Installation angelegt und sind eigens dafür vorgesehen, eigene Einstellungen bzw. Konfigurationen vorzuhalten. Die Dateien bleiben bei Updates unangetastet.

Folgendes Verfahren wird empfohlen:

1. Um Variablen zu überschreiben, die in `/usr/share/ucs-school-import/configs/global_defaults.json` gesetzt werden, können eigene Werte in die Datei `/var/lib/ucs-school-import/configs/global.json` eingetragen werden.

² https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript_Object_Notation

- Um Variablen zu überschreiben, die in `/usr/share/ucs-school-import/configs/user_import_defaults.json` gesetzt werden, können eigene Werte in die Datei `/var/lib/ucs-school-import/configs/user_import.json` eingetragen werden.

Falls regelmäßig aus mehreren Quellverzeichnissen Benutzer importiert werden, sollten in dieser Datei auch Variablen gesetzt werden, die für alle Datenquellen gleichermaßen gelten.

- Pro Quellverzeichnis sollte eine Konfigurationsdatei unterhalb von `/var/lib/ucs-school-import/configs/` abgelegt werden, welche schließlich an der Kommandozeile mit `-c` angegeben wird. Diese Datei enthält Konfigurationseinstellungen, die auf die Spezifika der jeweiligen Schule bzw. Schulverwaltungssoftware einzugehen, und die jeweilige `source_uid` passend zum Quellverzeichnis.

Die resultierende Konfiguration, die sich aus eingelesenen Konfigurationsdateien sowie verwendete Kommandozeilenparameter zusammenstellt, wird am Anfang jedes Importlaufes angezeigt und in alle Protokolldateien geschrieben. Um eine Konfiguration zu testen, kann ein Probelauf mit `--dry-run` gestartet (und jederzeit gefahrlos abgebrochen) werden. Der Parameter simuliert einen Import, ohne dass Änderungen an UCS@school-Benutzern vorgenommen werden.

Eine detaillierte Beschreibung zu möglichen Optionen der globalen Konfiguration befindet sich auch auf dem Primary/Backup Directory Node unter `/usr/share/doc/ucs-school-import/global_configuration_readme.txt`. Informationen zum Benutzerimport gibt es unter `/usr/share/doc/ucs-school-import/user_import_configuration_readme.txt.gz`.

2.1 Kommandozeilenparameter

```
$ /usr/share/ucs-school-import/scripts/ucs-school-user-import --help
usage: ucs-school-user-import [-h] [-c CONFFILE] [-i INFILE]
      [-l LOGFILE] [-m] [-n] [-s SCHOOL]
      [--set [KEY=VALUE [KEY=VALUE ...]]]
      [--source_uid source_uid] [-u USER_ROLE] [-v]
optional arguments:
  -h, --help            show this help message and exit
  -c CONFFILE, --conffile CONFFILE
                        Configuration file to use (see
                        /usr/share/doc/ucs-school-import for an
                        explanation on configuration file stacking).
  -i INFILE, --infile INFILE
                        CSV file with users to import (shortcut for
                        --set input:filename=...).
  -l LOGFILE, --logfile LOGFILE
                        Write to additional logfile (shortcut for
                        --set logfile=...).
  --set [KEY=VALUE [KEY=VALUE ...]]
                        Overwrite setting(s) from the configuration file. Use ':' in
                        key to set nested values (e.g. 'scheme:email=...').
  -m, --no-delete
                        Only add/modify given user objects. User objects not
                        mentioned within input files are not deleted/deactivated
                        (shortcut for --set no_delete=...) [default: False].
  -n, --dry-run
                        Dry run - don't actually commit changes to LDAP (shortcut
                        for --set dry_run=...) [default: False].
  --source_uid source_uid
                        The ID of the source database (shortcut for
                        --set source_uid=...) [mandatory either here or in the
                        configuration file].
  -s SCHOOL, --school SCHOOL
                        Name of school. Set only, if the source data does not
                        contain the name of the school and all users are from one
                        school (shortcut for --set school=...) [default: None].
```

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung der vorherigen Seite)

```
-u USER_ROLE, --user_role USER_ROLE
    Set this, if the source data contains users with only one
    role <none|student|staff|teacher|teacher_and_staff>
    (shortcut for --set user_role=...) [default: None].
-v, --verbose
    Enable debugging output on the console [default: False].
```

Nahezu alle Kommandozeilenparameter können auch in den Konfigurationsdateien angegeben werden. Um Variablen aus Konfigurationsdateien an der Kommandozeile zu setzen, kann `--set` verwendet werden. Verschachtelte Konfigurationsvariablen können mit dem Doppelpunkt angegeben werden.

Um z.B. 2 als die Anzahl der Kopfzeilen in einer CSV-Datei anzugeben, kann entweder in einer Konfigurationsdatei stehen:

```
{
  "csv": {
    "header_lines": 2
  }
}
```

oder es kann an der Kommandozeile der folgende Parameter verwendet werden:

```
--set csv:header_lines=2
```

Alle Zuweisungen für Variablen können mit Leerzeichen getrennt hinter dem Kommandozeilenparameter `--set` aufgelistet werden. Dabei ist zu beachten, dass nur ein `--set`-Parameter an der Kommandozeile ausgewertet wird.

```
--set csv:header_lines=2 maildomain=univention.de no_delete=True
```

2.2 UCR Konfiguration

2.2.1 ucsschool/stop_notifier

Wenn der Import beginnt, ist der Notifier standardmäßig deaktiviert. Dies wird gemacht, um Synchronisationsprobleme zu vermeiden, die auftreten, wenn viele Änderungen in kurzer Zeit aufeinander folgen. Das kann beispielsweise mit dem AD- oder S4-Connector passieren.

Allerdings hat das Stoppen des Notifiers auch unerwünschte Folgen: Prüfungen können nicht gestartet werden und Änderungen an Benutzern, wie das Anlegen, Löschen oder Modifizieren, werden erst nach Beendigung des Imports wirksam.

Da allerdings alle uns bekannten Probleme mit den bidirektionalen Konnektoren mittlerweile behoben worden sind, gibt es eine UCR-Variable, `ucsschool/stop_notifier`, um das Ausschalten des Notifiers zu verhindern. Diese Variable ist experimentell und sollte mit Vorsicht genutzt werden. Ausserdem sollte die LDAP-Datenbank nach Importen regelmäßig auf Fehler überprüft werden.

Wenn ein bidirektionaler Connector ein Objekt verarbeitet, aber gleichzeitig eine weitere Änderung an dem Objekt stattfindet, kann es passieren, dass das Objekt auf den Zustand vor der zweiten Änderung zurückgesetzt wird. Dies ist eher bei Objekten der Fall, die sich in kurzer Zeit sehr häufig ändern. Ein wahrscheinliches Beispiel wären Gruppenobjekte, speziell die Gruppenmitgliedschaften. Es wird davon ausgegangen, dass so etwas nicht mehr auftritt, es kann allerdings nicht mit absoluter Sicherheit ausgeschlossen werden.

Ein Weg Fehler in einem Connector zu finden, ist es die Integrität von Gruppen und Benutzern nach einem Import mit aktiviertem Notifier durchzuführen.

2.3 JSON-Konfigurationsformat

Das JSON-Format erlaubt Daten in verschachtelten Strukturen zu speichern, und ist sowohl von Computern als auch Menschen zuverlässig zu lesen und zu schreiben. Nach dem Editieren einer JSON-Datei kann ihre syntaktische Korrektheit mit Hilfe einer Webseite zur JSON Validierung oder eines Kommandozeilenprogramms überprüft werden:

```
$ python3 -m json.tool < my_config.json
```

Im Folgenden werden alle Konfigurationsschlüssel und ihre möglichen Werte und Typen beschrieben.

- Schlüssel sind immer als Zeichenketten (`string`) zu behandeln und müssen in doppelten Anführungszeichen (`"`) stehen.
- Als Datentypen werden folgende Typen unterstützt:
 - Wahrheitswerte: `boolean` - `true` / `false`
 - Ganzzahlen: `int`
 - Gleitkommazahlen: `float`
 - Listen: `list` - Werte die in `[` und `]` eingeschlossen sind.
 - Objekte: `object` - Neue Verschachtelungsebene die in `{` und `}` eingeschlossen wird. Die Verschachtelungstiefe wird in den Schlüsseln wie oben beschrieben mit Doppelpunkten angezeigt.

Bemerkung: Eine Kurzreferenz aller Konfigurationsschlüssel findet sich auf dem Primary Directory Node im Verzeichnis `/usr/share/doc/ucs-school-import/`.

2.3.1 Globale Konfiguration

dry_run, -n, --dry-run

Ob ein Testlauf gestartet werden soll. Es werden keine Änderungen vorgenommen.

Standard (boolean):

`false`

logfile, -l, --logfile

Datei in die das ausführliche Protokoll geschrieben werden soll. Es wird außerdem eine Datei, die auf `.info` endet, mit weniger technischen Details, angelegt.

Standard (string)

`/var/log/univention/ucs-school-import.log`

verbose, -v, --verbose

Ob ein ausführliches Protokoll auf die Kommandozeile geschrieben werden soll.

Standard (boolean)

`true`

2.3.2 Konfiguration des Benutzerimports

classes

Die Methoden der Klasse `DefaultUserImportFactory` können überschrieben werden, ohne die Klasse selbst zu ändern.

Die Namen der überschriebenen Methoden ohne vorangestelltes `make_` sind die Schlüssel, der volle Python-Pfad der Wert.

Standardmäßig ist das Objekt leer und die Klasse `DefaultUserImportFactory` wird unverändert verwendet.

Ein Beispiel findet sich in *Überschreiben einer Methode* (Seite 37).

Standard (object)

```
{}
```

factory

Voller Python-Pfad zu einer Python-Klasse, die von `DefaultUserImportFactory` abgeleitet ist. Wenn gesetzt, wird sie an ihrer Stelle verwendet (siehe *Ersetzen durch eigene Klasse* (Seite 37)).

Standard (string)

```
ucsschool.importer.default_user_import_factory.  
DefaultUserImportFactory
```

input

Objekt, welches Informationen über die Eingabedaten enthält.

Standard (object)

input: type

Datenformat der angegebenen Eingabedatei. UCS@school unterstützt derzeit nur CSV als Datenformat.

Standard (string)

```
csv
```

input: filename, -i, --infile

Einzulesende Datei.

Standard (string)

```
/var/lib/ucs-school-import/new-format-userimport.csv
```

activate_new_users

Objekt, welches Konfigurationsmöglichkeiten zur Benutzeraktivierung enthält.

Standardmäßig ist im Objekt nur der Schlüssel `default` gesetzt.

Weitere Schlüssel `student`, `staff`, `teacher`, `teacher_and_staff` sind möglich (siehe *default-Schlüssel* (Seite 17)).

Standard (object)

```
{"default": ..}
```

activate_new_users: default

Diese Variable definiert, ob ein neuer Benutzer automatisch aktiviert werden soll. Ist `false` eingestellt, wird das Benutzerkonto beim Anlegen automatisch deaktiviert.

Standard (boolean)

```
true
```

csv

Dieses Objekt enthält Informationen darüber, wie CSV-Eingabedaten interpretiert werden sollen.

Standard (object)

```
{"header_lines": .., "incell-delimiter": .., "mapping": ..}
```

csv:delimiter

Diese Variable definiert das Trennzeichen zwischen zwei Spalten. Als Wert wird üblicherweise ein Komma, Semikolon oder Tabulator verwendet. Die Importschnittstelle versucht das Trennzeichen automatisch zu erkennen, wenn diese Variable nicht gesetzt ist.

Standard (string)

nicht gesetzt

csv:header_lines

Diese Variable definiert, wie viele Zeilen der Eingabedaten übersprungen werden sollen, bevor die eigentlichen Benutzerdaten anfangen.

Wird der Wert 1 (Kopfdatensatz) verwendet, wird der Inhalt der ersten Zeile als Namen der einzelnen Spalten interpretiert. Die dort verwendeten Namen können dann in *csv:mapping* (Seite 12) als Schlüssel verwendet werden.

Standard (int)

1

csv:incell-delimiter

Dieses Objekt enthält Informationen darüber, welches Zeichen *innerhalb* einer Zelle zwei Daten trennt und kann z.B. bei der Angabe von mehreren Telefonnummern verwendet werden. Es kann ein Standard (*default*) und pro Univention Directory Manager-Attribut eine Konfiguration (mit dem Namen des Schlüssels in *csv:mapping* (Seite 12)) definiert werden.

Standard (object)

```
{"default": ..}
```

csv:incell-delimiter:default

Standard-Trennzeichen *innerhalb* einer Zelle, wenn kein spezieller Schlüssel für die Spalte existiert.

Standard (string)

,

csv:mapping

Enthält Informationen über die Zuordnung von CSV-Spalten zum Benutzerobjekt. Ist standardmäßig leer. Siehe *Zuordnung von Eingabedaten zu Benutzerattributen* (Seite 17).

Standard (object)

```
{}
```

deletion_grace_period

Dieses Objekt enthält Einstellungen zum Löschen von Benutzern.

Standard (object)

```
{"deactivation": .., "deletion": ..}
```

deletion_grace_period:deactivation

Definiert in wie vielen Tagen ein Benutzer, der nicht mehr in den Eingabedaten enthalten ist, deaktiviert (nicht gelöscht) werden soll.

Wenn 0 gesetzt ist, wird das betroffene UCS@school-Benutzerkonto sofort deaktiviert.

Wenn *deletion_grace_period:deletion* (Seite 12) auf einen kleineren oder den gleichen Wert gesetzt ist, wird das Benutzerobjekt gelöscht statt deaktiviert.

Standard (int)

0

deletion_grace_period:deletion

Definiert die Anzahl der Tage, die nach dem Import vergehen sollen, bevor der Benutzer gelöscht aus dem Verzeichnisdienst wird.

Bei einem Wert von 0 wird der Benutzer sofort gelöscht.

Bei größeren Zahlen wird das geplante Löschdatum im Univention Directory Manager-Attribut `ucsschool-PurgeTimestamp` gesetzt. Ein Cron Job löscht automatisch Benutzer, deren geplanter Löschzeitpunkt erreicht ist.

Standard (int)

0

normalize:firstname

Definiert, ob der in der CSV-Datei angegebene Wert für den Vornamen (i.d.R. UTF-8-kodiert) auf die Kodierung ASCII normalisiert wird. Umlaute und Sonderzeichen werden dabei ersetzt (ä wird zu ae) oder entfernt.

Standard (boolean)

false

normalize:lastname

Definiert, ob der in der CSV-Datei angegebene Wert für den Vornamen (i.d.R. UTF-8-kodiert) auf die Kodierung ASCII normalisiert wird. Umlaute und Sonderzeichen werden dabei ersetzt (ä wird zu ae) oder entfernt.

Standard (boolean)

false

scheme

Enthält Informationen über die Erzeugung von Werten aus anderen Werten und Regeln.

Es können Ersetzungen wie in den [Benutzervorlagen](#)³ verwendet werden sowie alle Schlüssel aus `csv:mapping` (Seite 12). Neben Formatvorlagen für `email`, `record_uid` und `username` können Konfigurationen für beliebige Univention Directory Manager-Attribute hinterlegt werden. `[ALWAYS COUNTER]` und `[COUNTER2]` werden *nur* in `scheme:email` und `scheme:username` verarbeitet.

Standard (object)

```
{ "email": .., "record_uid": .., "username": {...} }
```

scheme:email

Schema, aus dem die E-Mailadresse erzeugt werden soll. Zusätzlich zu den in [Formatierungsschema](#) (Seite 21) beschriebenen Ersetzungen kommen noch zwei weitere hinzu: `[ALWAYS COUNTER]` und `[COUNTER2]` (siehe [Einmalige Benutzernamen und E-Mailadressen](#) (Seite 22)).

Für die Verwendung des `email`-Schemas ist es erforderlich, dass `maildomain` (Seite 14) oder die Univention Configuration Registry-Variable `mail/hosteddomains`⁴ gesetzt ist. Anderenfalls wird keine Mailadresse generiert.

Standard (string)

```
"<firstname>[0].<lastname>@<maildomain>"
```

scheme:record_uid

Schema aus dem die eindeutige ID des Benutzers in der Quelldatenbank (Schulverwaltungssoftware) erzeugt werden soll.

Standard (string)

```
"<email>"
```

scheme:username

Enthält Informationen über die Erzeugung von Benutzernamen. Standardmäßig enthält das Objekt nur den Schlüssel `default`.

Weitere Schlüssel `student`, `staff`, `teacher`, `teacher_and_staff` sind möglich (siehe [default-Schlüssel](#) (Seite 17)).

Zusätzlich zu den in [Formatierungsschema](#) (Seite 21) beschriebenen Ersetzungen kommen noch zwei weitere hinzu: `[ALWAYS COUNTER]` und `[COUNTER2]` (siehe [Einmalige Benutzernamen und E-Mailadressen](#) (Seite 22)).

³ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/user-templates.html#users-templates>

⁴ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/appendix/variables.html#envvar-mail-hosteddomains>

Standard (object)

```
{"default": ..}
```

scheme:username:default

Schema aus dem der Benutzername erzeugt werden soll, wenn kein Schema speziell für diesen Benutzertyp (scheme:username:teacher etc.) existiert.

Standard (string)

```
"<umlauts><firstname>[0].<lastname>[COUNTER2]"
```

scheme:<udm attribute name>

Univention Directory Manager-Attribute, die aus einem Schema erzeugt werden sollen. Der Schlüssel braucht nicht in *csv:mapping* (Seite 12) vorzukommen.

Standard (string)

nicht gesetzt

maildomain

Der Wert dieser Variable wird beim Formatieren mit einem Schema in die Variable <maildomain> eingesetzt.

Wenn nicht gesetzt, wird versucht <maildomain> durch Daten aus dem System zu füllen. Dafür wird die UCR-Variable *mail/hosteddomains*⁵ herangezogen. Sind *maildomain* und *mail/hosteddomains*⁶ nicht gesetzt, werden keine Mailadressen automatisch generiert.

Standard (string)

nicht gesetzt

mandatory_attributes

Liste von Univention Directory Manager Attributen, die an jedem Benutzer gesetzt sein müssen.

Standard (list)

```
["firstname", "lastname", "name", "record_uid", "school",  
"source_uid"]
```

no_delete, -m, --no-delete

Wenn auf *true* gesetzt, werden keine Benutzer gelöscht, oder nur solche, für die es in den Eingabedaten **explizit** vermerkt ist.

Dies kann genutzt werden, um eine Änderung an UCS@school-Benutzern vorzunehmen, ohne einen vollständigen Soll-Zustand zu übergeben oder um neue Benutzer hinzuzufügen.

Standard (boolean)

false

output

Dieses Objekt enthält Informationen über zu produzierende Dokumente.

Standard (object)

```
{"import_summary": ..}
```

output:new_user_passwords

Diese Variable definiert den Pfad zu der CSV-Datei, in die Passwörter neuer Benutzer geschrieben werden.

Auf den Dateinamen wird die Python-Funktion `datetime.datetime.strftime()`⁷ angewandt. Wenn ein **Python-Format-String**⁸ in ihm vorkommt, wird dieser umgewandelt (siehe Beispiel *output:user_import_summary* (Seite 14)).

Standard (string)

nicht gesetzt

⁵ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/appendix/variables.html#envvar-mail-hosteddomains>

⁶ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/appendix/variables.html#envvar-mail-hosteddomains>

⁷ <https://docs.python.org/3.11/library/datetime.html#datetime.datetime.strftime>

⁸ <https://docs.python.org/3.11/library/datetime.html#strftime-strptime-behavior>

output:user_import_summary

Diese Variable definiert den Pfad zu der CSV-Datei, in die eine Zusammenfassung des Import-Vorganges geschrieben wird. Auf den Dateinamen wird, wie bei `output:new_user_passwords` (Seite 14), die Python-Funktion `datetime.datetime.strftime()`⁹ angewandt.

Standard (string)

```
"/var/lib/ucs-school-import/summary/%Y/%m/user_import_summary_%Y-%m-%d_%H:%M:%S.csv"
```

password_length

Definiert die Länge des zufälligen Passwortes, das für neue Benutzer erzeugt wird.

Standard (int)

```
15
```

Abhängig vom Vorhandensein spezifischer Benutzerpasswörter in den Importdaten geht der Importvorgang wie folgt mit Passwörtern um:

Keine Passwörter definiert

In den Importdaten sind **keine** Passwörter definiert: Der Importvorgang erzeugt zufällige Benutzerpasswörter in der konfigurierten Passwortlänge.

Passwörter definiert

In den Importdaten sind Benutzerpasswörter definiert:

- Länge der Benutzerpasswörter < `password_length`: Der Importvorgang bricht ab mit folgender Meldung: `ucsschool.importer.exceptions.BadPassword: Password is shorter than 15 characters.`
- Länge der Benutzerpasswörter > `password_length`: Der Importvorgang wird durchgeführt. Die Benutzerpasswörter werden auf die Länge von `password_length` gekürzt.

Benutzer können zu jedem späteren Zeitpunkt ihr Passwort selbst setzen. Dabei greift die [Passwortrichtlinie für Benutzer](#)¹⁰. Der Wert aus `password_length` hat keinen Einfluss auf die Passwortrichtlinie. Nur der Importvorgang verwendet den Wert aus `password_length`.

Siehe auch:**Informationen über Passwortrichtlinien für Benutzer**

[Verwaltung der Benutzerpasswörter](#)¹¹ in *Univention Corporate Server - Handbuch für Benutzer und Administratoren* [1]

evaluate_password_policies

Ab UCS@school Version 5.0 v3: Schaltet die Evaluierung von Passwort Richtlinien während des Imports neuer Benutzer ein.

Standard (boolean)

```
false
```

school, -s, --school

Schulkürzel/OU-Name der Schule, für die der Import sein soll. Dieser Wert gilt für alle Benutzer in den Eingabedaten.

Vorsicht: Der Wert sollte nur gesetzt werden, wenn die Schule nicht über die Eingabedaten gesetzt wird.

Standard (string)

```
nicht gesetzt
```

⁹ <https://docs.python.org/3.11/library/datetime.html#datetime.datetime.strftime>

¹⁰ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/password-management.html#users-passwords>

¹¹ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/password-management.html#users-passwords>

source_uid, --source_uid

Eindeutige und unveränderliche Kennzeichnung der Datenquelle. Muss zwingend entweder in einer Konfigurationsdatei oder an der Kommandozeile gesetzt werden.

Standard (string)

nicht gesetzt

tolerate_errors

Definiert die Anzahl an für die Import-Software nicht-kritischen Fehlern, die toleriert werden sollen, bevor der Import abgebrochen wird.

Wird der Wert `-1` verwendet, bricht der Import nicht ab und fährt mit dem nächsten Eingabedatensatz fort.

Standard (int)

0

user_deletion

Veraltet ab Version 4.2: Bitte `deletion_grace_period` (Seite 12) verwenden.

Standard (object)

nicht gesetzt

user_role, -u, --user_role

Definiert die Benutzerrolle für alle Eingabedatensätze.

Vorsicht: Diese Variable sollte nur gesetzt werden, wenn die Benutzerrolle nicht in den Eingabedaten enthalten ist und die Eingabedatensätze homogen alle die gleiche Benutzerrolle verwenden sollen.

Erlaubte Werte sind `student`, `staff`, `teacher` und `teacher_and_staff`.

Standard (string)

nicht gesetzt

username

Enthält Informationen über die Erzeugung von Benutzernamen.

Standard (object)

```
{"max_length": {...}
```

username:max_length

Enthält Informationen über die Länge von Benutzernamen.

Standard (object)

```
{"default": .., "student": ..}
```

username:max_length:default

Länge eines Benutzernamens, wenn keine Konfiguration speziell für diesen Benutzertyp (`username:max_length:staff` etc.) existiert.

Warnung: Benutzerkonten mit Benutzernamen über 20 Zeichen Länge sind vom Support für **Samba**, **Samba 4 Connector** und **Active Directory Connector** ausgeschlossen.

Für eine fehlerfreie Funktionalität von Windows-Clients in der Domäne dürfen Benutzernamen nicht über mehr als 20 Zeichen verfügen.

Der Wert darf den Wert der Univention Configuration Registry-Variablen `ucsschool/username/max_length` nicht überschreiten.

Der Wert von `username:max_length:student` wird automatisch berechnet, wenn nicht explizit gesetzt. Er muss um die Länge des `exam-prefix` (normalerweise `exam-`, also 5) niedriger sein, als der von `username:max_length:default`.

Standard (int)

20

username:allowed_special_chars

Enthält die erlaubten Sonderzeichen in Benutzernamen. Außer dem Punkt (.) sind Bindestrich (-) und Unterstrich (_) erlaubt. Die Liste wird als ein `string` dargestellt und wäre für alle drei Zeichen: ".-_".

Standard (string)

".-_"

school_classes_invalid_character_replacement

Unerlaubte Zeichen im Namen einer Schulklasse werden mit diesem Wert ersetzt. Erlaubt sind Zahlen, Buchstaben (keine Umlaute) und die Zeichen . -_.

Standard (string)

"._"

2.4 default-Schlüssel

Einige Einstellungen erlauben das Setzen von verschiedenen Werten, je nach Rolle des Benutzers, der gerade importiert wird. In einem solchen Fall gibt es immer den Schlüssel `default`, der automatisch verwendet wird, wenn es keinen Schlüssel in der Konfiguration für die betroffene Benutzerrolle gibt.

Erlaubte Werte für die Benutzerrollen-Schlüssel sind:

- `student`
- `staff`
- `teacher`
- `teacher_and_staff`

Es müssen nicht zwangsläufig Schlüssel für alle Benutzerrollen angegeben werden.

Gilt für eine Einstellung z.B. das gleiche für Mitarbeiter und Lehrer und weicht nur der Wert für die Schüler-Benutzerrolle ab, so reicht es aus, `default` und `student` zu konfigurieren. In den Fällen `staff`, `teacher` und `teacher_and_staff` wird in Abwesenheit einer spezifischen Konfiguration automatisch auf `default` zurückgefallen:

```
{
  "scheme": {
    "username": {
      "default": "<:umlauts><firstname>[0].<lastname>[COUNTER2]",
      "student": "<:umlauts><firstname>.<lastname><:lower>[ALWAYS COUNTER]"
    }
  }
}
```

2.5 Zuordnung von Eingabedaten zu Benutzerattributen

Während des Imports aus einer CSV-Datei müssen die Daten einer Zeile den Attributen des anzulegenden bzw. zu ändernden Benutzerobjekts zugeordnet werden. Diese Zuordnung geschieht im Konfigurationsobjekt `csv:mapping` (Seite 12).

In ihm stehen Schlüssel-Wert-Paare: CSV-Spalte → Benutzerattribut.

Folgendes Beispiel zeigt, wie der Import von drei Schülern an zwei Schulen konfiguriert werden kann. Die Schulverwaltungssoftware hat folgendes CSV produziert (Kodierung: UTF-8, Trennzeichen: „,“):

```
"Schulen", "Vorname", "Nachname", "Klassen", "Mailadresse", "Telefonnummer"
"schule1,schule2", "Anton", "Meyer", "schule1-1A,schule2-2B", "anton@schule.local", ""
"schule1,schule2", "Bea", "Schmidt", "schule1-2B,schule2-1A", "bea@schule.local", "0421-
↪1234567890"
"schule2", "Daniel", "Krause", "schule2-1A", "daniel@schule.local", ""
```

Ein Beispiel für ein UTF-16 kodiertes CSV, welche mittels Tabulator getrennt werden, steht hier zum Download bereit.

Neu in Version 4.1R2v1: Schulübergreifende Benutzerkonten wurden mit UCS@school 4.1R2 eingeführt (siehe [UCS@school 4.1 R2 v1 Release Notes](#)¹²) und werden von der Importsoftware unterstützt.

Als erstes fällt auf, dass ein Schüler an zwei Schulen gleichzeitig eingeschrieben ist. Entsprechend sind die Namen der Klassen so kodiert, dass sie eindeutig einer Schule zugeordnet werden können. Anton geht also in die Klasse 1A der Schule Schule1 und in die Klasse 2B der Schule Schule2.

Für die Aufbereitung der Daten ist es besonders wichtig darauf zu achten, dass Benutzern in der Rolle *Schüler* immer eine Schulklasse zugewiesen ist. Benutzerkontodaten werden an anderen Stellen weiter verarbeitet. Wenn die Angabe für die Schulklasse eines Schülers fehlt, kann die Weiterverarbeitung gestört werden. Detaillierte Informationen wie sich Benutzerkonten UCS@school von UCS unterscheiden, finden sich in [KB 15630 - Knowledge Base Artikel „How a UCS@school user should look like“](#)¹³.

Die Namen der Schulen bzw. Klassen sind ohne Leerzeichen und durch Komma getrennt aufgelistet. Als Trennzeichen innerhalb einer CSV-Zelle wird das Komma verwendet, da dies implizit aus der Standardeinstellung `csv:incell-delimiter:default` (Seite 12)=", " aus `/usr/share/ucs-school-import/configs/user_import_defaults.json` übernommen wurde.

Folgende Konfiguration nutzt implizit die Standardeinstellung `csv:header_lines` (Seite 12)=1 `/usr/share/ucs-school-import/configs/user_import_defaults.json` und verwendet damit die Spaltennamen aus der CSV-Kopfzeile als Schlüssel.

```
{
  "csv": {
    "mapping": {
      "Schulen": "schools",
      "Vorname": "firstname",
      "Nachname": "lastname",
      "Klassen": "school_classes",
      "Mailadresse": "email",
      "Telefonnummer": "phone"
    }
  }
}
```

Um die Konfiguration zu überprüfen, kann ein Testlauf mit `--dry-run` (Seite 10) gestartet werden. Anschließend steht in `/var/log/univention/ucs-school-import.log` ein *Protokoll* (Seite 10) bereit, das Debug-Ausgaben enthält. Hier findet sich:

```
2016-06-28 17:47:25 INFO user_import.read_input:81 ----- Starting to read users_
↪from input data... -----
[...]
```

```
2016-06-28 17:47:25 DEBUG base_reader.next:73 Input 3: ['schule1', 'Bea', 'Schmidt
↪', 'schule1-2B,schule2-1A',
'bea@schule.local', 'Sch\xbc3\xbc3lerin mit Telefon', '0421-1234567890'] -> {u
↪'Schulen': u'schule1',
u'Vorname': u'Bea', u'Telefonnummer': u'0421-1234567890', u'Nachname': u'Schmidt', u
↪'Klassen': u'schule1-2B,schule2-1A',
u'Mailadresse': u'bea@schule.local'}
```

Ab der zweiten Zeile ist dies folgendermaßen zu lesen:

¹² <https://docs.software-univention.de/release-notes-ucsschool-4.1R2v1-de.html>

¹³ <https://help.univention.com/t/15630>

- Input 3: dritte Zeile der Eingabedatei, die Kopfzeile mitgerechnet.
- ['schule1', 'Bea', 'Schmidt', 'schule1-2B,schule2-1A', 'bea@schule.local', '0421-1234567890']: Die Eingabezeile mit bereits getrennten Spalten.
- {u'Schulen': u'schule1', u'Vorname': u'Bea', u'Telefonnummer': u'0421-1234567890', u'Nachname': u'Schmidt', u'Klassen': u'schule1-2B,schule2-1A', u'Mailadresse': u'bea@schule.local'}: Die Zuordnung von Daten zu den Schlüsseln aus der CSV-Kopfzeile.

Das Einlesen aus der CSV-Datei ist gelungen. Die Daten wurden den Schlüsseln aus der CSV-Kopfzeile zugeordnet. Da diese in *csv:mapping* (Seite 12) verwendet werden, kann nun weiter unten, beim Anlegen der Benutzer, die Zuordnung der Daten zu Benutzerattributen beobachtet werden:

```
2016-06-28 17:47:25 INFO user_import.create_and_modify_users:107 ----- Creating
↪ / modifying users... -----
[.]
2016-06-28 17:47:25 INFO user_import.create_and_modify_users:128 Adding
↪ ImportStudent (name='B.Schmidt',
school='schule1', dn='uid=B.Schmidt,cn=schueler,cn=users,ou=schule1,dc=uni,dc=dtr',
↪ old_dn=None) (source_uid:NewDB
record_uid:bea@schule.local) attributes={'$dn$': 'uid=B.Schmidt,cn=schueler,
↪ cn=users,ou=schule1,dc=uni,dc=dtr',
'display_name': 'Bea Schmidt', ``record_uid``: u'bea@schule.local', 'firstname':
↪ 'Bea',
'lastname': 'Schmidt', 'type_name': 'Student', 'school': 'schule1', ``name``: 'B.
↪ Schmidt',
'disabled': '0', 'email': u'bea@schule.local', 'birthday': None, 'type':
↪ 'importStudent', 'schools': ['schule1'],
'password': 'xxxxxxxxxx', 'source_uid': u'NewDB', ``school_classes``: {'schule1
↪ ': ['schule1-2B'],
'schule2': ['schule2-1A']}, 'objectType': 'users/user'} ``udm_properties</property>
↪={u@@property@>'phone``: [u'0421-1234567890'],
'overridePWHistory': '1', 'overridePWLlength': '1'}...
```

Hier ist nun zu sehen, dass Daten umgewandelt und Attributen zugeordnet wurden, sowie dass einige Attribute aus anderen Daten generiert wurden:

- `school_classes` ist von einer kommaseparierten Liste zu einer Datenstruktur geworden.
- `name` und `record_uid` sind aus den konfigurierten Schemata *scheme:username* (Seite 13) und *scheme:record_uid* (Seite 13) erzeugt worden.
- `phone` wurde in einem `udm_properties` genannten Objekt gespeichert.

Bemerkung: In `udm_properties` werden Daten am Benutzerobjekt gespeichert, die nicht zu den Attributen der *Die ImportUser Klasse* (Seite 31)). Die Schlüssel entsprechen der Ausgabe des Kommandos:

```
$ udm users/user
```

Bei der obigen, langen Ausgabe handelt es sich um die Beschreibung eines *ImportUser* (Seite 31) Objektes. Dieses zu kennen wird wichtig für die Programmierung von Hooks (siehe *Hooks* (Seite 33)), mit denen vor und nach dem Anlegen, Ändern oder Löschen von Benutzern noch Aktionen ausgeführt werden können.

2.5.1 Sonderwerte

Es existieren *Sonderwerte*, die in der Konfiguration der Zuordnung (*csv:mapping* (Seite 12)) verwendet werden können:

__action

Steht in einer CSV-Spalte immer die auf einen eingelesenen Benutzer anzuwendende Aktion als Buchstabe kodiert, so wird die Import-Software keine eigene Entscheidung darüber fällen, sondern dieser Anweisung folgen.

- Anlegen - *add*: A
- Ändern - *modify*: M
- Löschen - *delete*: D

__ignore

Der Inhalt dieser Spalte wird ignoriert. Sie kann z.B. verwendet werden, wenn die CSV-Datei leere Spalten, oder solche mit nicht zu importierenden Daten, enthält.

__role

Der Inhalt dieser Spalte wird verwendet, um die Rolle des Benutzers zu bestimmen. Gültige Werte sind:

- student
- staff
- teacher
- teacher_and_staff

Wenn die Rolle der zu importierenden Benutzer in einer Spalte angegeben wird, darf die Option *user_role* (Seite 16) nicht (oder nur auf *null*) gesetzt werden.

2.5.2 Eigene Erweiterungen hinzufügen

Weitere, eigene Interpretationen von Eingabewerten können in einer von `ucsschool.importer.reader.csv_reader.CsvReader` abgeleiteten Klasse (siehe *Subclassing* (Seite 36)) in der Methode `handle_input()` erzeugt werden.

Das folgende Beispiel zeigt eine `handle_input()` Methode, die sich in einer von `CsvReader` abgeleiteten Klasse befindet. In ihr wird für Schüler der Wert von `__activate` in `disabled` übersetzt.

```
def handle_input(self, mapping_key, mapping_value, csv_value, import_user):
    if mapping_value in ["__is_staff", "__is_teacher"]:
        return True
    if mapping_value == "__activate":
        if csv_value == "0":
            import_user.disabled = "1"
        else:
            import_user.disabled = "0"
        return True
    return super(CustomCsvReader, self).handle_input(
        mapping_key, mapping_value, csv_value, import_user
    )
```

Um Unterstützung für den Import von anderen Dateiformaten als CSV (JSON, XML etc) hinzuzufügen, kann von `ucsschool.importer.reader.base_reader.BaseReader` abgeleitet werden (siehe *Subclassing* (Seite 36)).

2.6 Formatierungsschema

Es kann wünschenswert, oder wie im Fall von Benutzername und E-Mailadresse notwendig, sein, Attribute aus den Werten anderer Attribute zu erzeugen. Zum Beispiel speichern und exportieren Schulverwaltungssoftwares häufig keine Benutzernamen und E-Mailadressen, die zur eingesetzten Infrastruktur passen.

Aus diesem Grund unterstützt die Importsoftware die Erzeugung von Attributen mit Hilfe von konfigurierbaren Schemata. Das Format ist das gleiche wie das bei den [Benutzervorlagen](#)¹⁴ in *Univention Corporate Server - Handbuch für Benutzer und Administratoren* [1] eingesetzte. Es existieren dedizierte Konfigurationsschlüssel für die Attribute `email`, `record_uid` und `username`. Darüber hinaus können Schemata für beliebige Univention Directory Manager Attribute (mit dem Namen des Attributs als Schlüssel) hinterlegt werden.

Im folgenden Beispiel werden die E-Mail-Adresse aus Vor- und Nachname berechnet und die `email` wird als `record_uid` gesetzt:

```
{
  "scheme": {
    "email": "<firstname>[0].<lastname>@<maildomain>",
    "record_uid": "<email>"
  }
}
```

Die Verwendung von selbst referenzierenden Attributen, z.B. zur Voranstellung von Ländervorwahlen ist nicht möglich. Um dies zu erreichen, sowie wenn Attribute in modifizierter Form für die Erzeugung weiterer Attribute verwendet werden sollen (z.B. nur der erste Teil eines Doppelnamens für eine E-Mailadresse), können Format-Hooks geschrieben werden. Ihre Erstellung und Verwendung wird in *Format-Hooks* (Seite 35) beschrieben.

Warnung: Benutzernamen sollten keine von Windows reservierten Namen enthalten. Siehe dazu die [Microsoft Dokumentation](#)¹⁵ für weitere Informationen. Benutzernamen, die diesen Regeln nicht entsprechen, werden von UCS@school standardmäßig abgelehnt, da sie zu Folgefehlern, vor allem bei der Anmeldung an und Nutzung an Microsoft Windows Clients, führen können.

Reservierte Namen sind zum Beispiel *CON*, *PRN*, *AUX* oder *NUL*. Sie finden eine vollständige Liste in der Microsoft Dokumentation. Neben den reservierten Namen selbst, sind auch Benutzernamen nicht erlaubt, die mit einem reserviertem Namen beginnen und denen ein Punkt folgt. Schemata, die zu diesen Benutzernamen (z.B. `con.mustermann`) führen können, sind daher zu vermeiden.

Zur Illustration wird gezeigt, wie aus den oben angeführten Schemata für `email` und `record_uid` der entsprechende Wert berechnet wird, wenn folgende Beispiel CSV-Datei als Eingabe verwendet wird:

```
"Schulen","Vorname","Nachname","Klassen","Telefonnumer"
"schule1","Bea","Schmidt","schule1-1A","0421-1234567890"
```

```
2020-07-09 15:28:34 INFO user_import.create_and_modify_users:141 ----- Creating
↳/ modifying users... -----
[...]
2020-07-09 15:28:34 INFO user_import.create_and_modify_users:186 Adding
↳ ImportStudent (name='B.Schmidt',
school='schule1', dn='uid=B.Schmidt,cn=schueler,cn=users,ou=schule1,dc=uni,dc=dtr',
↳ old_dn=None) (source_uid:NewDB
record_uid:b.schmidt@schule.local) attributes={'$dn$': 'uid=B.Schmidt,cn=schueler,
↳ cn=users,ou=schule1,dc=uni,dc=dtr',
'display_name': 'Bea Schmidt', ``'record_uid``': u'b.schmidt@schule.local',
↳ 'firstname': 'Bea',
'lastname': 'Schmidt', 'type_name': 'Student', 'school': 'schule1', ``'name``': 'B.
↳ Schmidt',
```

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

¹⁴ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/user-templates.html#users-templates>

¹⁵ <https://learn.microsoft.com/de-de/windows/win32/fileio/naming-a-file>

(Fortsetzung der vorherigen Seite)

```
'disabled': '0', 'email': u'b.schmidt@schule.local', 'birthday': None, 'type':
↪'importStudent', 'schools': ['schule1'],
'password': 'xxxxxxxxxx', 'source_uid': u'NewDB', ``'school_classes``: {'schule1
↪': ['schule1-2B']},
      'objectType': 'users/user'} ``udm_properties</property>={u@@property@@>
↪'phone``: [u'0421-1234567890'],
'overridePWHistory': '1', 'overridePWLength': '1'}...
```

2.7 Einmalige Benutzernamen und E-Mailadressen

Benutzernamen und E-Mailadressen müssen in der gesamten Domäne, nicht nur an einer Schule, einmalig sein. Darüber hinaus kann es die Anforderung geben, dass Benutzernamen und E-Mailadressen auch *historisch einmalig* sind, also auch dann nicht wiederverwendet werden, wenn die vorherigen Konten bereits lange gelöscht sind.

Aus diesem Grund können zur Erzeugung von Benutzernamen und E-Mailadressen, über die üblichen Variablen in Formatierungsschema (siehe *Formatierungsschema* (Seite 21)) hinaus, spezielle Zählervariablen verwendet werden. Diese Variablen werden bei ihrer Verwendung automatisch hochgezählt. Ihr Wert wird pro Benutzername bzw. E-Mailadresse gespeichert. Es existieren zwei Variablen, die sich darin unterscheiden, wie die ersten Benutzer mit gleichem Benutzernamen bzw. E-Mailadresse, benannt werden:

[ALWAYS COUNTER]

[ALWAYS COUNTER] ist ein Zähler, der bei seiner ersten Verwendung eine 1 einsetzt.

Benutzernamen für anton wären: anton1, anton2, anton3...

Analog für anton@dom.ain: anton1@dom.ain, anton2@dom.ain, anton3@dom.ain...

[COUNTER2]

[COUNTER2] ist ein Zähler, der bei seiner ersten Verwendung keine Zahl einsetzt, erst bei seiner zweiten.

Benutzernamen für anton wären: anton, anton2, anton3...

Analog für anton@dom.ain: anton@dom.ain, anton2@dom.ain, anton3@dom.ain...

Im folgenden Beispiel würden für Bea Schmidt die Benutzernamen b.schmidt, b.schmidt2, b.schmidt3 sowie E-Mailadressen bea.schmidt1@dom.ain, bea.schmidt2@dom.ain, bea.schmidt3@dom.ain erzeugt werden:

```
{
  "scheme": {
    "username": {
      "default": "<:umlauts><firstname>[0].<lastname><:lower>[COUNTER2]"
    },
    "email": "<firstname>.<lastname>[ALWAYS COUNTER]@<maildomain>"
  },
  "maildomain": "dom.ain",
}
```

Die [0] im Beispiel bedeutet, dass nur das erste Zeichen des davor stehenden Attributes genommen wird. Es ist auch möglich Bereiche anzugeben. Weitere Informationen dazu finden sich in [Benutzervorlagen](#)¹⁶ in *Univention Corporate Server - Handbuch für Benutzer und Administratoren* [1].

Um Zählervariablen nach Tests auf 0 zurück zu setzen, kann das Skript `/usr/share/ucs-school-import/scripts/reset_schema_counter` verwendet werden. Mit Hilfe eines Filters kann beschränkt werden, welche Zähler gelöscht werden sollen. In einem Testlauf kann dies überprüft werden. Mit der Option `--help` werden die Aufrufparameter angezeigt. Standardmäßig werden die Zähler für Benutzernamen zurück gesetzt. Um Zähler für E-Mailadressen zu löschen, muss `--email` verwendet werden.

¹⁶ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/user-templates.html#users-templates>

Warnung: Um einen aussagekräftigen Benutzernamen zu gewährleisten, geht die Logik von maximal drei Zeichen für die Zählervariablen aus, wenn ein Benutzername unter Berücksichtigung der *maximalen Länge* (Seite 16) generiert wird. Dies bedeutet, dass davon ausgegangen wird, dass der Zähler maximal bis 999 zählen muss.

Technisch wird es allerdings nicht verhindert, dass der Zähler über 999 hinausgeht und somit vierstellig wird. Sollte dieser Fall eintreten, werden Benutzernamen generiert, die ein Zeichen länger als das konfigurierte Maximum sein können.

Wird in der Umgebung keine Unterstützung für **Samba**, **Samba 4 Connector** und **Active Directory Connector** benötigt, hat dies keine negativen Auswirkungen.

Muss allerdings eine maximale Länge für Benutzernamen eingehalten werden, so wird empfohlen ein alternatives Schema zu entwickeln, welches weniger doppelte Benutzernamen erzeugt.

2.7.1 Programmierung neuer Zählervariablen

Um neue Zählervariablen hinzuzufügen, muss von der Klasse `ucsschool.importer.utils.username_handler.UsernameHandler` abgeleitet und die Methode `counter_variable_to_function()` überschrieben werden (siehe *Subclassing* (Seite 36)).

Um diese neuen Zählervariablen auch für E-Mailadressen zu verwenden, muss `ucsschool.importer.utils.username_handler.EmailHandler` von der neuen, abgeleiteten `UsernameHandler` Klasse *sowie* von `EmailHandler` abgeleitet werden. Um Zählervariablen *nur* für E-Mailadressen hinzuzufügen, muss nur von der Klasse `EmailHandler` abgeleitet, und oben beschriebene Methoden überschrieben werden.

2.8 Benutzer löschen

Das Löschen von Benutzern kann in zwei Varianten konfiguriert werden:

- Das Benutzerkonto wird sofort oder später gelöscht, nicht deaktiviert.

Dies entspricht dem Löschen eines Kontos im Univention Management Console-Modul *Benutzer* (siehe *Verwaltung von Benutzern über Univention Management Console Modul*¹⁷ in *Univention Corporate Server - Handbuch für Benutzer und Administratoren* [1]), zum definierten Zeitpunkt.

Diese Variante wird ausgewählt durch das Setzen von `deletion_grace_period:deletion` (Seite 12) auf einen Wert kleiner oder gleich dem von `deletion_grace_period:deactivation` (Seite 12).

Ist der Wert von `deletion_grace_period:deletion` (Seite 12)=0, wird sofort, während des Imports, gelöscht.

Ist der Wert größer als 0, wird ein Verfallsdatum im Univention Directory Manager-Attribut `ucsschool-PurgeTimestamp` gespeichert. Der Benutzer wird erst an diesem Tag durch einen Cron Job gelöscht.

- Das Benutzerkonto wird erst deaktiviert und später gelöscht.

Dies entspricht dem Deaktivieren oder Setzen eines Kontoablaufdatums im Univention Management Console-Modul *Benutzer* und späteren Löschens in selbigem. Der Benutzer wird zuerst deaktiviert und kann sich nicht mehr anmelden, aber erst zu dem gesetzten Datum gelöscht.

Bis zum finalen Löschen kann das Benutzerkonto noch reaktiviert werden, sollte es durch einen Import wieder *angelegt* werden.

Diese Variante wird ausgewählt durch das Setzen von `deletion_grace_period:deletion` (Seite 12) auf einen Wert größer dem von `deletion_grace_period:deactivation` (Seite 12).

Ist der Wert von `deletion_grace_period:deactivation` (Seite 12)=0, wird der Account sofort, während des Imports, deaktiviert.

¹⁷ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/user-management/umc.html#users-management>

Ist der Wert größer als 0, wird ein Verfallsdatum im Univention Directory Manager-Attribut `user_expiry` gespeichert. Der Benutzer kann sich ab diesem Tag nicht mehr anmelden. Der Wert von `deletion_grace_period:deletion` (Seite 12) wird, wie in der ersten Variante beschrieben, im Univention Directory Manager-Attribut `ucsschoolPurgeTimestamp` gespeichert und die Löschung später durch einen Cron Job durchgeführt.

Warnung: Der Cron Job, welcher Benutzer anhand des `ucsschoolPurgeTimestamp` löscht, ignoriert alle Benutzer, die keine `ucsschoolRole` haben, die von der UCS@school Importsoftware erkannt wird. Das betrifft vor allem auch Schuladministratoren, da diese nicht über die Importsoftware verwaltet werden können.

Um eine der Löschvarianten zu ändern oder neue hinzuzufügen, muss von der Klasse `ucsschool.importer.mass_import.user_import.UserImport` abgeleitet und die Methode `do_delete()` überschrieben werden (siehe *Subclassing* (Seite 36)).

Schulwechsel

Bei einem Schulwechsel verlässt ein Schüler oder Lehrer seine ursprüngliche Schule *A* und wird an einer anderen Schule *B* aufgenommen. Hierbei sind folgende Szenarien denkbar:

1. Schule *A* und Schule *B* werden vom gleichen Quellverzeichnis abgedeckt und gemeinsam verwaltet. D.h. die für den Benutzer hinterlegte Schule ändert sich in einem Schritt von Schule *A* auf Schule *B*. Die Importsoftware kann das Benutzerobjekt verschieben, ohne dass sich Daten wie Benutzername, User-ID, Telefonnummer oder Passwort ändern.
2. Schule *A* und Schule *B* werden vom gleichen Quellverzeichnis abgedeckt, die beiden Schulverwaltungen pflegen die Daten ihrer Schüler oder Lehrer jedoch unabhängig voneinander. Der Schulwechsel findet also in zwei Schritten statt. Es können zwei Szenarien auftreten:
 - a. Der Benutzer wird an Schule *A* entfernt und erst später an Schule *B* neu aufgenommen. Wurde das Benutzerkonto gelöscht und nicht deaktiviert, verliert der Benutzer alle Benutzerdaten und erhält ein komplett neues Benutzerkonto inkl. Benutzernamen, User-ID, Passwort etc.
 - b. Der Benutzer wird an Schule *B* aufgenommen, bevor er an Schule *A* entfernt wird. Das Benutzerkonto wird kurzfristig an zwei Schulen repliziert, die Daten bleiben während der gesamten Zeit (auch nach Entfernen von Schule *A*) erhalten.
3. Schule *A* und Schule *B* werden von unterschiedlichen Quellverzeichnissen abgedeckt. Der Benutzer wird in Schule *A* entfernt und vorher oder später in Schule *B* neu angelegt. Der Benutzer erhält dann einen neuen Benutzernamen, User-ID, Passwort etc. Das Übernehmen des Benutzerkontos ist nicht ohne weiteres möglich.

Schuljahreswechsel

Der Schuljahreswechsel erfolgt in drei Schritten:

1. In der Schulverwaltungssoftware findet der Schuljahreswechsel statt. Anschließend wird ein Export der Benutzer aus der Schulverwaltungssoftware gemacht.
2. Die Klassen der Schüler, die die Schule verlassen, werden im Univention Management Console-Modul *Klassen* gelöscht.
3. Durchführung des Imports der zuvor exportierten Daten.

Schulübergreifende Benutzerkonten

Neu in Version 4.1R2: Seit UCS@school 4.1 R2 werden schulübergreifende Benutzerkonten unterstützt.

Ein Benutzerobjekt existiert im LDAP-Verzeichnis nur einmal: an seiner primären Schule (Attribut `school`). An weitere, festgelegte Schulen (Attribut `schools`) wird nur ein Ausschnitt des LDAP-Verzeichnisses seiner primären Schule repliziert: sein Benutzerobjekt und die Standardgruppen.

Verlässt der Benutzer die Schule (durch Entfernen aus dem Attribut `schools`), so wird sein Benutzerobjekt dort gelöscht und nicht mehr dorthin repliziert. Bei der Verwendung von schulübergreifenden Benutzerkonten gilt es einige Dinge zu beachten.

Der Klassenarbeitsmodus und die Materialverteilung arbeiten grundsätzlich so, dass sie auf dem Schulserver, an dem sie veranlasst wurden, die hochgeladenen Dateien in die Heimatverzeichnisse der betroffenen Benutzer kopieren. Befindet sich ein Heimatverzeichnis nicht auf dem Server, scheitert dies.

Windows-Clients verwenden das LDAP-Attribut `homeDirectory` (LDAP-Attribut `sambaHomePath` bzw. Univention Directory Manager-Attribut `sambahome`) um beim Einloggen das Netzwerklaufwerk mit den Dokumenten des Benutzers einzubinden. Wenn die primäre Schule eines Benutzers eine andere ist, als die, an der er gerade eine Klassenarbeit schreiben soll, so existiert sein Heimatverzeichnis dort unter Umständen nicht.

Es existieren drei Varianten des Umgangs mit dem Univention Directory Manager-Attribut `sambahome`, mit folgenden Vor- und Nachteilen:

1. `sambahome` wird regulär durch das Import-Skript gesetzt und nicht manuell verändert. `sambahome` ist dann immer ein Verzeichnis auf dem Schulserver der primären Schule des jeweiligen Benutzers.
 - Pro: Es existiert genau ein Heimatverzeichnis auf einem Server für alle Clients der Domäne, egal an welcher Schule.
 - Contra: Klassenarbeitsmodus und Materialverteilung funktionieren nicht an anderen Schulen als der primären Schule. Beim regulären Arbeiten gibt es ein hohes Datenaufkommen zwischen den Schulen.
2. `sambahome` wird durch das Import-Skript für alle auf einen (per Univention Configuration Registry) festgesetzten, zentralen, Server gesetzt.
 - Pro: wie bei 1.
 - Contra: wie bei 1.
3. `sambahome` wird durch das Import-Skript auf einen Server mit einem Alias-Namen gesetzt. Je nach dem, an welcher Schule sich der Benutzer befindet, bekommt er vom DNS-Server eine andere IP-Adresse für den gleichen Servernamen geliefert.

- Pro: Klassenarbeitsmodus und Materialverteilung funktionieren, an der jeweiligen Schule an der sie stattfinden, für alle Benutzer - egal ob es ihre primäre Schule ist oder nicht. Kein Datenverkehr zwischen Schulen.
- Contra: Es wird an jeder Schule eines Benutzers ein eigenes Heimatverzeichnis für ihn angelegt. Einmaliger Installationsaufwand: An jeder Schule müssen ein paar Univention Configuration Registry-Variablen eingestellt werden.

Es folgt eine Anleitung zur Einrichtung der dritten Variante.

5.1 Schulspezifisches sambahome

Die folgenden Befehle müssen, mit angepassten Hostnamen und IP-Adressen, auf jedem Schulserver ausgeführt werden:

```
# UCR Variablen verfügbar machen
$ eval "$(ucr shell)"

# Name (Alias) des Servers auf dem das Heimatverzeichnis liegt
$ ucr set ucsschool/import/set/sambahome=schoolserver

# DNS-Eintrag schoolserver.$domainname -> IP-Adresse des *jeweiligen* Schulservers
$ ucr set "connector/s4/mapping/dns/host_record/schoolserver.$domainname/static/
->ipv4"=172.16.3.12

# DNS-Eintrag aktivieren
$ systemctl restart univention-s4-connector.service
```

Folgendes muss auf dem Primary Directory Node ausgeführt werden:

```
# UCR Variablen verfügbar machen
$ eval "$(ucr shell)"

# Name (Alias) des Servers auf dem das Heimatverzeichnis liegt (wird vom Import_
->ausgewertet)
$ ucr set ucsschool/import/set/sambahome=schoolserver

# DNS Forward-Eintrag einrichten (IP-Adresse eines zentralen Servers, z.B. des_
->Primary Directory Node, verwenden)
$ udm dns/host_record create \
  --superordinate "zoneName=$domainname,cn=dns,$ldap_base" \
  --set name=schoolserver \
  --set a=172.16.1.1
```

Der Befehl `host schoolserver` sollte nun auf allen Schulservern die IP-Adresse des jeweiligen Schulservers liefern. Mit `nslookup schoolserver` kann die gleiche DNS-Anfrage komfortabel an verschiedene DNS-Server geschickt werden.

Erweiterung um neue Funktionalität

Die UCS@school Importsoftware ist so geschrieben worden, dass ihre Funktionalität möglichst einfach und gleichzeitig umfangreich veränderbar und erweiterbar ist. Dazu stehen zwei Methoden zur Verfügung:

- Das Ausführen von Aktionen zu bestimmten Zeitpunkten mit der Hilfe von Python-Hooks.
- Die Veränderung der Importsoftware durch das Überschreiben von Teilen des Programmcodes.

Setzt eine Erweiterung eine bestimmte Konfiguration voraus, können zusätzliche Prüfungen registriert werden, die vor dem Start des Importvorganges gestartet werden.

6.1 Die `ImportUser` Klasse

`class ImportUser`

Die Klasse `ImportUser` wird verwendet, um Daten von eingelesenen oder zu ändernden Benutzern zu speichern. An Objekten der `ImportUser` (Seite 31) Klasse können folgende Attribute gesetzt werden:

`name: str`¹⁸

Benutzername

`school: str`¹⁹

Primäre Schule des Benutzers (Position des Objektes im LDAP).

`schools: str`²⁰, `list`²¹

Alle Schulen des Benutzers inkl. der primären Schule, als ein kommaseparierter String oder als Liste von Strings.

`firstname: str`²²

Vorname

`lastname: str`²³

Nachname

`birthday: str`²⁴

Geburtstag im Format `JJJJ-MM-TT`

`expiration_date`

Ablaufdatum für das Benutzerkonto im Format `JJJJ-MM-TT`

email: `str`²⁵

E-Mailadresse

password: `str`²⁶

Passwort. Wird für neue Benutzer automatisch erzeugt, wenn nicht in den Eingabedaten vorhanden.

disabled: `bool`²⁷

Definiert, ob ein neuer Benutzer deaktiviert erzeugt werden soll.

school_classes: `str`²⁸, `object`²⁹

Klassen in denen der Benutzer ist.

Als String im Format `schule1-1A`, `schule1-2B`, `schule2-1A` oder als Python Dictionary: `{"schule1": ["1A", "2B"], "schule2": ["1A"]}`. Bei Nutzung des Python Dictionaries wird der Präfix implizit durch die Struktur übernommen.

Hinweis: Geben Sie **immer** den Schul-Präfix für Schulklassen an, auch wenn der Import Schulklassen ohne den Schul-Präfix in einer CSV-Datei erfolgreich importieren kann. Der Import ohne Schul-Präfix kann zu undefiniertem Verhalten und erhöhten Support-Aufwänden führen.

Warnung: Wenn Schulklassen keinen Schul-Präfix in der CSV-Datei angeben, dürfen die Namen für die Schulklassen **keine** Bindestriche enthalten, weil der Import sonst fehlschlägt.

Es können Klassen aus mehreren Schulen aufgelistet werden; diese Schulen müssen alle in `ImportUser.schools` (Seite 31) auftauchen.

Falls die Klassenzuordnung nicht per Import stattfinden soll, weil z.B. die Klassenzuordnungen der Lehrkräfte über die UMC-Module `Klassen zuordnen` bzw. `Lehrer zuordnen` stattfinden sollen, kann in der Konfiguration `school_classes_keep_if_empty` auf `true` gesetzt werden. Der Import verhält sich dann so, dass wenn der Wert für `school_classes` leer ist, bestehende Klassenzuordnungen nicht verändert werden.

source_uid: `str`³⁰

Kennzeichnung der Datenquelle

record_uid: `str`³¹

ID des Benutzers in der Datenquelle

udm_properties: `object`³²

Alle anderen Univention Directory Manager Attribute, die in den Eingabedaten enthalten waren, werden in dieses Python Dictionary gespeichert.

Oben stehende Attribute und ihre Univention Directory Manager-Pendants (`name` → `username`, `email` → `mailPrimaryAddress`) sind hier nicht erlaubt.

Weitere interessante Attribute, die jedoch nur gelesen und nicht modifiziert werden sollten, sind:

¹⁸ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

¹⁹ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁰ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²¹ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#list>

²² <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²³ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁴ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁵ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁶ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁷ <https://docs.python.org/3.11/library/functions.html#bool>

²⁸ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

²⁹ <https://docs.python.org/3.11/library/functions.html#object>

³⁰ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

³¹ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>

³² <https://docs.python.org/3.11/library/functions.html#object>

class ImportUser**dn:** `str`³³

DN des Benutzer-Objekts im LDAP, wenn es jetzt gespeichert werden würde.

entry_count: `int`³⁴

Zeile in CSV-Datei, aus der Daten des Benutzers stammen. Ist 0, wenn dies nicht zutrifft.

input_data: `list`³⁵

Unveränderte Eingabedaten aus der CSV-Datei, bereits zu Elementen einer Liste aufgeteilt.

ucr: `object`³⁶

Eine Univention Configuration Registry-Instanz zum Auslesen von Univention Configuration Registry-Einstellungen.

6.2 Hooks

Hooks³⁷ sind Stellen im Programmcode, an die zusätzlicher Code *angehängt* werden kann. Für den Benutzerimport sind acht Stellen vorgesehen: jeweils vor und nach dem Anlegen, Ändern, Löschen oder Verschieben von Benutzern.

Zusätzlich gibt es Format-Hooks die vor dem Erstellen eines Attributes aus anderen Attributen (siehe *Formatierungsschema* (Seite 21)) ausgeführt werden. Diese werden weiter unten in *Format-Hooks* (Seite 35) separat behandelt.

Zur Nutzung der Hook-Funktionalität muss eine eigene Python-Klasse erstellt werden, die von `ucsschool.importer.utils.user_pyhook.UserPyHook` ableitet. In der Klasse können Methoden `pre_create()`, `post_create()`, etc. definiert werden, welche zum jeweiligen Zeitpunkt ausgeführt werden. Der Name der Datei mit der eigenen Klasse muss auf `.py` enden und im Verzeichnis `/usr/share/ucs-school-import/pyhooks` abgespeichert werden.

Bemerkung: Der Quellcode der Klasse `UserPyHook` ist zu finden in `/usr/lib/python3/dist-packages/ucsschool/importer/utils/user_pyhook.py`.

Dort sind alle Methoden und Signaturen dokumentiert.

Die Methoden der Hook-Klasse bekommen als Argument das Benutzerobjekt übergeben, das aus dem LDAP geladen wurde bzw. im LDAP gespeichert werden soll. Veränderungen an diesem Objekt werden bei dessen Abspeicherung direkt ins LDAP übernommen.

Die Klasse definiert ein Python Dictionary `priority`, mit dessen Hilfe eine Reihenfolge definiert werden kann, sollten mehrere Hook-Klassen mit zum Einsatz kommen, die die gleichen Methoden definieren.

Die Namen der Methoden, die ausgeführt werden sollen, sind die Schlüssel. Methoden mit höheren Zahlen werden zu erst ausgeführt. Ist der Wert `None`, wird die Methode deaktiviert.

Zur Erstellung einer eigenen Hook-Klasse kann das Beispiel in `/usr/share/doc/ucs-school-import/hook_example.py` kopiert und angepasst werden. Alle Funktionen die nicht ausgeführt werden sollen, sollten entweder gelöscht oder deaktiviert werden (indem ihr Wert in `priority` auf `None` gesetzt wird). Das könnte beispielsweise so aussehen:

```
import datetime
import shutil

from ucsschool.importer.utils.user_pyhook import UserPyHook
```

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

³³ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#str>³⁴ <https://docs.python.org/3.11/library/functions.html#int>³⁵ <https://docs.python.org/3.11/library/stdtypes.html#list>³⁶ <https://docs.python.org/3.11/library/functions.html#object>³⁷ [https://de.wikipedia.org/wiki/Hook_\(Informatik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Hook_(Informatik))

```

class MyHook(UserPyHook):
    supports_dry_run = True # Hook Klasse wird auch während eines
                           # dry-runs ausgeführt

    priority = {
        "pre_create": 1,
        "post_create": None, # Funktion ist deaktiviert
        "pre_remove": 1
    }

    def pre_create(self, user):
        if user.birthday:
            bday = datetime.datetime.strptime(user.birthday,
                                              "%Y-%m-%d").date()

            if bday == datetime.date.today():
                self.logger.info("%s has birthday.", user)
                user.udm_properties["description"] = "Herzlichen \
                Glückwunsch"

    def post_create(self, user):
        # Diese Funktion ist deaktiviert.
        self.logger.info("Running a post_create hook for %s.", user)

    def pre_remove(self, user):
        # backup users home directory
        self.logger.info("Backing up home directory of %s.", user)
        user_udm = user.get_udm_object(self.lo)
        homedir = user_udm["unixhome"]
        target = "/var/backup/{0}".format(user.name)
        if self.dry_run:
            self.logger.info("Dry-run: would copy %r to %r.", homedir, target)
        else:
            shutil.copy2(homedir, target)

```

- Da die Variable `supports_dry_run = True` gesetzt ist, wird der Hook auch während eines `dry-run` ausgeführt.
- In `pre_create()` wird bei einem neuen Benutzer ein Gruß am Benutzerobjekt gespeichert, wenn er Geburtstag hat.
- Die `post_create()` Funktion ist durch das `None` in `priority` deaktiviert.
- In `pre_remove()` wird, wenn nicht während eines `dry-run` ausgeführt, ein Backup des Heimatverzeichnisses des Benutzers gemacht, bevor er gelöscht wird.

In `pre_create()` wird in `udm_properties` an den Schlüssel `description` der Wert `Herzlichen Glückwunsch` geschrieben. Das explizite Abspeichern des `user` Objektes ist in dieser Funktion nicht nötig, da dies ja beim auf den Hook folgenden `create` geschieht.

In der Funktion wird außerdem mit `self.logger.info()` ein Text zu Protokoll gegeben. Es handelt sich bei `self.logger` um eine Instanz eines `Python logging`³⁸ Objekts.

In `pre_remove()` wird das Heimatverzeichnis des Benutzers benötigt. Da dies nicht eines der direkt am Objekt stehenden Daten ist (siehe *Die ImportUser Klasse* (Seite 31)), muss zuerst das gesamte Benutzerobjekt aus dem LDAP geladen werden. Dies macht `user.get_udm_object()`, welches als Argument ein LDAP-Verbindungsobjekt erwartet. Dieses ist im Hook-Objekt an `self.lo` gespeichert.

Vorsicht: Falls das Benutzerobjekt in einem *post-Hook* geändert werden soll, so ist es möglich `user.modify_without_hooks()` auszuführen, aber generell sollte ein erneutes Modifizieren *nach* dem Speichern vermieden werden.

³⁸ <https://docs.python.org/3.11/library/logging.html#module-logging>

Die Methoden `create()`, `modify()` und `remove()` des Benutzerobjekts sollten von Hook-Methoden nicht ausgeführt werden, da dies zu einer Rekursion führen kann.

6.2.1 Format-Hooks

Format-Hooks erlauben es, Attribute nur für den Zeitraum ihrer Verwendung als Daten eines Formatierungsschemas zu modifizieren. Der häufigste Anwendungsfall ist die Kürzung von Vor- und Nachnamen während der Erzeugung von E-Mailadressen und Benutzernamen.

Die eckigen Klammern im Formatierungsschema erlauben es zwar die Länge von Attributen statisch einzuschränken, aber sie erlauben z.B. kein Trennen an bestimmten Zeichen. Ein Beispiel für einen Format-Hook bei der Erzeugung der Attribute `username` und `email`, die Attribute `firstname` und `lastname` an Freizeichen und Bindestrichen trennt, ist in `/usr/share/doc/ucs-school-import/format_hook_example.py` zu finden.

Ein Format-Hook ist eine Klasse, die von `ucsschool.importer.utils.format_pyhook.FormatPyHook` abgeleitet ist. Der Name der Datei mit der eigenen Klasse muss, wie bei den regulären PyHooks, auf `.py` enden und im Verzeichnis `/usr/share/ucs-school-import/pyhooks` abgespeichert werden.

Format-Hooks haben die Methoden `patch_fields_staff()`, `patch_fields_student()`, `patch_fields_teacher()` und `patch_fields_teacher_and_staff()` von der immer nur diejenige aufgerufen wird, die zu der Rolle des zu erzeugenden / bearbeitenden Benutzers passt.

`priority` hat die gleiche Funktion wie bei den regulären PyHooks. Das Klassenattribut `properties` enthält eine Liste von Attributnamen. Der Format-Hook wird nur für diese Attribute ausgeführt. Das Beispiel würde nur bei der Erzeugung von `username` und `email` ausgeführt und bei `birthday`, `firstname`, `school_classes`, usw. nicht. Hier können auch Univention Directory Manager-Attribute aus `udm_properties` aufgeführt werden. Aus Gründen der Performance ist es wichtig hier nur die Attribute aufzuführen, die tatsächlich geändert werden sollen.

Den Methoden werden die Argumente `property_name` und `fields` übergeben. `property_name` enthält den Namen des Benutzerattributs, das gerade erzeugt werden soll und `fields` ist ein Python Dictionary, welches alle Attribute und Werte des Benutzerobjekts zu diesem Zeitpunkt enthält, aus denen besagtes Attribut berechnet werden soll. Durch das Ändern von Werten in `fields` wird Einfluss genommen auf das Ergebnis des darauf folgenden Formatierens.

Im Beispiel werden bei `staff` und `teacher` Benutzern die Vor- und Nachnamen getrennt, wenn das `username` Attribut erzeugt wird, und bei `student` und `teacher_and_staff` bei der Erzeugung von `email`.

Stünde in der Konfiguration z.B. `csv:mapping` (Seite 12): `email=<firstname><lastname>@<maildomain>`, so würde bei der Erzeugung des `email` Attributs eines *students* ein Vorname Hans-Otto gekürzt zu Hans. Mit einem Nachnamen Mayer und einer Domäne `univention.de` würde daraus die E-Mailadresse `hans.mayer@univention.de` erzeugt.

Die Modifikationen eines Format-Hooks sind nur während der Erzeugung *eines* Attributs gültig. Sie haben weder direkte Auswirkung auf das Benutzerobjekt noch auf die Erzeugung anderer Attribute.

Existieren mehrere Format-Hooks für das *gleiche* Attribut, so werden sie nacheinander ausgeführt und das von einem Format-Hook modifizierte `fields` Python Dictionary dem nächsten Format-Hook übergeben.

6.3 Subclassing

Hooks erlauben das Ausführen von neuem Code zu bestimmten Zeitpunkten. Sie erlauben aber nicht bestehenden Code zu verändern. In einer objektorientierten Sprache wie Python wird dies üblicherweise getan, indem eine Klasse modifiziert wird. Soll für einen bestimmten Fall nur ein Teil der Klasse verändert werden, wird von ihr abgeleitet und nur dieser Teil verändert, der unveränderte Teil wird geerbt.

Folgendes Beispiel zeigt, wie der Klasse, welche die historisch einmaligen Benutzernamen erzeugt, eine weitere Variable hinzugefügt werden kann. Ein weiteres Beispiel ist in `/usr/share/doc/ucs-school-import/subclassing_example.py` zu finden.

```
from ucsschool.importer.utils.username_handler import UsernameHandler

class MyUsernameHandler(UsernameHandler):
    @property
    def counter_variable_to_function(self):
        name_function_mapping = super(MyUsernameHandler, self).counter_variable_to_
        ↪function
        name_function_mapping["[ALWAYSWITHZEROS]"] = self.always_counter_with_zeros
        return name_function_mapping

    def always_counter_with_zeros(self, name_base):
        number_str = self.always_counter(name_base)
        number_int = int(number_str)
        new_number_str = "{:04}".format(number_int)
        return new_number_str
```

In `counter_variable_to_function()` wird den existierenden beiden Variablen eine weitere hinzugefügt und auf die neue Funktion verwiesen. `always_counter_with_zeros()` verwendet `always_counter()` zur Erzeugung der nächsten freien Zahl, schreibt diese aber dann so um, dass sie immer vier Stellen lang ist und der Anfang mit Nullen aufgefüllt wird.

Wird die Klasse unter `/usr/lib/python3/dist-packages/usernames_with_zeros.py` abgespeichert, so kann sie unter Python als `usernames_with_zeros.MyUsernameHandler` verwendet werden.

Ob Python die Klasse findet, lässt sich testen mit:

```
$ python3 -c 'from usernames_with_zeros import MyUsernameHandler'
```

Es sollte keine Ausgabe geben.

Die neue Funktionalität lässt sich testen mit:

```
# python3
>>> from usernames_with_zeros import MyUsernameHandler
>>> print(MyUsernameHandler(15).format_username("Anton[ALWAYSCOUNTER]"))
Anton1
>>> print(MyUsernameHandler(15).format_username("Anton[ALWAYSWITHZEROS]"))
Anton0002
>>> print(MyUsernameHandler(15).format_username("Anton[ALWAYSWITHZEROS]"))
Anton0003
>>> exit()
```

Es gibt jetzt eine neue Klasse mit der neuen Funktionalität. Die Importsoftware muss nun noch dazu gebracht werden, diese neue, ihr nicht bekannte Klasse zu verwenden.

6.3.1 Abstract Factory

Die Architektur der Importsoftware ist als **Abstrakte Fabrik** (**Abstract Factory**)³⁹ implementiert. In ihr wird die Erzeugung von Objekten zentralisiert. Sie zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass sie erlaubt, das Austauschen mehrerer Komponenten einer Software konsistent zu halten. Im Fall der Importsoftware ist die *abstract factory* jedoch nicht abstrakt, alle Methoden wurden implementiert.

An allen Stellen der Importsoftware die z.B. mit dem Einlesen von CSV-Dateien zu tun haben, wird nicht die Klasse `ucsschool.importer.reader.csv_reader.CsvReader` direkt instanziiert, sondern es wird von der eingesetzten *factory* eine Instanz verlangt (`factory.make_reader()`) und verwendet. Welche Klasse dem verwendeten Objekt zugrunde liegt, ist nicht bekannt, sie muss nur die Methoden der ersetzten Klasse mit der gleichen Signatur implementieren. Auf diese Art könnte z.B. der `CsvReader` durch einen `JSON-Reader` ersetzt werden. Alles was dann zu tun bleibt, ist, die *factory* zu verändern. Dies kann auf zwei Arten geschehen:

- Überschreiben einzelner Methoden der `DefaultUserImportFactory` Klasse.
- Ersetzen von `DefaultUserImportFactory` durch eine eigene Klasse.

Welche Methode gewählt wird, hängt davon ab, ob die Anpassungen nur punktuell sind, oder ob es sich um ein größeres Umschreiben der Importsoftware handelt.

6.3.2 Überschreiben einer Methode

Es ist möglich die Methoden der `DefaultUserImportFactory` Klasse einzeln zu überschreiben, ohne ihren Code zu ändern. Damit die *factory* Objekte der `MyUsernameHandler` Klasse aus dem obigen Beispiel beim Aufruf von `make_username_handler()` liefert, muss in die Konfiguration folgendes eingetragen werden (siehe Konfigurationsoption `classes` (Seite 11)):

```
{
  "classes": {
    "username_handler": "usernames_with_zeros.MyUsernameHandler"
  }
}
```

6.3.3 Ersetzen durch eigene Klasse

Sollen umfangreichere Änderungen an der Importsoftware durchgeführt werden, kann von `ucsschool.importer.default_user_import_factory.DefaultUserImportFactory` abgeleitet und ihre Methoden ersetzt werden. In der Konfigurationsdatei kann die zu nutzende *factory*-Klasse über den Schlüssel `factory` (Seite 11) als voller Python-Pfad angegeben werden.

Obiges Beispiel lässt sich anstatt in der Konfiguration `classes` (Seite 11): `username_handler` zu setzen auch so lösen:

```
from ucsschool.importer.default_user_import_factory import DefaultUserImportFactory
from usernames_with_zeros import MyUsernameHandler

class MyUserImportFactory(DefaultUserImportFactory):
    def make_username_handler(self, max_length):
        return MyUsernameHandler(max_length)
```

Wird diese Datei nun als `/usr/lib/python3/dist-packages/my_userimport_factory.py` abgespeichert, so kann sie in der Konfiguration zur Verwendung als `factory` (Seite 11) für die Importsoftware folgendermaßen aktiviert werden:

```
{
  "factory": "my_userimport_factory.MyUserImportFactory"
}
```

³⁹ https://de.wikipedia.org/wiki/Abstrakte_Fabrik

Der nächste Importvorgang lädt nun anstelle der `DefaultUserImportFactory` die `MyUserImportFactory` und wenn in der Importsoftware ein Objekt zur Erzeugung von Benutzernamen angefordert wird, so wird die neue Klasse entscheiden, das eines vom Typ `MyUsernameHandler` geliefert wird.

6.4 Prüfung der Konfiguration

Nach dem Einlesen der Konfigurationsdateien und vor dem eigentlichen Start des Importvorgangs, laufen Tests, die die Korrektheit und Konsistenz der Konfiguration prüfen. Der Code für die Tests wird aus Python Modulen im Verzeichnis `/usr/share/ucs-school-import/checks/` geladen. Damit ein Modul aus diesem Verzeichnis ausgeführt wird, muss sein Name (ohne `.py`) in der JSON-Konfigurationsdatei in der Liste unter dem Schlüssel `configuration_checks` vorkommen:

```
{
  "configuration_checks": ["defaults", "mychecks"]
}
```

Das Modul `defaults` führt die Standardprüfungen durch. Es sollte normalerweise Teil der Liste sein.

Um eigene Prüfungen hinzuzufügen, muss eine Klasse geschrieben werden, die von `ucsschool.importer.utils.configuration_checks.ConfigurationChecks` abgeleitet wurde. Alle Methoden, deren Namen mit `test_` anfangen, werden in alphanumerischer Reihenfolge ausgeführt. Beispiel, zu speichern in `/usr/share/ucs-school-import/checks/mychecks.py`:

```
from ucsschool.importer.exceptions import InitialisationError
from ucsschool.importer.utils.configuration_checks import ConfigurationChecks

class MyConfigurationChecks(ConfigurationChecks):
    def test_nonzero_deactivation_grace(self):
        if self.config.get('deletion_grace_period', {}).get('deactivation', 0) == 0:
            raise InitialisationError('Value of "deletion_grace_period:deactivation'
            ↪ " must not be zero.')
```

Dieses Kapitel richtet sich an Administratoren, die Benutzerdaten aus der zentralen Datenbank für Lehrer und Schüler des hessischen Kultusministeriums importieren wollen.

UCS@school beinhaltet optionale Komponenten für die Importsoftware, mit der sich ein automatischer und periodischer Import von Benutzerdaten aus LUSD nach UCS@school einrichten lässt.

Siehe auch:

LUSD - Lehrer- und Schülerdatenbank | Digitale Schule Hessen⁴⁰
für Informationen zur Lehrer- und Schülerdatenbank in Hessen.

7.1 Installation

Die Komponenten für den LUSD Import werden über das Paket **ucs-school-import-lusd** auf einem UCS Primary oder Backup Directory Node installiert.

Auf der Kommandozeile installieren Sie das Paket mit dem folgenden Befehl:

```
$ univention-install ucs-school-import-lusd  
$ mkdir -p /var/lib/ucs-school-import-lusd/
```

Um Daten aus LUSD abrufen zu können, muss sich das System beim hessischen Kultusministerium authentifizieren. Dazu ist ein privater Schlüssel erforderlich, den Sie als Datei `/var/lib/ucs-school-import-lusd/auth_key` im UCS-System ablegen müssen.

Wichtig: Um den privaten Schlüssel zu erhalten, wenden Sie sich bitte an Ihre Kontaktperson bei Univention.

Sie müssen den Schlüssel manuell auf das UCS@school System kopieren. Stellen Sie außerdem mit folgendem Befehl sicher, dass die Datei nur von dem Benutzer `root` ausgelesen werden kann.

```
$ chown root:root /var/lib/ucs-school-import-lusd/auth_key  
$ chmod 600 /var/lib/ucs-school-import-lusd/auth_key
```

⁴⁰ <https://digitale-schule.hessen.de/digitale-infrastruktur-und-verwaltung/lehrer-und-schuelerdatenbank-lusd>

7.2 Verwendung

Das Paket `ucs-school-import-lusd` erstellt während der Installation einen Cron Job, der den LUSD Import täglich ausführt. Der Name des Jobs lautet `LUSD_import`. Der Cron Job wird dabei durch UCR Variablen konfiguriert, wie im [UCS Handbuch](#)⁴¹ beschrieben.

Für den Cron Job wählt das Paket `ucs-school-import-lusd` einen zufälligen Zeitpunkt innerhalb des Betriebszeitraumes der LUSD Schnittstelle. Die LUSD Schnittstelle stellt ihre Daten nur während des Betriebszeitraum von 06:00 bis 22:00 Mitteleuropäische Zeit zur Verfügung.

Warnung: Der Cron Job lässt sich beliebig anpassen und auf eine andere Zeit verlegen. Beachten Sie dabei, dass die LUSD Schnittstelle nur während des Betriebszeitraums zur Verfügung steht.

Der Cron Job führt das Skript `/usr/share/ucs-school-import-lusd/scripts/lusd_import` aus. Als Administrator können Sie das Skript auch manuell starten, um einen LUSD Import durchzuführen:

```
$ /usr/share/ucs-school-import-lusd/scripts/lusd_import
```

Dabei lädt das Skript die Daten für alle konfigurierten Schulen herunter und importiert diese über die UCS@school Importsoftware. Die Parameter, die das Skript akzeptiert, erläutert der Abschnitt *Kommandozeilenparameter* (Seite 41).

Der Abschnitt *Konfiguration* (Seite 41) erläutert die Konfiguration von Schulen für den LUSD Import.

Der LUSD Import verwendet zwar ein eigenes Skript, um die benötigten Daten vor dem Import herunterzuladen, ist aber ansonsten ein ganz normaler SiSoPi UCS@school Import. LUSD Import verwendet daher alle Hooks, die für den Import konfiguriert worden sind.

Bemerkung: Die LUSD Datenbank verlangt nicht, dass sich Schüler in einer Schulklasse befinden müssen. Da dies allerdings im Datenmodell von UCS@school vorgesehen ist, werden alle Schüler ohne Schulklasse automatisch in eine Klasse mit dem Namen `lusd_noclass` eingetragen.

Es gilt allerdings zu beachten, dass der LUSD Import spezielle Konfigurationsdateien verwendet. Diese befinden sich im Ordner `/usr/share/ucs-school-import-lusd/import-config/`. Sollten die dort hinterlegten Einstellungen nicht den Anforderungen Ihrer Umgebung entsprechen, können neue Konfigurationen von diesen abgeleitet werden. Im Abschnitt *Konfiguration* (Seite 41) ist beschrieben, wie sich andere Konfigurationsdateien für den LUSD Import nutzen lassen.

7.2.1 Logging

Die Logs für den LUSD Import befinden sich in der Datei `/var/log/univention/ucs-school-import-lusd.log`. Diese Datei enthält die Log Einträge des Kommandozeilenprogramms `lusd_import`.

Da es sich letztlich um einen normalen UCS@school Import handelt, findet man zusätzliche Informationen in den UCS@school Import Logs.

Wenn Sie als Administrator das Log Level auf `DEBUG` setzen, fügt das LUSD Kommandozeilenprogramm zusätzlich das gesamte Log des UCS@school Import Prozesses der Log Datei des LUSD Kommandozeilenprogramms hinzu.

⁴¹ <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/computers/basic-system-services.html#computers-defining-cron-jobs-in-univention-configuration-registry>

7.3 Konfiguration

Der LUSD Import wird über UCR konfiguriert. Folgende Variablen sind verfügbar:

ucsschool/import/lusd/log_level

Bestimmt das Log Level für die Log Einträge, die dieser Import generiert. Erlaubte Werte sind: DEBUG, INFO, WARNING, ERROR und CRITICAL mit dem Standardwert INFO.

ucsschool/import/lusd/student_import_config_path

Bestimmt den Dateipfad zu der Konfigurationsdatei für den Import von Schülern. Dabei handelt es sich um eine normale Konfigurationsdatei des Imports, wie sie im Abschnitt *Konfiguration* (Seite 7) beschrieben ist. Der Standardwert ist `/usr/share/ucs-school-import-lusd/import-config/user_import_lusd_student.json`. Überschreiben Sie diese Einstellung nur, wenn der Import von Schülerkonten eine von der Standardkonfiguration abweichende Konfiguration verwenden soll.

ucsschool/import/lusd/teacher_import_config_path

Bestimmt den Dateipfad zu der Konfigurationsdatei für den Import von Lehrkräften. Dabei handelt es sich um eine normale Konfigurationsdatei des Imports, wie sie im Abschnitt *Konfiguration* (Seite 7) beschrieben ist. Der Standardwert ist `/usr/share/ucs-school-import-lusd/import-config/user_import_lusd_teacher.json`. Überschreiben Sie diese Einstellung nur, wenn der Import von Lehrerkonten eine von der Standardkonfiguration abweichende Konfiguration verwenden soll.

ucsschool/import/lusd/skip_students

Wenn diese Variable auf `yes` gesetzt ist, werden keine Schülerdaten heruntergeladen und importiert.

ucsschool/import/lusd/skip_teachers

Wenn diese Variable auf `yes` gesetzt ist, werden keine Lehrerdaten heruntergeladen und importiert.

ucsschool/import/lusd/school_authority

Name des Schulträgers, der für die Schulen verantwortlich ist. Der Schulträger wird benötigt, um Fehler bei der Eingabe Dienststellenummer zu erkennen. Es werden nur Dienststellenummern vom Import akzeptiert, die dem Schulträger zugeordnet sind.

ucsschool/import/lusd/schools/.*

Damit die Daten einer Schule importiert werden können, müssen Sie als Administrator diese erst für den LUSD Import konfigurieren. Da die Möglichkeit besteht, dass Schulen in der zentralen Datenbank für Lehrer und Schüler des hessischen Kultusministeriums eine andere Bezeichnung haben als in UCS@school, müssen Sie die Beziehung zwischen Schulen in UCS@school und dem LUSD explizit herstellen.

Dafür müssen Sie für jede Schule, für die der LUSD Import Daten importieren soll, eine UCR Variable in der Form `ucsschool/import/lusd/schools/SCHULKUERZEL=DIENSTSTELLENUMMER_IN_LUSD` erstellen.

7.3.1 Kommandozeilenparameter

Neben den UCR Variablen bietet das Skript `/usr/share/ucs-school-import-lusd/scripts/lusd_import` noch einige Optionen, die Sie beim direkten Aufruf einstellen können. Optionen auf der Kommandozeile überschreiben Einstellungen in UCR.

dry-run

Diese Einstellung wird direkt an die UCS@school Importsoftware weitergegeben und bestimmt, ob ein `dry-run` ausgeführt werden soll oder nicht. Mehr Informationen zum `dry-run` entnehmen Sie dem Abschnitt *Konfiguration* (Seite 7) entnehmen. Erlaubte Werte sind: `true` und `false` mit dem Standardwert `false`.

skip-fetch

Diese Einstellung dient Software-Entwicklern zum Testen der LUSD Import Software. Erlaubte Werte sind `true` und `false`. Der Standardwert ist `false`. Bei dem Wert `true` ruft der LUSD Import **keine Daten** ab, sondern arbeitet mit den bereits vorhandenen Daten. Belassen oder setzen Sie den Wert im allgemeinen Betrieb auf `false`.

log-level

Bestimmt das Log Level für die Log Einträge, die dieser Import generiert. Erlaubte Werte sind: DEBUG, INFO, WARNING, ERROR und CRITICAL mit dem Standardwert INFO.

skip-students

Ist diese Option gesetzt, werden keine Schülerdaten importiert.

skip-teachers

Ist diese Option gesetzt, werden keine Lehrerdaten importiert.

7.3.2 Importkonfiguration

Der LUSD Import verwendet spezielle Konfigurationsdateien. Diese befinden sich im Ordner `/usr/share/ucs-school-import-lusd/import-config/`.

Dabei werden die folgenden Werte aus der LUSD Datenbank standardmässig nach UCS@school übernommen:

personalUID

wird für Lehrkräfte als `record_uid` verwendet. Bitte beachten Sie, dass die `personalUID` für eine Lehrkraft für jede Schule unterschiedlich ist. Das bedeutet, dass eine Lehrkraft für jede Schule in der sie sich befindet ein eigenes Benutzerkonto bekommt.

schuelerUID

wird für Schüler als `record_uid` verwendet.

vorname

wird für Lehrkräfte als `firstname` verwendet.

nachname

wird für Lehrkräfte als `lastname` verwendet.

schuelerVorname

wird für Schüler als `firstname` verwendet.

schuelerNachname

wird für Schüler als `lastname` verwendet.

klassenname

wird für Schüler als `school_classes` verwendet.

klassenlehrerKlassen und klassenlehrerVertreterKlassen

wird für Lehrkräfte als `school_classes` verwendet.

7.4 Semesterstufen

Die LUSD Datenbank exportiert Informationen zu den Semesterstufen von Schülern. Diese Informationen können vor allem für externe Dienste nützlich sein, die auf ein UCS@school LDAP zugreifen.

In vielen Fällen ist es ausreichend, ein Mapping des LUSD Attributes `stufeSemester` auf ein erweitertes Attribut in UCS@school einzurichten, wie im Abschnitt *Zuordnung von Eingabedaten zu Benutzerattributen* (Seite 17) beschrieben.

Bemerkung: Die Erstellung eines erweiterten Attributes für das Speichern der Semesterstufe können Sie im Abschnitt zu *Erweiterung von UMC-Modulen mit erweiterten Attributen*⁴² im UCS Handbuch nachlesen.

Sollten Sie die Semesterstufen in einem anderen Format benötigen, als es die LUSD Datenbank anbietet, können Sie einen Hook verwenden, den das Paket **ucs-school-import-lusd** mitbringt. Dieser Hook wird als `/usr/share/ucs-school-import-lusd/hooks/lusd_class_level_hook.py` abgelegt. Die Verwendung von Hooks können Sie im Abschnitt *Hooks* (Seite 33) nachlesen.

⁴² <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/central-management-umc/extended-attributes.html#central-extended-attribs>

Um diesen Hook zu aktivieren, verwenden Sie den Befehl in [Quellcode 7.1](#) und führen ihn auf dem UCS@school System aus:

Quellcode 7.1: Hook aktivieren

```
$ ln -s /usr/share/ucs-school-import-lusd/hooks/lusd_class_level_hook.py \
  /usr/share/ucs-school-import/pyhooks/
```

Dabei wird die transformierte Semesterstufe in ein erweitertes Attribut mit dem Namen `class_level` geschrieben.

Bemerkung: Der Hook ist eine generelle Implementierung und kann gegebenenfalls von Ihren Anforderungen abweichen. Wenn dies der Fall ist, kopieren Sie den Hook und passen ihn Ihren Anforderungen entsprechend an. Dazu ist die Anpassung der Felder `UDM_CLASS_LEVEL_ATTRIBUTE` und `REGEX_PATTERNS` erforderlich. Ihre Funktionsweise und Hinweise zur Anpassung entnehmen Sie der Dokumentation im Quellcode.

7.5 Fehlerbehandlung

Falls es bei dem LUSD Import zu Problemen kommt, finden Sie in diesem Abschnitt einige Möglichkeiten, mit denen Sie eventuell ein Problem selbst lösen können.

Wichtig: Konsultieren Sie immer zuerst die Log Datei, um potentielle Probleme zu identifizieren. Die Datei mit den Log-Einträgen lautet `/var/log/univention/ucs-school-import-lusd.log`.

7.5.1 Migration existierender Nutzerdaten zum LUSD Import

Dieser Abschnitt beschreibt, wie Sie eine Schule mit bereits existierenden Nutzerdaten für die Umstellung auf den LUSD Import vorbereiten müssen.

Wollen Sie den LUSD Import für eine Schule einsetzen, für die schon Daten im LDAP existieren, müssen Sie vor dem ersten Import dafür sorgen, dass der Import die Daten aus der LUSD Datenbank korrekt den schon existierenden Benutzerkonten für Schüler und Lehrkräfte zuweist. Ansonsten werden die existierenden Benutzerkonten gelöscht und dann neu angelegt.

Da es sich bei dem LUSD Import um einen UCS@school Import handelt, werden Nutzer über die Kombination der Werte von `source_uid` und `record_uid` identifiziert. Diese beiden Werte müssen in den existierenden Daten so angepasst werden, dass sie für die jeweiligen Nutzer mit den Daten aus dem LUSD Import übereinstimmen.

Die `source_uid` wird über die Konfigurationsdatei definiert und für den LUSD Import standardmässig auf `LUSD_JSON_API` gesetzt. Sie können entweder die `source_uid` bei allen existierenden Nutzern der Schule auf den Wert `LUSD_JSON_API` setzen oder Sie passen die Konfiguration des LUSD Imports so an, dass Ihre existierende `source_uid` verwendet wird.

Die `record_uid` wird beim LUSD Import direkt aus der Datenbank bezogen. Jeder Schüler und jede Lehrkraft besitzen eine `dienststellenummer`, die als `record_uid` verwendet wird. Um die Nutzer der Schule korrekt zu migrieren, müssen Sie für jedes Benutzerkonto eines Schülers und jeder Lehrkraft im LDAP die dazugehörige Dienststellenummer einmalig in Erfahrung bringen und als die neue `record_uid` im LDAP eintragen. Ein entsprechender Mechanismus zur Zuordnung der existierenden Daten zu Dienststellenummern kann nicht automatisch vom LUSD Import durchgeführt werden. Sie müssen eine geeignete Strategie entwickeln, die auf Ihre Datenstruktur Anwendung findet.

Wenn Sie beide Werte bei den existierenden Nutzern angepasst haben, kann der LUSD Import gestartet werden und existierende Nutzer werden korrekt aktualisiert.

Bemerkung: Aufgrund der unterschiedlichen und teils sehr spezifischen Handhabung der `record_uid` an den verschiedenen Schulen, kann die Dokumentation an dieser Stelle kein allgemein hilfreiches Beispiel anbieten.

Stichwortverzeichnis

Das genindex bietet direkt Links zu den Inhaltsthemen. Sie enthält die Begriffe aus der Wortliste in Fettschrift.

Literaturverzeichnis

- [1] *Univention Corporate Server - Handbuch für Benutzer und Administratoren*. Univention GmbH, 2025. URL: <https://docs.software-univention.de/manual/5.2/de/>.

A

activate_new_users
 command line option, 11
activate_new_users:default
 command line option, 11

B

birthday (*Attribut von ImportUser*), 31

C

classes
 command line option, 11
command line option
 activate_new_users, 11
 activate_new_users:default, 11
 classes, 11
 csv, 11
 csv:delimiter, 11
 csv:header_lines, 12
 csv:incell-delimiter, 12
 csv:incell-delimiter:default, 12
 csv:mapping, 12
 deletion_grace_period, 12
 deletion_grace_period:deactivation, 12
 deletion_grace_period:deletion, 12
 dry_run, 10
 dry-run, 41
 --dry-run, 10
 evaluate_password_policies, 15
 factory, 11
 -i, 11
 --infile, 11
 input, 11
 input:filename, 11
 input:type, 11
 -l, 10
 logfile, 10
 --logfile, 10
 log-level, 42
 -m, 14
 maildomain, 14
 mandatory_attributes, 14

 -n, 10
 no_delete, 14
 --no-delete, 14
 normalize:firstname, 13
 normalize:lastname, 13
 output, 14
 output:new_user_passwords, 14
 output:user_import_summary, 14
 password_length, 15
 -s, 15
 scheme, 13
 scheme:<udm, 14
 scheme:email, 13
 scheme:record_uid, 13
 scheme:username, 13
 scheme:username:default, 14
 school, 15
 --school, 15
 school_classes_invalid_character_replacement, 17
 skip-fetch, 41
 skip-students, 42
 skip-teachers, 42
 source_uid, 15
 --source_uid, 15
 tolerate_errors, 16
 -u, 16
 user_deletion, 16
 user_role, 16
 --user_role, 16
 username, 16
 username:allowed_special_chars, 17
 username:max_length, 16
 username:max_length:default, 16
 -v, 10
 verbose, 10
 --verbose, 10
csv
 command line option, 11
csv:delimiter
 command line option, 11
csv:header_lines
 command line option, 12
csv:incell-delimiter

command line option, 12
 csv:incell-delimiter:default
 command line option, 12
 csv:mapping
 command line option, 12

D

deletion_grace_period
 command line option, 12
 deletion_grace_period:deactivation
 command line option, 12
 deletion_grace_period:deletion
 command line option, 12
 disabled (*Attribut von ImportUser*), 32
 dn (*Attribut von ImportUser*), 33
 dry_run
 command line option, 10
 dry-run
 command line option, 41
 --dry-run
 command line option, 10

E

email (*Attribut von ImportUser*), 31
 entry_count (*Attribut von ImportUser*), 33
 evaluate_password_policies
 command line option, 15
 expiration_date (*Attribut von ImportUser*), 31

F

factory
 command line option, 11
 firstname (*Attribut von ImportUser*), 31

I

-i
 command line option, 11
 ImportUser (*Builtin-Klasse*), 31
 --infile
 command line option, 11
 input
 command line option, 11
 input:filename
 command line option, 11
 input:type
 command line option, 11
 input_data (*Attribut von ImportUser*), 33

K

Knowledge Base
 KB 15630, 18

L

-l
 command line option, 10
 lastname (*Attribut von ImportUser*), 31
 logfile

command line option, 10
 --logfile
 command line option, 10
 log-level
 command line option, 42

M

-m
 command line option, 14
 mail/hosteddomains, 13, 14
 maildomain
 command line option, 14
 mandatory_attributes
 command line option, 14

N

-n
 command line option, 10
 name (*Attribut von ImportUser*), 31
 no_delete
 command line option, 14
 --no-delete
 command line option, 14
 normalize:firstname
 command line option, 13
 normalize:lastname
 command line option, 13

O

output
 command line option, 14
 output:new_user_passwords
 command line option, 14
 output:user_import_summary
 command line option, 14

P

password (*Attribut von ImportUser*), 32
 password_length
 command line option, 15

R

record_uid (*Attribut von ImportUser*), 32

S

-s
 command line option, 15
 scheme
 command line option, 13
 scheme:<udm
 command line option, 14
 scheme:email
 command line option, 13
 scheme:record_uid
 command line option, 13
 scheme:username
 command line option, 13

scheme:username:default
 command line option, 14
 school
 command line option, 15
 --school
 command line option, 15
 school (*Attribut von ImportUser*), 31
 school_classes (*Attribut von ImportUser*), 32
 school_classes_invalid_character_re-
 placement
 command line option, 17
 schools (*Attribut von ImportUser*), 31
 skip-fetch
 command line option, 41
 skip-students
 command line option, 42
 skip-teachers
 command line option, 42
 source_uid
 command line option, 15
 --source_uid
 command line option, 15
 source_uid (*Attribut von ImportUser*), 32

T

tolerate_errors
 command line option, 16

U

-u
 command line option, 16
 ucr (*Attribut von ImportUser*), 33
 ucsschool/username/max_length, 16
 udm_properties (*Attribut von ImportUser*), 32
 Umgebungsvariable
 mail/hosteddomains, 13, 14
 ucsschool/import/lusd/log_level, 41
 ucsschool/import/lusd/school_au-
 thority, 41
 ucsschool/import/lusd/schools/.*,
 41
 ucsschool/import/lusd/skip_stu-
 dents, 41
 ucsschool/import/lusd/skip_tea-
 chers, 41
 ucsschool/import/lusd/student_im-
 port_config_path, 41
 ucsschool/import/lusd/teacher_im-
 port_config_path, 41
 ucsschool/username/max_length, 16
 user_deletion
 command line option, 16
 user_role
 command line option, 16
 --user_role
 command line option, 16
 username
 command line option, 16

username:allowed_special_chars
 command line option, 17
 username:max_length
 command line option, 16
 username:max_length:default
 command line option, 16

V

-v
 command line option, 10
 verbose
 command line option, 10
 --verbose
 command line option, 10