Schnittstellen



Dipl.-Ing. Bernhard Schulz

(Jg. 1981) ist Inhaber und Geschäftsführer der schubec GmbH (www.schubec.com). Die Firma bietet Dienstleistungen und Produkte rund um FileMaker wie Plugins, Schulungen, Consulting, FileMaker, PHP und Web Hosting. **bernhard.schulz@schubec.com**

Link

cURL-Befehle in FileMaker

Eine Übersetzungsanleitung

In meinem Beitrag "Bargeldlos am POS bezahlen – Kreditkartenzahlungen per FileMaker Go und SumUp Air¹" habe ich über einen cURL-Befehl geschrieben, den man beispielsweise im macOS-Terminal ausführen kann, um mit einem "Hobex"-Kreditkartenterminal Zahlungen entgegennehmen zu können.

Als FileMaker Entwickler ist das für uns nur die halbe Miete, denn wir möchten diese cURL-Befehle ja nicht im Terminal, sondern innerhalb von FileMaker ausführen. Aber zunächst:

Was ist cURL und warum benötigen wir es?

cURL ist eine kostenlose Netzwerkbibliothek und ein Kommandozeilenprogramm, das quasi auf jedem Betriebssystem läuft und in vielen Softwareprodukten eingesetzt wird. Die Hersteller wissen nicht, wie weit verbreitet es ist, aber gehen von über 10 Milliarden Installationen aus². cURL ist in FileMaker eingebaut und fast alle REST-API-Schnittstellen nutzen für ihre Beispiele cURL.

Wenn Sie also vor der Aufgabe stehen, eine REST-API mit FileMaker zu verbinden, sei es um das Wetter oder Aktienkurse abzufragen, Warenwirtschaftssysteme mit Daten zu bestücken oder Bestellungen aus Onlineshops entgegenzunehmen, so finden Sie zu 99 % fertige Beispiele mit cURL vor, die Sie als Ausgangspunkt nehmen können.

Im vorliegenden Beispiel übersetzen wir den cURL-Befehl, um mit dem *Hobex*-Kreditkartenterminal zu inter-



agieren, von cURL in einen FileMaker Befehl. Die beiden cURL-Befehle lauten:

```
## Login
curl -X POST \
   https://hobexplus.brunn.hobex.at/api/account/login \
   - H
      'Content-Type: application/json' \
      '{
   - d
       "userName": "schulz",
"password": "XXXXXX"
}'
## Zahlungsprozess starten
curl -X POST ∖
   https://hobexplus.brunn.hobex.at/api/transaction/
payment \
   -H 'content-type: application/json' \
     -H 'token: eyJ0eXAi0iJKV1QiLCJhbGci0iJIUXXXXX' \
     -d '{ "transaction": {
     "transactionType": 1,
"transactionId": "20230122134300001",
```

```
"tid": "3600150",

"currency": "EUR",

"reference": "schubec Test",

"amount": 10.5,

"language": "DE"

}
```

Um cURL-Befehle mit FileMaker (ohne Plugins) auszuführen, wird der Befehl "Aus URL einfügen" verwendet.



Analyse des cURL-Befehls

Sehen wir uns den Login-Vorgang per cURL einmal im Detail an:

```
## Login
curl -X POST \
    https://hobexplus.brunn.hobex.at/api/account/login \
    -H 'Content-Type: application/json' \
    -d '{
        "userName": "schulz",
        "password": "XXXXXX"
}'
```

curl

Der Name des Programms, damit das Betriebssystem (im macOS **Terminal** oder Windows **Eingabeaufforderung**) weiß, welches Programm ausgeführt werden soll.

-X POST

Wir senden eine HTTP-POST-Nachricht. Lässt man das -X POST weg, wird automatisch eine HTTP-GET-Nachricht geschickt. Ob an dieser Stelle ein POST, ein GET oder ein DELETE, PUT, PATCH, HEAD etc. benötigt wird, ist von der verwendeten API abhängig und dort dokumentiert. Im Falle des **Hobex**-Logins ist ein POST notwendig.

https://hobexplus.brunn.hobex.at/api/account/login Die URL, an die der Befehl gesendet wird.

```
-H 'Content-Type: application/json'
```

Mit unserer Anfrage senden wir den HTTP-Header Content-Type mit dem Wert application/json. Statt -H kann man auch die längere Schreibweise --header verwenden. Welche Header gesendet werden müssen, ist wieder der jeweiligen API-Dokumentation zu entnehmen.

 -d '{"userName": "schulz", "password": "XXXXXX" }' Hier werden die Daten an den Server gesendet – in unserem Fall ein JSON-Dokument. An dieser Stelle können aber auch Dateien hochgeladen, XML-Dokumente oder Formular-Daten gesendet werden etc. Auch hier gilt: Was der Server erwartet, beschreibt die API-Dokumentation der Schnittstelle.

Umsetzung in FileMaker

Nachdem wir nun wissen, wie der cURL-Befehl aufgebaut ist, soll das Ganze zu FileMaker in den Befehl: "Aus URL einfügen" übertragen werden.

Aus URL einfügen [Auswa	ahl ; Mit Dialog:Ein] 🗿	
	Gesamten Inhalt auswählen	
	Ziel:	Angeben
	URL angeben	Angeben
	SSL-Zertifikate verifizieren	
	cURL-Optionen angeben	Angeben

Als Erstes definieren wir die URL, die bei uns ein fester Text ist und daher in Anführungszeichen in den entsprechenden Dialog eingetragen wird. Theoretisch könnte man sie auch per FileMaker Formel berechnen, aber das ist bei unserem einfachen Beispiel nicht notwendig.



Im Dialog gibt es die Option, die URL automatisch zu kodieren. Ist das Kennzeichen aktiviert, wird eine URL wie https://www.schubec.com/?Das ist ein Beispiel, verständlich automatisch in https://www.schubec.com/?Das%20ist%20ein%20Beispiel%2C%20verst% C3%A4ndlich umgewandelt: Leerzeichen, Umlaute und andere Sonderzeichen werden dann korrekt URL-kodiert.

Da ich es nicht mag, wenn das automatisch passiert, deaktiviere ich diese Zusatzoption immer. Wenn ich Bedarf an der Funktionalität habe, würde ich das explizit mit dem FileMaker Befehl "LiesAlsURLVerschlüsselt" lösen.



Als Nächstes wird das Ziel festgelegt, also das Feld oder die Variable, in der wir die Antwort des Servers in FileMaker weiterverarbeiten möchten. Ich speichere das Ergebnis in der globalen Variablen **\$\$curl**. Obwohl ich üblicherweise kein großer Freund von globalen Variablen bin, hat das in diesem Fall den Vorteil, dass man in Scripts mit dem cURL-Ergebnis gut weiterarbeiten kann und dass man im FileMaker Data Viewer schnell den Inhalt einsehen kann.

00		Ziel angeben	
0	Feld		
	Hobex Beis	piel	0
C	Q Nach Fe	ldern suchen	
	Primärschlü Erstellungs: ErstelltVon Änderungs: GeändertVo	issel zeitstempel zeitstempel on	
0	Variable		
4	\$\$curl		
Wiederholung:			

cURL-Optionen

Kommen wir nun zu den cURL-Optionen und damit zum herausforderndsten Teil.

Aus URL einfügen [Auswa	ahl ; Mit Dialog: Ein] 🧿	
	🗸 Gesamten Inhalt auswählen	
	Ziel:	Angeben
	URL angeben	Angeben
	SSL-Zertifikate verifizieren	
	cURL-Optionen angeben	Angeben

Den ersten Teil unseres cURL-Terminal-Befehls – das Senden der POST-Anfrage – können wir einfach in FileMaker übernehmen. Die Option ist als Text in FileMaker einzutragen, daher müssen am Anfang und am Ende des Befehls Anführungszeichen stehen:

	Forme	el angeben
Diese Formel wird basierend a	auf dem Ke	ontext zur Laufzeit evaluiert.
Hobex Beispiel Q. Suchen	O	"-X POST"
Tt Primärschlüssel Erstellungszeitstempel Tt ErstelltVon		

Auch die nachfolgende Header-Angabe "-H 'Content-Type: application/json'" können wir als Text (also mit Anführungszeichen) im FileMaker Dialog ergänzen. Die beiden Texte werden wie gewohnt mit dem "&"-Zeichen verbunden:

•••	Fo	rmel angeben
Diese Formel wird basierend auf dem Kontext zur Laufzeit evaluiert. Hobex Beispiel A Suchen t Primärschlüssel		
Hobex Beispiel	0	"-X POST" & "-H 'Content-Type: application/json'"
Q Suchen	lli	
Tt Primärschlüssel		
Erstellungszeitstempel		
Tt ErstelltVon		

Leider funktioniert das Ganze aber nicht so wie gewünscht. Das erste Problem wird vermutlich schnell sichtbar: Wenn man die beiden Texte verknüpft, kommt als Ergebnis -X POST-H 'Content-Type: application/json' heraus: POST und -H stehen ohne Zwischenraum nebeneinander. Das lässt sich natürlich sehr einfach lösen, indem man nach dem POST ein Leerzeichen ergänzt. Allerdings ist das bei umfangreichen Formeln mit mehr als zehn Zeilen eher unübersichtlich, weshalb ich mir angewöhnt habe, immer am Anfang der Zeile ein Leerzeichen einzufügen. Das mache ich auch bei dem ersten Befehl, denn so kann ich später die Reihenfolge der Zeilen problemlos ändern, ohne an Leerzeichen denken zu müssen:



Das zweite Problem ist ziemlich verzwickt und es hat mich viele Stunden gekostet, bis ich die Ursache erkannt habe.

Fast alle cURL-Beispiele im Internet haben die Header-Angabe in der Form -H 'Content-Type: application/json'. Unsere "Diva" FileMaker akzeptiert das aber nicht und erwartet anstelle der einfachen Hochkommata (') die doppelten Hochkommata ("). Um diese Angabe in FileMaker zu übersetzen, muss man sie also folgendermaßen schreiben: -H "Content-Type: application/json". Wenn man das weiß, ist es kein Problem, aber wissen muss man es halt!

Ja, und weil FileMaker auch Texte in Hochkommata einschließt und deshalb nicht weiß, wo der Text anfängt und aufhört, müssen wir die Hochkommata der Header-Angabe mit dem Backslash escapen³. Somit wird dann Folgendes daraus:



Fehlen noch die Daten selbst, also der Teil -d '{"userName": "schulz", "password": "XXXXX" }'. Hier senden wir ein JSON-Dokument an den Server. JSON-Dokumente können äußerst komplex sein und viele Sonderzeichen enthalten, sodass es extrem mühsam wäre, diese immer per Hand "zusammenzubauen". Glücklicherweise bietet FileMaker eine einfache Funktion zum Versenden von JSON-Dokumenten: Zuerst stellen wir in einer Variable namens **\$json** unser JSON-Dokument mit dem FileMaker Befehl "JSONSetElement" zusammen.

```
//Wir fangen mit einem leeren JSON-Dokument an:
JSONSetElement ( "" ;
//Wir ergänzen userName als String/Text:
["userName"; "Schulz"; JSONString];
//Wir ergänzen password als String/Text:
["password"; "xxxxxxx"; JSONString] )
```

			~
1	Variable setzen [\$j	son; Wert: JSONSetElement (""; ["userName"; "Schulz"; JSONString]; ["password"; "xxxxxxx"	; JSONString])] 💽
2	Aus URL einfügen [A " -X POST" & " -H \'	uswahl ; Mit Dialog:Ein ; Ziel: \$\$curl ; "https://hobexplus.brunn.hobex.at/api/account/login" Content-Type: application/json\"" ; URL nicht automatisch kodieren]	; cURL-Optionen:
		Optionen für "Variable setzen"	
	Namen, denen eir Variable in der ge	"\$" vorangestellt ist, sind lokale Variablen, die nur im aktuellen Script zur Verfügung stehen. Stellen Sie dem Name amten Datei (global) verfügbar zu machen. S: 5 L: 1 C: 1	n "\$\$" voran, um die
	Name:	\$json	
	Wert:	JSONSetElement (** ; [*userName*; *Schulz; JSONString]; [*password*; *xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	Angeben

Dieses JSON-Dokument können wir nun wie folgt beim cURL-Befehl ergänzen:

Formel angeben
Kontext zur Laufzeit evaluiert.
" -X POST" & " -H \"Content-Type: application/json\"" &
" -d @\$json"

Das hat den großen Vorteil, dass sich FileMaker selbst um das Escapen von Sonderzeichen im JSON-Dokument kümmert und wir die Daten einfach per Referenz auf die Variable (@\$variablenname) senden können. Dokumentiert ist diese Schreibweise inkl. aller Optionen hier: https://help.claris.com/en/ pro-help/content/curl-options.html – die Variable kann einen beliebigen Namen tragen, muss also nicht zwingend **\$json** heißen.

Fehlerhandling

Nun kann es passieren, dass etwas nicht klappt – vielleicht ist der Server nicht erreichbar, der Content-Type wurde falsch gesetzt, der Parameter fürs Passwort ist nicht korrekt oder Ähnliches. Es ist sinnvoll, für diese Fälle vorzusorgen, deshalb ergänzen wir bei den cURL-Optionen das FileMaker Fehlerhandling --show-error wie folgt:

	Fo	rmel angeben
Diese Formel wird basierend a	uf dem Ko	ontext zur Laufzeit evaluiert.
Hobex Beispiel	0	"show-error" & "
Q Suchen	D al	" -H \"Content-Type: application/json\"" & " -d @\$ison"
Tt Primärschlüssel		
Erstellungszeitstempel		
Tt ErstelltVon		
Anderungszeitstempel		
Tt GeändertVon		

Interessante Befehle zum Fehlersuchen sind auch --dumpheader und --trace-ascii – dafür werde ich aber einmal einen gesonderten Artikel schreiben.

--show-error sorgt dafür, dass der FileMaker Befehl "Hole (LetzteFehlerNummer)" im cURL-Fehlerfall den Wert "1631" liefert, sodass wir darauf reagieren können. Warum "1631"? Weil das unter https://help.claris.com/en/pro-help/ content/curl-options.html genau so festgelegt ist. Weitere FileMaker Fehlernummern findet man unter https://help.claris.com/en/pro-help/ content/error-codes.html

Um genau herauszufinden, was schief gelaufen ist, nutzen wir die Funktion "Hole (LetzteFehlerNrDetail)", die uns Details zum Fehler liefert. Unter https://curl.se/libcurl/c/libcurlerrors.html können Sie nachschauen, welche cURL-Fehler es gibt.

cURL gibt oft die HTTP-Fehlercodes zurück, wie z.B. die "404", wie Sie in der Abbildung weiter unten sehen können. Das sind HTTP-Statuscodes, deren jeweilige Bedeutung unter https://de.wikipedia.org/wiki/HTTP-Statuscode nachzulesen ist.

In der Praxis finden wir mit dem FileMaker "1631"-Fehlercode heraus, ob unsere cURL-Abfrage geklappt hat oder eben nicht.

Ist der Fehlerdetailcode kleiner als 100, handelt es sich ziemlich sicher um einen cURL-Fehler, liegt er darüber, spricht viel für einen HTTP-Statuscode. Mit diesem Wissen ausgestattet und ein wenig Übung lassen sich die Fehler rasch beheben. Wir ergänzen unser Script daher wie folgt:



Wenn Sie das Script ausführen (und vorher noch die Option "Mit Dialog: aus" bei "Aus URL einfügen aktivieren"), erhalten Sie:



Technisch hat die Anfrage geklappt und es kam eine korrekte Antwort vom Server retour. Dass inhaltlich ein Fehler vorliegt (Passwort falsch), ist ein anderes Thema, das in jeder API ein wenig anders behandelt wird. Hätte ich diese *Hobex*-API entworfen, hätte ich bei einem falschen Passwort einen "HTTP-Fehlercode 401/Unauthorized" zurückgeliefert. Aber das handhaben die API-Hersteller eben unterschiedlich und das macht die Sache manchmal auch etwas komplizierter.

Wenn wir die Anfrage einmal absichtlich falsch absenden, beispielsweise an die nicht existierende URL https://hobexplus. brunn.hobex.at/api/account/login2, erhalten wir eine entsprechende Fehlermeldung:



So sieht übrigens die Antwort des Servers aus, wenn man das korrekte Passwort angibt:

Es hat geklappt!	
{"token":"eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJlUzI1NiJ9.eyJleHBpcmF0aW9uljoiMjAzMy0wNi0wOV	Qx
' BwKjUFM2M"}	
ок	

Mit JSONGetElement (\$\$curl ; "token") kann man den Token auslesen und für weitere Aufrufe verwenden. Hier im *Hobex*-Beispiel, um eine Kreditkartenzahlung mit einem zweiten CURL zu veranlassen. Sie finden es abgedruckt ein paar Seiten zurück auf Seite 16 unten rechts.

Beispieldatei zum Download

Damit Sie nicht alles abtippen müssen, können Sie hier die fertige Datei herunterladen: https://bernhard-schulz.at/wp-content/ uploads/2023/06/Hobex-Login-per-FileMaker-cURL.fmp12.zip

Wie geht es weiter?

Ich persönlich finde es sehr wichtig, dass man mit den Grundlagen vertraut ist, cURL-Befehle aus dem Internet in FileMaker übersetzen kann und dabei auch halbwegs versteht, was man macht und nicht nur blind irgendetwas abtippt.

Sobald man die Grundlagen verstanden hat, darf man sich das Leben aber leichter machen und Tools verwenden, die beim "Übersetzen" helfen. Zum Beispiel:

- https://www.soliantconsulting.com/blog/translating-auto-generated-curlto-filemaker-curl/
- https://dbservices.com/blog/filemaker-curl-options

Selbstverständlich finden Sie online noch viele weitere Beispiele, die allerdings meist englischsprachig sind. Hier eine kleine Auswahl:

- https://mossrock.com/intro-to-curl-filemaker/
- https://skeletonkey.com/an-almost-universal-api-template-for-clarisfilemaker-and-filemaker-pro/

Kompatibilität

Das Schöne ist, dass der Befehl "Aus URL einfügen" auf der gesamten *Claris*-Plattform zur Verfügung steht, sodass Sie

das Erlernte mit FileMaker Pro, FileMaker Go, FileMaker Server und FileMaker Web Direct nutzen können.

Feedback

Hat Ihnen dieser Artikel gefallen? Ich freue mich über Ihre Rückmeldung per E-Mail

Fußnoten

- 1 FMM_202302, S. 19ff
- 2 https://everything.curl.dev/project/usershttps://everything.curl.dev/project/ users
- 3 https://de.wikipedia.org/wiki/Escape-Sequenz

Magazin



Das FileMaker Magazin

- Die einzige deutschsprachige Fachzeitschrift zu Claris FileMaker
- Wissen aus erster Hand von anerkannten Claris FileMaker Fachautoren
- Große Themenvielfalt f
 ür Anwender und Entwickler

Exklusiv für Premium-Abonnenten

- Sechs FMM Ausgaben pro Jahr
- Kostenlose Nutzung des Abonnentenbereichs auf www.filemaker-magazin.de
- PDF-Archiv mit allen bisher veröffentlichten Ausgaben
- Jede Ausgabe mit kostenlosen Beispieldateien und Zusatzinfos zum Download

Unser Service

- Aktuelle Neuheiten, Tipps und Infos, Kleinanzeigen und vieles mehr jederzeit auf unsereren Websiten
- Hilfe bei allen Fragen zu FileMaker im FMM Forum
- Kompetente Beratung zum Kauf von FileMaker Lizenzen: Einfach anrufen unter +49 (0)40 589 65 79 70.

Eine kostenlose **Leseprobe** des FileMaker Magazins erhalten Sie, wenn Sie hier klicken. Wenn Sie sich für ein FileMaker Magazin **Abo** interessieren, klicken Sie bitte hier!

Hier finden Sie Aktuelles zu **FileMaker Lizenzen**, egal ob Sie kaufen, mieten oder sich einfach informieren möchten.