Lektion 3: Anweisungen für Bedingungen — Übung 1: Request und If

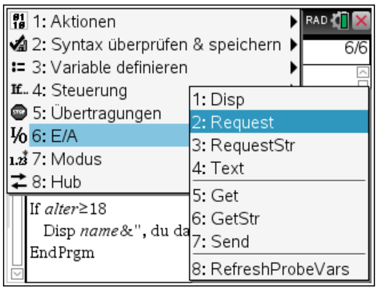
In der ersten Übung von Lektion 3 wirst du die Eingabe in ein laufendes Programm mit **Request** lernen. Dazu einiges über Zeichenketten (Strings), sowie die einfachste Form einer **If-Abfrage** (Bedingung).

Lernziele:

- Eingabe mit **Request** und **RequestStr**
- Stringvariable und deren Verkettung untersuchen
- **If**-Anweisungen mit Bedingung einsetzen

Hinweis: Diese Lerneinheit enthält einige nicht zusammenhängende, aber wichtige Grundlagen, wie Eingabe, Zeichenketten und deren Verkettung, Bedingungen und die einfachste **If**-Anweisung. Das Programm ist nicht zu komplex, es demonstriert alle genannten Themen in einer klaren „Ein-Schirm-Anwendung".
Die Screenshots zeigen den Programmeditor auf einer eigenen Seite. Das funktioniert prächtig auf dem Handheld, aber nicht auf der TI-Nspire™ iPad App. Um den Calculator und den Programmeditor in zwei aufeinander folgenden Seiten zu teilen, drücke [doc▾] **>** ***Seitenlayout> Gruppierung aufheben*** (oder [ctrl] [6]). [doc▾] ***> Seitenlayout> Gruppieren*** (oder [ctrl] [4]) macht die Trennung in zwei Seiten wieder rückgängig.

Übersicht über Eingabemöglichkeiten



Bis jetzt konnten wir einem Programm oder einer Funktion zu verarbeitende Daten nur als Argumente übergeben. Im TI-Nspire™ CX gibt es zwei ähnliche Anweisungen, die es erlauben, einem Programm *während seiner Ausführung* Werte einzugeben. Man kann sie als ‚Eingabe-Anweisungen' bezeichnen:

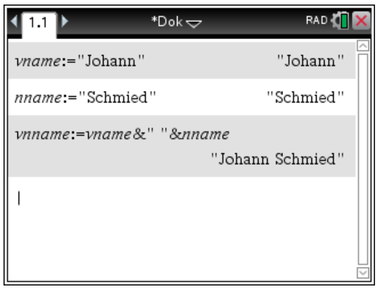
1. **Request** "Eingabeaufforderung", Variable (*für numerische Werte*)
   und
2. **RequestStr** "Eingabeaufforderung", Variable (*für Zeichenketten*)

Diese Anweisungen findet man im **E/A**-Menu des Programmeditors.

Arten der Eingabe von Variablen

- Eine numerische Variable kann eine reelle oder komplexe Zahl, eine Liste oder auch eine Matrix enthalten. Sie kann in algebraischen Ausdrücken und zu deren Berechnung verwendet werden.
- Eine Zeichenkettenvariable kann jede Art von Text bestehend aus Buchstaben, Ziffern und den meisten Interpunktionszeichen enthalten. Sie kann nicht in algebraischen Ausdrücken verwendet werden, obwohl Zahlen in einer Zeichenkette erlaubt sind.
- In der "Eingabeaufforderung" wird beschrieben, was man vom Benutzer als Eingabe erwartet.
- Die Variable kann ein beliebiger Buchstabe oder rein nicht reserviertes Wort sein. Reservierte Wörter erkennt man daran, dass sich der Zeichensatz beim Eingeben von kursiv auf normal ändert.

Verkettung von Zeichenketten

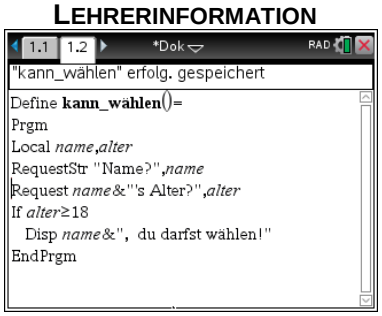


Zwei Zeichenketten (Variable oder Buchstabengruppen oder eine Kombination von beiden) kann mit dem **&**-Operator zu einem langen String verbunden werden. Das ‚&' findet sich am Handheld in der Sonderzeichenpalette [∞β°] (= [ctrl] [📖]).

Beispiel:

vname:="Johann"
nname:="Schmied"
vnname:=*vname* & " " & *nname*

Damit enthält die Variable *vname* die Zeichenkette "Johann Schmied".

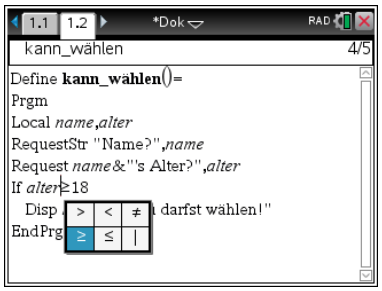


Das rechts dargestellte Programm hat keine Argumente, aber zwei (lokale) Variable *name* und *alter*. Es gibt keinen Unterschied zwischen numerischen und Stringvariablen.

Die zweite *Request*-Anweisung (für das *Alter*) verkettet den *Namen* aus der ersten Anweisung mit dem string " 's Alter".

Beachte: Der Programmname **kann_wählen** *enthält einen Unterstrich. Dieses Zeichen findet sich über die Interpunktionstaste rechts vom* G*.*

Bedingungen



Eine *Bedingung* ist ein Ausdruck, der den Wert *true* (=*wahr*) oder *false* (=*falsch*) annehmen kann. Bedingungen nutzen die Relationszeichen, die über ⌜|≠≥▸⌝ (ctrl =) eingefügt werden können. Das Gleichheitszeichen fehlt hier, da es über eine eigene Taste angesprochen wird.

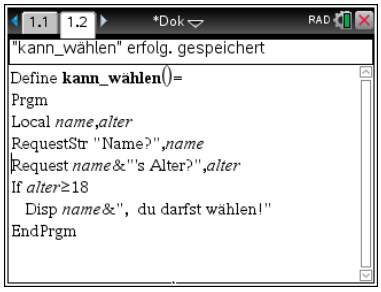
Bedingungen können auch die *logischen Operatoren* **and**, **or**, **not** und **xor** verwenden, die nur im Katalog zu finden sind. Außerdem stellt der TI-Nspire noch **nand, nor, implies, if and only if**, und die **isPrime( )**-Funktion zur Verfügung.

Beispiele für Bedingungen:

- x > 0 and y > 0 (ergibt *true* wenn x größer ist als 0 and y ebenfalls größer ist als 0 ist. Beachte die Leerstellen vor und nach dem ' and '.)
- stunden > 40
- zeit ≤ 0
- alter ≥ 18
- $c^2 = a^2 + b^2$
- isPrime(n)

Hinweis: Einige Anfänger mögen Übung in der Formulierung und Auswertung von Bedingungen brauchen. Man kann verschiedene Bedingungen gleich im Calculator versuchen. Die logischen Operatoren wie **and**, **or** und **not** lassen sich, so wie alle anderen Anweisungen auch, im Programmeditor rascher eintippen als über das Menü auswählen. Man muss nur darauf achten, vor und nach dem Operator eine Leerstelle zu setzen. Die Anweisungen sind alle im Katalog zu finden.

Die einfachste (='primitive')-If Anweisung



Die einfachste Form aller If-Anweisungen ist:

If *Bedingung*

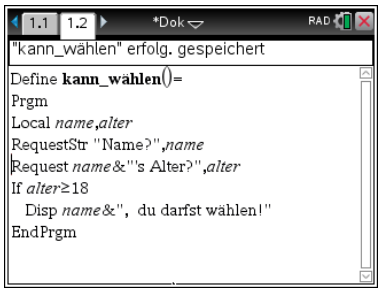
Anweisung, wenn Bedingung erfüllt (*true*) *ist*

Im Programm **kann_wählen()** ist ein Beispiel für diese Anweisung zu finden. Wenn der Wert für die Variable *alter* mindestens 18 ist, dann wird die darunter stehende **Disp**-Anweisung ausgeführt, anderenfalls wird sie übersprungen. Diese Form der **If**-Anweisung setzt man für einfache Operationen ein, die keine alternativen Aktionen erfordern.

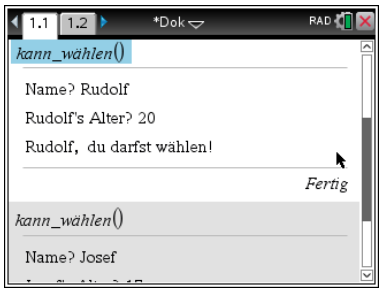
Einrücken des Programmcodes

Beachte, dass die **Disp**-Anweisung eingerückt steht. Dieses Einrücken ist am TI-Nspire™ CX möglich und macht den Code besser lesbar. Der Computer berücksichtigt dies nicht, aber die **Disp**-Anweisung muss in der unmittelbar nächsten Zeile nach der **If**-Anweisung stehen.

Die Programmdurchführung



- Nach „Überprüfung der Syntax und Speichern" des Programms wechsle in die *Calculator App* und starte das Programm. Die Klammern nach dem Programmnamen müssen eingegeben werden, obwohl es hier keine Argumente gibt.
- Die erste *RequestStr*-Anweisung öffnet eine Dialogbox. Gib einen Namen ein und schließe mit enter.
- Die zweite *Request*-Anweisung zeigt eine Eingabeaufforderung mit dem vorher eingegebenen Namen und verlangt dessen Alter (eine Zahl). Gib die Zahl mit enter ein**.**
- Die Programmausgabe erscheint im Calculator. Wenn das Alter der Person mindestens 18 Jahre ist, dann erscheint der Text '….., du darfst wählen!', anderenfalls wird nichts angezeigt.



Hinweis: Wenn man die Ausgabe der Eingabeaufforderung gemeinsam mit der zugehörigen Eingabe unterdrücken willst, dann braucht man nur ans Ende der *Request*-Anweisungen als weiteren Parameter eine 0 anzuhängen, wie z.B.:

Request "Welche Zahl?", n, 0

Damit wird der Text der Eingabeaktion nicht angezeigt. Einige oder sogar alle Eingabetexte können so unterdrückt werden.