

Anwesenheitssimulation

Start-Stunde:
 Start-Minute:
 Max. Verzögerung:

Admin
Startseite > Programme & Verknüpfungen > Programme > Programmerrstellung

Startseite | Status und Bedienung | Programme und Verknüpfungen | Einstellungen

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktion
Anwesenheitssimulation		Kanalzustand: HM-RCV-50 BidCoS-RF: 1	

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl: HM-RCV-50 BidCoS-RF: 1 bei Tastendruck: kurz

UND

ODER

Aktivität: Dann... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivität

Geräteauswahl: HM-LC-Sw1-Pl sofort Schaltzustand: ein

Geräteauswahl: HM-LC-Sw1-Pl verzögert um 5 Minuten

Aktivität: Sonst... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivität

Abbrechen OK Einstellungen als neues Programm speichern Skript testen

Abmelden
Geräte anlernen Hilfe

system intern



HomeMatic-Zentrale individuell – die eigene Zusatz-Software für HomeMatic®-Anwendungen

Mit der HomeMatic-Zentrale lassen sich vielfältige Aufgaben der Hausautomation komfortabel lösen. Dieses Potential lässt sich durch den Einsatz von Zusatz-Software noch einmal deutlich erhöhen. Wir beschreiben am Beispiel der Anwesenheitssimulation, wie sich eigene Zusatz-Softwarepakete für die HomeMatic-Zentrale erstellen lassen.

Die CCU kann mehr!

Die Anwesenheitssimulation ist ein wichtiger Anwendungsfall im Bereich der Hausautomation, dient diese doch auch der Sicherheit und damit dem präventiven Schutz vor Einbruch. Dabei wird das Verhalten von Wohnungsnutzern simuliert, während diese abwesend sind, also zu bestimmten Zeiten für eine bestimmte Zeitspanne das Licht in verschiedenen Räumen geschaltet, ein laufendes Fernsehgerät simuliert, Musik abgespielt usw.

Es existieren verschiedene Wege, mit denen eine Anwesenheitssimulation realisierbar ist. Einige Systeme protokollieren das Verhalten der Bewohner und spielen die aufgenommenen Aktionen für die Anwesen-

heitssimulation erneut ab. Andere Systeme basieren auf zufälligen Ereignissen. Jedes der beiden Systeme hat eigene Vor- und Nachteile. Im Rahmen dieses Artikels wird die HomeMatic-Zentrale um eine Zufallskomponente erweitert, so dass eine entsprechende Anwesenheitssimulation realisiert werden kann.

Die fertige Zusatz-Software sowie die vollständigen Quelltexte sind im Downloadbereich des ELVjournals verfügbar.

Vorbereitung

Bevor es an die Entwicklung der Zusatz-Software geht, ist die HomeMatic-Zentrale entsprechend vorzubereiten. Dazu werden die Zusatz-Softwarepakete Telnet und FTP installiert. Beide werden auf [1] zum Download angeboten. Dort findet sich auch eine detaillierte Anleitung zur Installation.

Die Telnet-Zusatz-Software [2] ermöglicht den Zugriff auf die Debug-Konsole der HomeMatic-Zentrale (Bild 1). Während der Entwicklung lässt sich die neue Zusatz-Software zur Anwesenheitssimulation über die Debug-Konsole testen.

Generell ist es eine gute Idee, die Telnet-Zusatz-Software zu installieren, wenn tiefgehende Eingriffe an der HomeMatic-Zentrale geplant sind. Denn im

```
172.25.200.173 - PuTTY
homematic login: root

BusyBox v1.00 (2010.04.27-10:30+0000) Built-in shell (ash)
Enter 'help' for a list of built-in commands.

~ #
```

Bild 1: Der Telnet-Zugang zur HomeMatic-Zentrale

Fehlerfall ist Telnet oft noch die einzige Möglichkeit, um den Zugang zur HomeMatic-Zentrale wiederherzustellen.

Mit Hilfe der FTP-Zusatz-Software (Bild 2) lassen sich komfortabel Dateien auf die HomeMatic-Zentrale kopieren. Dazu benötigt man einen FTP-Client wie z. B. FileZilla [3]. Während der Entwicklung der neuen Zusatz-Software werden immer wieder Dateien auf die HomeMatic-Zentrale kopiert.

Mit der Installation der beiden Zusatz-Softwarepakete Telnet und FTP sind die Vorbereitungen der HomeMatic-Zentrale abgeschlossen, so dass die Entwicklung der Zusatz-Software zur Anwesenheitssimulation beginnen kann.

Das Programm zur Anwesenheitssimulation

Die Zusatz-Software zur Anwesenheitssimulation arbeitet so, dass sie zu einem zufälligen Zeitpunkt innerhalb eines vordefinierten Zeitraumes die erste Taste einer virtuellen Fernbedienung simuliert. Das Programm reagiert auf die virtuelle Taste, die hier mit HM-RCV-50 BidCoS-RF für die Funkschnittstelle bezeichnet ist. Um dies später testen zu können, wird im ersten Schritt ein Programm erstellt, mit dem die Zusatz-Software getestet werden kann. Dieses Programm ist in Bild 3 zu sehen, es schaltet einen Funkschalter ein. Fünf Minuten nach dem Auslösen wird der Schalter automatisch wieder ausgeschaltet.

Nachdem das Programm erstellt wurde, kann es über das Menü „Status und Bedienung“ innerhalb der HomeMatic-WebUI getestet werden.

Der Kern der Zusatz-Software

Den Kern der Zusatz-Software zur Anwesenheitssimulation bildet das Tcl-Skript *presence.tcl*. Die Zusatz-Software ist komplett in Tcl [4] und Unix-ShellScript implementiert. Auf der HomeMatic-Zentrale ist der Tcl-Interpreter bereits installiert, so dass über diesen Weg eine sehr einfache Möglichkeit besteht, Erweiterungen für die HomeMatic-Zentrale zu erstellen.

Alternativ dazu besteht auch die Möglichkeit, eigene C/C++-Programme für die HomeMatic-Zentrale zu entwickeln. Dazu wird auf der HomeMatic-Homepage die aktuelle Toolchain für die HomeMatic-Zentrale angeboten. Diese beinhaltet alle notwendigen Compiler und Entwicklungs-Tools.

Virtuelle Tasten auslösen

In Bild 4 ist die erste Version des Tcl-Skripts *presence.tcl* zu sehen. In dieser Form beschränkt sich das Skript auf seine wesentliche Aufgabe: das Schalten der virtuellen Fernbedienung. Dazu lädt das Skript zunächst die

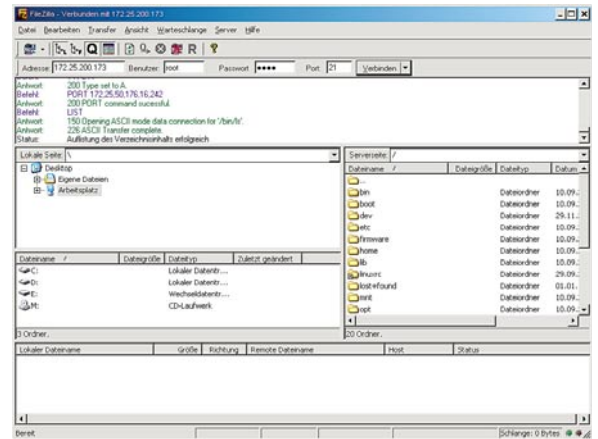


Bild 2: Der FTP-Zugang zur HomeMatic-Zentrale

Bibliothek *tclrpc.so*, welche den Zugriff auf die XML-RPC-Schnittstelle der HomeMatic-Zentrale [5] ermöglicht. Anschließend wird per XML-RPC die erste Taste der virtuellen Fernbedienung für die Funkschnittstelle der HomeMatic-Zentrale aktiviert. Eine vollständige Beschreibung der XML-RPC-Schnittstelle kann von der Homepage des HomeMatic-Systems [6] heruntergeladen werden.

Um das Skript auszuprobieren, ist dieses per FTP in das Verzeichnis */tmp* auf der HomeMatic-Zentrale zu kopieren. Anschließend kann das Skript ausgeführt werden, indem man die folgenden Zeilen in die Debug-Konsole der HomeMatic-Zentrale eingibt:

```
cd /tmp
tclsh presence.tcl
```

Daraufhin wird das zuvor erstellte Programm zur Anwesenheitssimulation ausgeführt.

Implementation der Zufallskomponente

Als Nächstes wird das Tcl-Skript *presence.tcl* um die Zufallskomponente erweitert. Die Zusatz-Software soll später genau einmal am Tag innerhalb eines vordefinierten Zeitbereichs auslösen. Dieser Zeitbereich

Name	Beschreibung	Bedingung (Wenn...)	Aktivität (Dann..., Sonst...)	Aktion
Anwesenheitssimulation		Kanalzustand: HM-RCV-50 BidCoS-RF:1 bei Tastendruck kurz	Kanalauswahl: HM-LC-Sw1-PI sofort Schaltzustand: ein	<input type="checkbox"/> system intern

Bedingung: Wenn...

Geräteauswahl: HM-RCV-50 BidCoS-RF:1 bei Tastendruck kurz

UND

ODER

Aktivität: Dann... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).

Geräteauswahl: HM-LC-Sw1-PI sofort Schaltzustand: ein

Geräteauswahl: HM-LC-Sw1-PI verzögert um 5 Minuten Schaltzustand: aus

Aktivität: Sonst... Vor dem Ausführen alle laufenden Verzögerungen für diese Aktivitäten beenden (z.B. Retriggern).

Abbrechen OK Einstellungen als neues Programm speichern Skript testen

Bild 3: Das Programm zur Anwesenheitssimulation

```
#!/bin/tclsh
load tclrpc.so
xmlrpc 127.0.0.1:2001 setValue [list string BidCoS-RF:1] [list string PRESS_SHORT] [list bool 1]
```

Bild 4: Das Tcl-Skript zum Auslösen der virtuellen Taste

```
#!/bin/tclsh
load tclrpc.so

set INVALID INV
set SLEEP_TIME [expr 20 * 1000]

set hour 12
set minute 30
set delay 10

set trigger $INVALID

proc getTime { } {
    set timeValue [clock seconds]
    set hour [clock format $timeValue -format %H]
    set minute [clock format $timeValue -format %M]

    return [expr (($hour * 60) + $minute)]
}

proc activate { } {
    catch { xmlrpc 127.0.0.1:2001 setValue [list string BidCoS-RF:1] [list string PRESS_SHORT] [list bool 1] }
}

while { 1 == 1 } {

    set now [getTime]

    if { ($trigger == $INVALID) && ($now <= [expr $hour * 60 + $minute]) } {
        set trigger [expr $hour * 60 + $minute + floor(rand() * $delay)]
    }

    if { ($trigger != $INVALID) && ($now >= $trigger) } {
        activate
        set trigger $INVALID
    }

    after $SLEEP_TIME
}
}
```

Bild 5: Das Tcl-Skript `presence.tcl` wird um die Zufallskomponenten erweitert.

```
HOUR 10
MINUTE 10
DELAY 10
```

Bild 6: Ein Beispiel für die Konfigurationsdatei

```
proc loadConfigFile { } {
    global hour minute delay

    set FILENAME "/etc/config/addons/presence/trigger.conf"
    set fd -1
    array set content {HOUR 0 MINUTE 0 DELAY 0}

    set fd [open $FILENAME r]
    catch {
        array set content [read $fd]
        close $fd
    }

    set hour $content(HOUR)
    set minute $content(MINUTE)
    set delay $content(DELAY)
}
}
```

Bild 7: Die Funktion zum Laden der Konfigurationsdatei

ist durch seinen Startzeitpunkt (Stunde und Minute) sowie die maximale Verzögerung in Minuten gekennzeichnet, nach der ausgelöst werden soll. Dieser Programmteil ist in Bild 5 dargestellt.

Anlegen einer Konfigurationsdatei

So wie es in Bild 5 implementiert ist, löst das Tcl-Skript `presence.tcl` in einem fest vorgegebenen Zeitbereich aus. Um die Zusatz-Software später jedoch komfortabel einsetzen zu können, sollte dieser Zeitbereich einstellbar sein. Dazu werden diese Werte in eine Konfigurationsdatei ausgelagert. Auf der HomeMatic-Zentrale wird diese sich später unter dem Namen `trigger.conf` im Verzeichnis `/etc/config/addons/presence` befinden. Bild 6 zeigt beispielhaft den Inhalt einer solchen Datei, in Bild 7 sind die Anpassungen am Tcl-Skript `presence.tcl` gezeigt.

Die Konfigurationsoberfläche

Nachdem mit dem Tcl-Skript `presence.tcl` der Kern der Anwendung implementiert wurde, fehlt der Zusatz-Software noch eine Konfigurationsoberfläche. Dateien, die im Verzeichnis `/etc/config/addons/www` auf der HomeMatic-Zentrale abgelegt sind, stellt der Webserver der HomeMatic-Zentrale unter der URL:

`http://<ip_der_zentrale>/addons`

zur Verfügung. Für die Anwesenheitssimulation wird zunächst per FTP das Verzeichnis `/etc/config/addons/www/presence` angelegt, in dem die Konfigurationsoberfläche für die Zusatz-Software entsteht.

Über die Konfigurationsoberfläche (Bild 8) lassen sich der Startzeitpunkt und die maximale Verzögerung einstellen. Mit Betätigung des Buttons „Übernehmen“ werden diese Einstellungen in der Konfigurationsdatei gespeichert.

StartScript anlegen

Jede Zusatz-Software für die HomeMatic-Zentrale verfügt über ein StartScript. Dabei handelt es sich um ein Unix-ShellScript, welches auf der Zentrale im Verzeichnis `/etc/config/rc.d` liegt. Das StartScript regelt das automatische Starten der jeweiligen Zusatz-Software beim Hochfahren der HomeMatic-Zentrale. Darüber hinaus enthält es allgemeine Informationen über die Zusatz-Software wie deren Namen und die URL der Konfigurationsseite. Schließlich regelt es das Neustarten, Stoppen und Deinstallieren der Zusatz-Software. In Bild 9 ist das StartScript für die Anwesenheitssimulation zu sehen.

Jedes StartScript einer Zusatz-Software muss zumindest auf die Parameter `info`, `start`, `stop` und `uninstall` reagieren. Der Parameter `restart` ist fakultativ, ebenso wie die Angabe einer Konfigurationsseite.

Das Zusatz-Softwarepaket entsteht

Nachdem alle Bestandteile der Zusatz-Software fertig sind und ausgiebig getestet wurden, können diese zu einem Zusatz-Softwarepaket zusammengefügt werden. Technisch handelt es sich bei Zusatz-Softwarepaketen für die HomeMatic-Zentrale um `tar.gz`-Archive. Unter Linux lassen sich diese mit dem Kommando `tar` er-

Anwesenheitssimulation

Start-Stunde:	<input type="text" value="0"/>
Start-Minute:	<input type="text" value="0"/>
Max. Verzögerung:	<input type="text" value="0"/>
<input type="button" value="Übernehmen"/>	

Bild 8: Die Konfigurationsoberfläche der Anwesenheitssimulation

```
#!/bin/sh

AUTOSTART_DIR=/etc/config/rc.d
ADDON_DIR=/etc/config/addons/presence
WWW_DIR=/etc/config/addons/www/presence

AUTOSTART_SCRIPT=presence.sh
START_SCRIPT=presence.tcl
STOP_SCRIPT=stop.tcl
CONFIG_URL=/addons/presence/index.cgi

cd $ADDON_DIR

case "$1" in
start)
tclsh $START_SCRIPT &
;;
info)
echo "Version: 1.0"
echo "Name: Anwesenheitssimulation"
echo "Operations: uninstall"
echo "Config-Url: $CONFIG_URL"
;;
restart)
tclsh $STOP_SCRIPT
tclsh $START_SCRIPT &
;;
stop)
tclsh $STOP_SCRIPT
;;
uninstall)
tclsh $STOP_SCRIPT
cd $AUTOSTART_DIR

rm -rf $ADDON_DIR
rm -rf $WWW_DIR
rm -rf $AUTOSTART_SCRIPT
;;
*)
echo "usage:"
echo "presence.sh [info|start|stop|restart|uninstall]"
;;
esac
```

Bild 9: Das StartScript der Anwesenheitssimulation

zeugen. Unter Windows kann das kostenfreie Tool „7-Zip“ [7] verwendet werden.

Der Ablauf der Installation wird durch das Unix-ShellScript *update_script* geregelt, welches im Stammverzeichnis des Archivs liegen muss. Bild 10 zeigt den Aufbau dieses Skripts für die Anwesenheitssimulation.

Damit ist die Erstellung der eigenen Zusatz-Software für eine einfache Anwesenheitssimulation abgeschlossen und in die HomeMatic-Zentrale integriert. Anhand dieses Beispiels ist es nun möglich, weitere eigene Anwendungen zu erstellen. **ELV**

```
#!/bin/sh

ADDON_NAME=presence

AUTOSTART_DIR=/mnt/etc/config/rc.d
WWW_DIR=/mnt/etc/config/addons/www/$ADDON_NAME
ADDON_DIR=/mnt/etc/config/addons/$ADDON_NAME

MTDBLOCK_STORAGE=/dev/mtdblock3
MTDCHAR_STORAGE=/dev/mtd3

mkdir -p /mnt
mount -t yaffs $MTDBLOCK_STORAGE /mnt

# Autostart-Script anlegen
cp $ADDON_NAME $AUTOSTART_DIR/$ADDON_NAME

chmod 755 $AUTOSTART_DIR/$ADDON_NAME
# Web-Konfiguration anlegen
mkdir -p $WWW_DIR
cp -rp www/* $WWW_DIR
chmod -R 755 $WWW_DIR

# Addon-Verzeichnis anlegen
mkdir -p $ADDON_DIR
cp -rp addon/* $ADDON_DIR
chmod -R 755 $ADDON_DIR
chown -R root $ADDON_DIR
chgrp -R root $ADDON_DIR

umount /mnt

echo Rebooting...

lcdtool "Reboot..."
lcdtool -a 0x40 -t bin 00

echo "x" > /dev/watchdog
reboot
while true ; do true ; done
```

Bild 10: Das Update_script regelt den Ablauf der Installation

Weitere Infos:

- [1] **Add-ons auf HomeMatic-inside:**
www.homematic-inside.de/index.php/software/addons.html
- [2] **puTTY:**
www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty
- [3] **FileZilla:** www.filezilla.de
- [4] **Tcl:** www.tcl.tk
- [5] **XML-RPC-Schnittstelle der HomeMatic-Zentrale:**
www.homematic.com/index.php?id=156
- [6] **HomeMatic-Homepage:**
www.homematic.com
- [7] **7-Zip:** www.7-zip.org

