

Zunächst möchte ich mich erstmal wirklich bei den Erschaffern von HAP bedanken. Im Netz findet man selten ein Projekt was so durchdacht ausgearbeitet wurde und ich hoffe mit der Quickstart-Anleitung auch Einsteigern die ersten Schritte etwas zu vereinfachen. Man findet alle Infos auch in der vollständigen Dokumentation aber es ist weit verstreut und daher wollte ich das gröbste einmal zusammenfassen. Der Ablauf funktioniert so wunderbar und bei Detailfragen ist ein Blick in die „Technische Dokumentation“ im Wiki sehr hilfreich.

Diese Zusammenfassung basiert auf Informationen von <http://home-automation-project.netmb.net/> und dem Mikrocontroller-Forum.

Über Ergänzungen oder Verbesserungen würde ich mich freuen!

Vorraussetzungen zur Nutzung:

- Windows PC mit AVR-Studio & WinAVR
- Ubuntu 9.04
- 1-2 aufgebaute Controller-Units (CU)
- Hterm (Terminalsoftware) für Linux/Windows
- USB oder RS232 Interface

1. Installation von Ubuntu 9.04

- Installation von Ubuntu Version 9.04
- In der Konsole mit **sudo**:

```
wget http://packages.netmb.net/PublicKey
apt-key add PublicKey
echo "deb http://packages.netmb.net/ubuntu ./" >> /etc/apt/sources.list
apt-get update
apt-get install hap
```

Nach der erfolgreichen Installation der HAPConfig sollte man vor dem Start noch definieren, wie die Kommunikation zwischen HAP-Server und den CU's erfolgen soll. Dazu muss die folgende Datei editiert werden:

```
cd /opt/hap/etc/
sudo gedit hap.yml
```

Sofern noch keine CU's vorhanden sind einfach die eigene Rechner IP verwenden, damit der Server ohne Fehler starten kann.

```
ServerCUConnection:
Type: 'Network'
Host: 192.xxx.xxx.xxx
Port: 4567
#ServerCUConnection:
# Type: 'Serial'
# Ports: [ '/dev/ttyUSB1' ]
```

Sofern CU's schon vorhanden sind kann man die Schnittstelle eintragen

```
#ServerCUConnection:
# Type: 'Network'
# Host: 192.xxx.xxx.xxx
# Port: 4567
ServerCUConnection:
Type: 'Serial'
Ports: [ '/dev/ttyUSB1' ] # hier die benutzte Schnittstelle eintragen!
```

Danach sollte der Start möglich sein (HAP neustarten vorher):

```
HAPConfig : http://192.xxx.xxx.xxx :8090
HAP-GUI    : http://192.xxx.xxx.xxx :8090/GUI
```

2. Erstellung der Firmware (CU)

Vorab sollte man im HAPConfig über **Tools->DownloadBootlader** den Bootloader exportieren, um diesen auf die CU zu flashen. Die muss für jede CU einzeln gemacht werden. Dadurch wird automatisch eine UID im Bootloader eingesetzt und macht später die CU indentifizierbar.

Die UID (6 Zeichen) selber steht im Bootloader bzw. im Namen:

HAPBootLoader-**0F2C07**.hex

Das direkte Importieren des Projekts klappte bei mir leider nicht, daher:

1. Erstellen eines neuen Projekts in AVR (MEGA32)
2. import *.h & *.c & Makefile
3. Anpassung der mv.h

Die Mindestanforderungen könnt ihr im Wiki finden. Hier meine Einstellungen für alle Controller-Units:

#define COHAES	// EEPROM-Support	(Bit 0 - 0)
// #define COHAER	// Externer Reset	(Bit 1 - 1)
#define COHABZ	// Buzzer	(Bit 2 - 2)
#define COHAFM	// Funkmodul	(Bit 3 - 3)
#define COHACB	// CAN-Bus	(Bit 4 - 4)
// #define COHAIR	// Infrarotschnittstelle	(Bit 5 - 5)
// #define COHALCD 2	// siehe oben	(Bit 6 - 7)
#define COHALI	// Logischer Eingang	(Bit 8 - 8)
#define COHAAI	// Analoger Eingang	(Bit 9 - 9)
#define COHADIDS1820	// Dallas Digitales Thermometer	(Bit 10 - 10)
#define COHASW	// Geschalteter Ausgang	(Bit 11 - 11)
#define COHADM	// Gedimmter Ausgang	(Bit 12 - 12)
// #define COHARS	// Rollladensteuerung	(Bit 13 - 13)
// #define COHADG 2	// siehe oben	(Bit 14 - 15)
// #define COHAGUI	// Bedienoberfläche	(Bit 16 - 16)
#define COHAAS	// Autonome Steuerung	(Bit 17 - 17)

CAN muss deaktiviert werden, wenn ihr nur 1 x CU habt! (COHACB)!

4. Kompilierung der Firmware in AVR-Studio
5. Fuses setzen siehe WIKI
(SPIEN, BOOTSZ=1024, BODLEVEL=4V, BODEN, Ext HF 1k+ 4ms)
6. CHIP ERASE
7. Programmierung des Bootloaders aus der HAPConfig
8. Danach Programmierung der kompilierten Firmware **ohne Chip-Erase**
9. Öffnen von Hterm mit 19200baud & Zeichen Dezimal
10. Nach dem Anschalten sollte das Modul einen Zeitrequest senden

Hterm: 0 0 255 123 0 0 0 0 (0 = 000 in HTerm)

3. Moduleinrichtung im Terminal

Jede CU-Platine hat eine Moduladresse bzw. eine UID. Die UID selber wird beim exportieren des Bootloaders aus der HAPConfig erstellt und muss für jede Platine einzeln generiert werden. Die Moduladresse ist jedoch frei wählbar von 0-239 und jede CU sollte eine eigene pro VLAN haben.

Die UID selber muss man dann neben der Programmierung durch den Bootloader auch noch einmal für jedes Modul (CU-Platine) in die HAPConfig per Hand eintragen werden. Ebenso muss man die selbst zugewiesene Moduladresse eintragen.

Um HTERM unter Ubuntu zu nutzen bitte HAP in der Konsole erst stoppen damit die Schnittstelle frei ist:

```
cd /etc/init.d/  
sudo ./hap-mp stop  
sudo ./hap-configserver stop
```

Starten kann man HAP im Anschluss nach der Nutzung von Hterm wieder mit:

```
cd /etc/init.d/  
sudo ./hap-mp start  
sudo ./hap-configserver start
```

Hier ein Beispiel für eine Basiseinrichtung einer CU nach dem flashen der kompilierten Firmware (neue Platine, Moduladresse =0):

Dieses kann man direkt in Hterm mit Type (DEC) eingeben und die CU sollte jeweils ein Feedback geben.

Das Protokoll ist :

VLAN SOURCE DESTINATION MTYPE DEVICE V0 V1 V2

xxx = neue Werte

Moduladresse setzen (ab hier Modul)	0 0	0	76	5	xxx	0	0
CCU-Adresse einrichten	0 0	Modul	76	6	xxx	0	0
Bridge-Mode (1=on , 0=off)	0 0	Modul	76	10	xxx	0	0
Startmodus	0 0	Modul	76	4	217	0	0
EE_Konfig speichern	0 0	Modul	76	8	0	0	0
Reset (full)	0 0	Modul	76	2	0	0	0

Der Startmodus, um die neue Konfiguration zu laden muss 217 sein. Brigdemode müssen die Platinen haben, die Daten durchleiten sollen (z.B. CU-EG) Die CCU-Moduladresse ist für alle CU in meinem Fall 99 siehe Kapitel 4.

Parallel ist es ebenfalls möglich mit Hilfe der UID & des MagicPaket die Moduladresse zu setzen, sofern man mehr als eine neue CU angeschlossen hat.

Übersicht der wichtigsten Befehle:

Moduladresse:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 5 Modul 0 0

Reset:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 2 0 0 0

CCU def.:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 6 CCU 0 0

EE_save:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 8 0 0 0

EE_load_Startmodus:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 4 217 0 0

SW_Version:

VLAN SOURCE DESTINATION 76 28 0 0 0

4. Moduleinrichtung im HAPConfig

Im folgenden soll nur das Prinzip gezeigt werden. VLAN ist dabei immer 0.

CCU : Server-HAP : UID = 00 00 00 , Moduladresse=99
CU-EG : CU-Erdgeschoss : UID = 0F 22 E5 , Moduladresse=100
OG : CU-1.Obergeschoss : UID = 0F 2C 07 , Moduladresse=101

CCU →SERIELL→ **CU-EG** →CAN→ **OG**

Wie bereits beschrieben ist die UID=00 00 00 für die CCU. Die CCU ist virtuell und damit nur die Verbindung GUI<-> CU. Die Schnittstelle von PC zu den restlichen Units bildet **eine** CU (CU-EG). *Alle weiteren CU's im CAN haben kein Häkchen bei CCU oder CU unter Server-Settings.*

HAPConfig benötigt zum programmieren ebenfalls noch die unveränderte Firmware von der Homepage als zip. Diese muss man zuvor noch mit **Tools – File Upload** einbinden.

Hier Bilder als Beispiel wie es funktioniert:

CCU

The screenshot displays the HAPConfig web interface for configuring a CCU module. The interface is divided into several sections:

- Base Settings:** Includes fields for Name (CCU), UID (000000), Room (EG), Module Address (99), Server Address (CCU), Startmode (Standard), Bridge-Mode (unchecked), Upstream Module (CCU), and Upstream Interf. (Loopback).
- Wireless:** Includes WLAN-ID (0), Key (1), and checkboxes for Encryption and Encrypt VLAN-ID.
- CAN:** Includes CAN-VLAN-ID (0).
- Signal Level:** Includes checkboxes for System, IR-Keypress, IR-Command Ack, IR-Error, GUI-Keypress, GUI-Command Ack, GUI-Error, and GUI-Rotary-Encoder-Event.
- Logical Input Defaults:** Includes Debounced (1/100s) (10), Short Activation (1/100s) (50), and Long Activation (1/100s) (150).
- Common Defaults:** Includes Receive-Buffer-Size (4), Dimm-Time-Period (1/10s) (6), and Dimmer-Pulse-Length (Tics) (60).
- Server Settings:** Includes checkboxes for Is Server (CCU) (checked) and Is Server-Module (CU) (unchecked).
- Firmware Options:** Includes Firmware (ha-2-5-7-20080715.zip), Current (undefined), and checkboxes for EEPROM Support, External Reset, Buzzer, Wireless, CAN, Infrared, Shutter Control, Rotary Encoder PEC11, Rotary Encoder STEC, Autonomous Control, Dallas DS18S20, LCD GUI, LCD 1 Row, LCD 2 Row, LCD 3 Row, Logical Input, Analog Input, Switch, and Dimmer.

CU-EG

Base Settings Name: CU-EG UID: 0F22E5 Room: EG Module Address: 100 Server Address: CCU Startmode: Standard Bridge-Mode: <input checked="" type="checkbox"/> Upstream Module: CCU Upstream Interf.: Serial	Logical Input Defaults Debounced (1/100s): 10 Short Activation (1/100s): 50 Long Activation (1/100s): 150 Common Defaults Receive-Buffer-Size: 4 Dimm-Time-Period (1/10s): 60 Dimmer-Pulse-Length (Tics): 60 Server Settings <input type="checkbox"/> Is Server (CCU) <input checked="" type="checkbox"/> Is Server-Module (CU) Firmware Options Firmware: ha-2-5-7-20080715.zip Current: ha-2-5-7-20080715.zip <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> External Reset</td><td><input type="checkbox"/> LCD GUI</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Buzzer</td><td><input type="checkbox"/> LCD 1 Row</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Wireless</td><td><input type="checkbox"/> LCD 2 Row</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> CAN</td><td><input type="checkbox"/> LCD 3 Row</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Infrared</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Logical Input</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Shutter Control</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Analog Input</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Switch</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Dimmer</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control</td><td></td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support	<input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20	<input type="checkbox"/> External Reset	<input type="checkbox"/> LCD GUI	<input checked="" type="checkbox"/> Buzzer	<input type="checkbox"/> LCD 1 Row	<input checked="" type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> LCD 2 Row	<input checked="" type="checkbox"/> CAN	<input type="checkbox"/> LCD 3 Row	<input type="checkbox"/> Infrared	<input checked="" type="checkbox"/> Logical Input	<input type="checkbox"/> Shutter Control	<input checked="" type="checkbox"/> Analog Input	<input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11	<input checked="" type="checkbox"/> Switch	<input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC	<input checked="" type="checkbox"/> Dimmer	<input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control	
<input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support	<input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20																				
<input type="checkbox"/> External Reset	<input type="checkbox"/> LCD GUI																				
<input checked="" type="checkbox"/> Buzzer	<input type="checkbox"/> LCD 1 Row																				
<input checked="" type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> LCD 2 Row																				
<input checked="" type="checkbox"/> CAN	<input type="checkbox"/> LCD 3 Row																				
<input type="checkbox"/> Infrared	<input checked="" type="checkbox"/> Logical Input																				
<input type="checkbox"/> Shutter Control	<input checked="" type="checkbox"/> Analog Input																				
<input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11	<input checked="" type="checkbox"/> Switch																				
<input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC	<input checked="" type="checkbox"/> Dimmer																				
<input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control																					
Wireless WLAN-ID: 0 Key: 1 <input type="checkbox"/> Encryption <input type="checkbox"/> Encrypt VLAN-ID																					
CAN CAN-VLAN-ID: 0																					
Signal Level <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> System</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Keypress</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Keypress</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Command Ack</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Command Ack</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Error</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Error</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> System	<input type="checkbox"/> GUI-Keypress	<input type="checkbox"/> IR-Keypress	<input type="checkbox"/> GUI-Command Ack	<input type="checkbox"/> IR-Command Ack	<input type="checkbox"/> GUI-Error	<input type="checkbox"/> IR-Error	<input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event													
<input checked="" type="checkbox"/> System	<input type="checkbox"/> GUI-Keypress																				
<input type="checkbox"/> IR-Keypress	<input type="checkbox"/> GUI-Command Ack																				
<input type="checkbox"/> IR-Command Ack	<input type="checkbox"/> GUI-Error																				
<input type="checkbox"/> IR-Error	<input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event																				

OG

Base Settings Name: OG UID: 0F2C07 Room: OG Module Address: 101 Server Address: CCU Startmode: Standard Bridge-Mode: <input type="checkbox"/> Upstream Module: CU-EG Upstream Interf.: CAN	Logical Input Defaults Debounced (1/100s): 10 Short Activation (1/100s): 50 Long Activation (1/100s): 150 Common Defaults Receive-Buffer-Size: 4 Dimm-Time-Period (1/10s): 60 Dimmer-Pulse-Length (Tics): 60 Server Settings <input type="checkbox"/> Is Server (CCU) <input type="checkbox"/> Is Server-Module (CU) Firmware Options Firmware: ha-2-5-7-20080715.zip Current: ha-2-5-7-20080715.zip <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> External Reset</td><td><input type="checkbox"/> LCD GUI</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Buzzer</td><td><input type="checkbox"/> LCD 1 Row</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Wireless</td><td><input type="checkbox"/> LCD 2 Row</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> CAN</td><td><input type="checkbox"/> LCD 3 Row</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Infrared</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Logical Input</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Shutter Control</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Analog Input</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Switch</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Dimmer</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control</td><td></td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support	<input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20	<input type="checkbox"/> External Reset	<input type="checkbox"/> LCD GUI	<input checked="" type="checkbox"/> Buzzer	<input type="checkbox"/> LCD 1 Row	<input checked="" type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> LCD 2 Row	<input checked="" type="checkbox"/> CAN	<input type="checkbox"/> LCD 3 Row	<input type="checkbox"/> Infrared	<input checked="" type="checkbox"/> Logical Input	<input type="checkbox"/> Shutter Control	<input checked="" type="checkbox"/> Analog Input	<input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11	<input checked="" type="checkbox"/> Switch	<input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC	<input checked="" type="checkbox"/> Dimmer	<input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control	
<input checked="" type="checkbox"/> EEPROM Support	<input checked="" type="checkbox"/> Dallas DS18S20																				
<input type="checkbox"/> External Reset	<input type="checkbox"/> LCD GUI																				
<input checked="" type="checkbox"/> Buzzer	<input type="checkbox"/> LCD 1 Row																				
<input checked="" type="checkbox"/> Wireless	<input type="checkbox"/> LCD 2 Row																				
<input checked="" type="checkbox"/> CAN	<input type="checkbox"/> LCD 3 Row																				
<input type="checkbox"/> Infrared	<input checked="" type="checkbox"/> Logical Input																				
<input type="checkbox"/> Shutter Control	<input checked="" type="checkbox"/> Analog Input																				
<input type="checkbox"/> Rotary Encoder PEC11	<input checked="" type="checkbox"/> Switch																				
<input type="checkbox"/> Rotary Encoder STEC	<input checked="" type="checkbox"/> Dimmer																				
<input checked="" type="checkbox"/> Autonomous Control																					
Wireless WLAN-ID: 0 Key: 1 <input type="checkbox"/> Encryption <input type="checkbox"/> Encrypt VLAN-ID																					
CAN CAN-VLAN-ID: 0																					
Signal Level <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> System</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Keypress</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Keypress</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Command Ack</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Command Ack</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Error</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> IR-Error</td><td><input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event</td></tr></table>	<input checked="" type="checkbox"/> System	<input type="checkbox"/> GUI-Keypress	<input type="checkbox"/> IR-Keypress	<input type="checkbox"/> GUI-Command Ack	<input type="checkbox"/> IR-Command Ack	<input type="checkbox"/> GUI-Error	<input type="checkbox"/> IR-Error	<input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event													
<input checked="" type="checkbox"/> System	<input type="checkbox"/> GUI-Keypress																				
<input type="checkbox"/> IR-Keypress	<input type="checkbox"/> GUI-Command Ack																				
<input type="checkbox"/> IR-Command Ack	<input type="checkbox"/> GUI-Error																				
<input type="checkbox"/> IR-Error	<input type="checkbox"/> GUI-Rotary-Encoder-Event																				

Übersicht der Verbraucher:

Relaiskanal : 33mA (6x 198mA)
Dimmerkanal : 7mA (5x 35mA)
CU : 50mA

Aufteilung der Adressbereiche:

0 - 10 Reedkontakte
10 - 19 Lampen
20 - 39 Dimmer
30 - 49 Taster
50 - 59 Temperatursensoren
60 - 70 Rolladenmotoren
ab 100 CU-Units
ab 150 Autonome Steuerungen

CU-Units:

Moduladresse	Standort	UID HEX	UID DEC
100	EG1	0F 22 E5	15 34 229
101	EG2	0F 81 B9	15 129 185
102	OG1	10 E4 71	16 228 113
103	OG2	0F 44 78	15 68 120
104	EG3	10 E4 71	16 228 113
105	OG3	10 2C 07	15 44 7