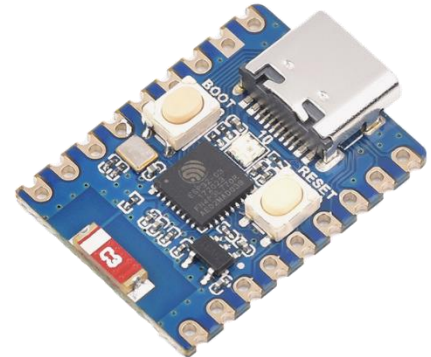




## Projektfeladat: Eszközök közötti kommunikáció

Készítette: Kanizsai Ferenc

2026.03.03. – 2026.03.24.



### A projekt célja

Célja 2 ESP32-C3 közötti kapcsolat létesítése, kommunikáció beépítése, Raspberry Pi 4-es mini számítógép segítségével, amin a Home Assistant operációs rendszer fut.

### A projektben használt hardveres eszközök

2db ESP32-C3 [Eszköz]

USB-C kábel [Eszköz]

Raspberry Pi 4 [Mini számítógép]



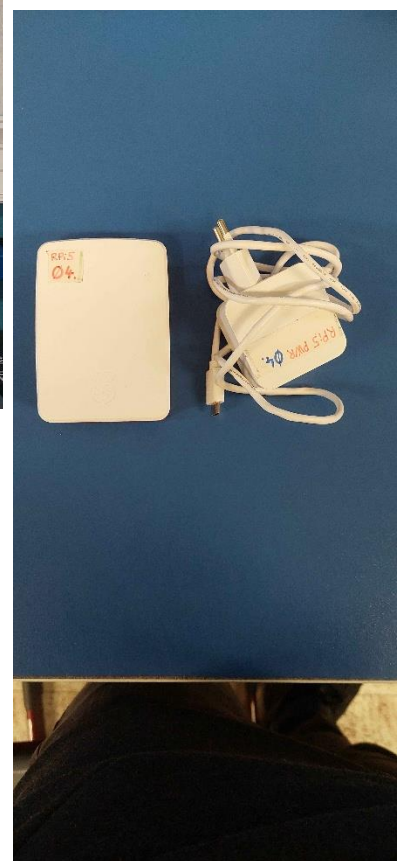
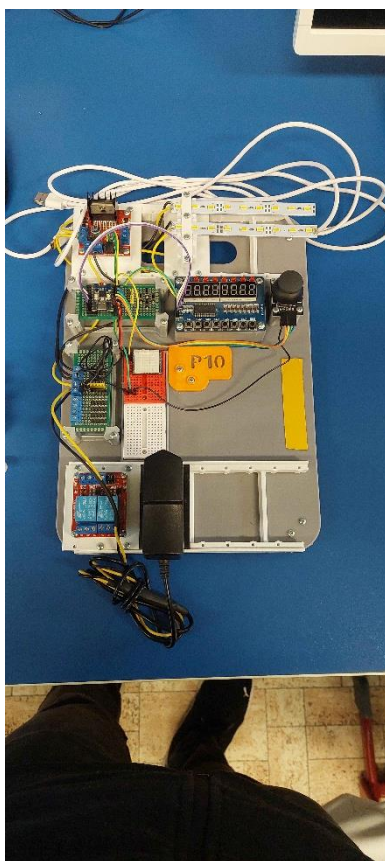
### A projektben használt szoftveres eszközök

Home Assistant applikáció [Szoftver]





## Munkaállomás (előkészületek)





## Router konfigurálása

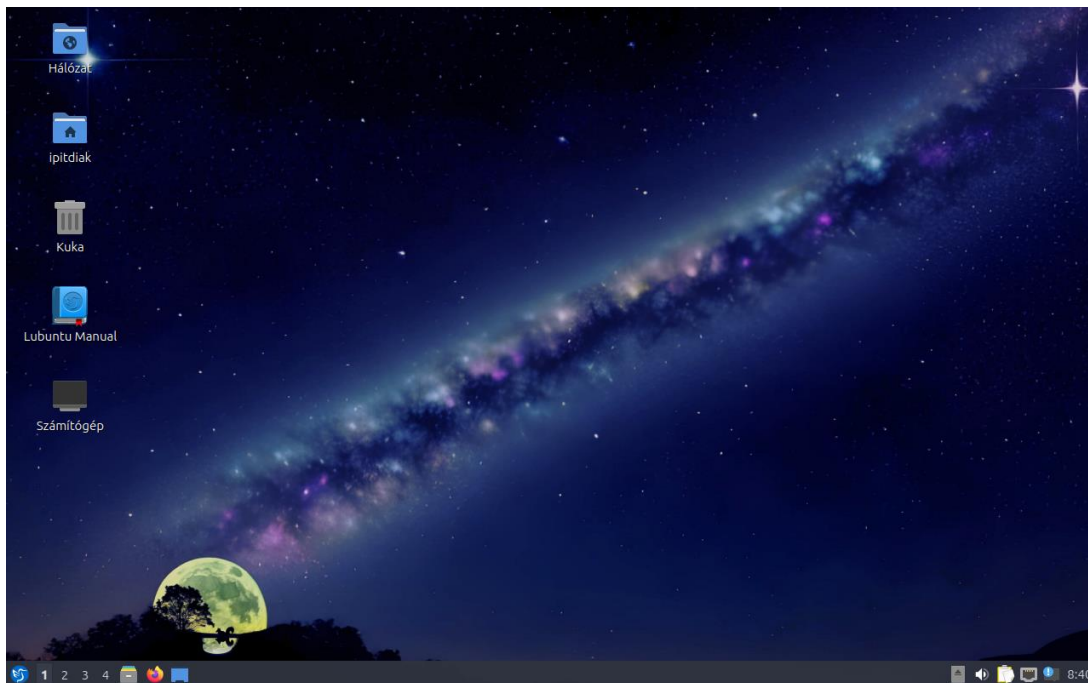
- Ahhoz, hogy tudjuk konfigurálni a routert, be kell dugnunk a lan kábelt a gépbe.



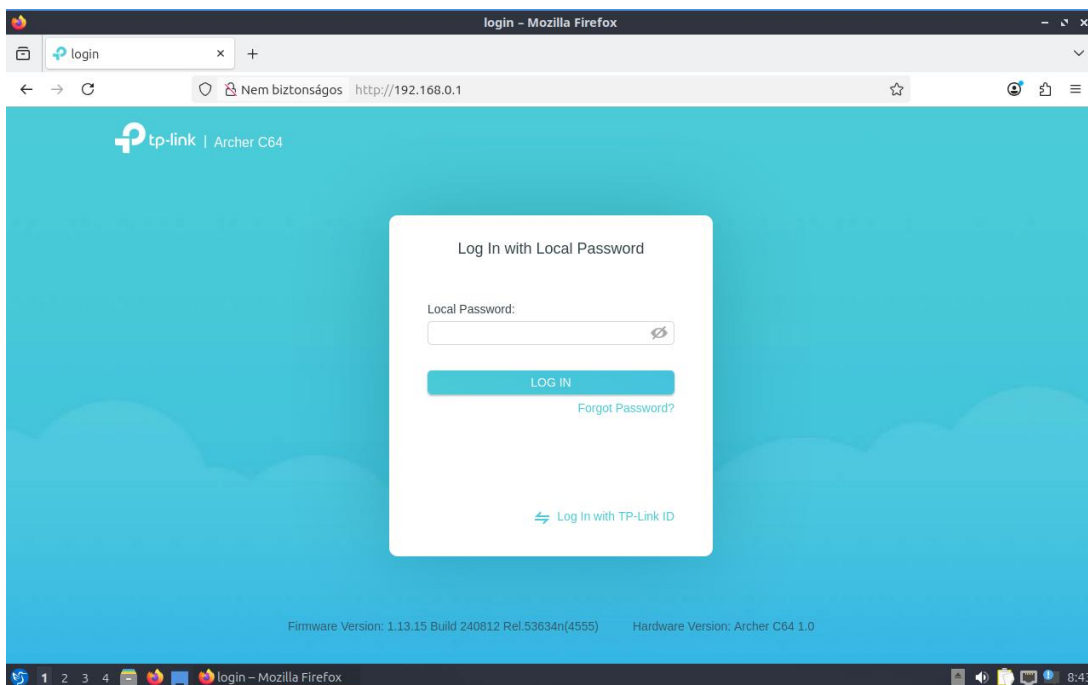
- Ha ez megvolt, a gépen VirtualBox-on keresztül el kell indítanunk egy operációs rendszert, majd belépni a router konfigurációs menüjébe (azért így kell, mert az iskolai hálózat letiltja).



- Ha megnyitottuk a VirtualBox-on belül a kiválasztott operációs rendszerünket (az én esetemben ez a lubuntu), első belépéskor állítsuk be az operációs rendszert, majd ez fogad minket:



- Nyissunk meg egy böngészőt és írjuk be a „default gateway” ip címet, amivel a router kezelőfelületét fogjuk megkapni:





**KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM**

**6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622  
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)**

- Ha beléptünk, navigáljunk az „Advanced” fül-re, ahol betudjuk állítani a routerünk összes beállítását, mindent úgy állítsunk be, hogy használható legyen a rendszerünk:

Internet Status	
Connection Type:	Static IP
Internet IP Address:	10.101.4.44
WAN MAC Address:	BC-07-1D-CC-E9-5F

LAN	
MAC Address:	BC-07-1D-CC-E9-5E
IP Address:	192.168.0.1
Subnet Mask:	255.255.255.0

DHCP Server	
DHCP Server:	Enabled
IP Address Pool:	192.168.0.100-192.168.0.199

Dynamic DNS	
Service Provider:	TP-Link



**KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM**

**6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622  
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)**

The screenshot shows the TP-Link Archer C64 web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the URL <http://192.168.0.1/#wanSettings>. The page title is "Archer C64". The navigation menu includes "Network Map", "Internet", "Wireless", and "Advanced". The "Advanced" menu is expanded, showing "Quick Setup", "Operation Mode", "Network", "Status", "Internet", "LAN", "IPTV/VLAN", "DHCP Server", "Dynamic DNS", "Routing", and "TP-Link ID". The "Internet" configuration page is displayed, with the following settings:

- Internet Connection Type: Static IP
- IP Address: 10.101.4.44
- Subnet Mask: 255.255.0.0
- Default Gateway: 10.101.0.254
- Primary DNS: 10.200.0.254
- Secondary DNS: 8.8.8.8 (Optional)
- MTU Size: 1500 bytes (Do not change unless necessary.)

At the bottom of the page, there are links for "SUPPORT" and "BACK TO TOP". The system tray at the bottom of the browser shows the time as 8:45.

The screenshot shows the TP-Link Archer C64 web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the URL <http://192.168.0.1/#lanAdv>. The page title is "Archer C64". The navigation menu is the same as in the previous screenshot. The "LAN" configuration page is displayed, with the following settings:

- MAC Address: BC-07-1D-CC-E9-5E
- IP Address: 192.168.0.1
- Subnet Mask: 255.255.255.0

At the bottom of the page, there are links for "SUPPORT" and "BACK TO TOP". The system tray at the bottom of the browser shows the time as 8:45.



**KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM**

**6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622  
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)**

The screenshot shows the TP-Link Archer C64 web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the URL `http://192.168.0.1/#dhcpServerAdv`. The page title is "Archer C64". The navigation menu includes "Network Map", "Internet", "Wireless", and "Advanced". The "Advanced" menu is expanded, showing a sidebar with "Quick Setup", "Operation Mode", "Network", "Status", "Internet", "LAN", "IPTV/VLAN", "DHCP Server", "Dynamic DNS", "Routing", and "TP-Link ID". The "DHCP Server" settings are displayed, with the following configuration:

- DHCP Server:  Enable
- IP Address Pool: 192.168.0.100 - 192.168.0.199
- Address Lease Time: 1440 minutes
- Default Gateway: 192.168.0.1 (Optional)
- Primary DNS: 10.200.0.254 (Optional)
- Secondary DNS: 8.8.8.8 (Optional)

Below the DHCP Server settings, there is an "Address Reservation" section. At the bottom of the page, there are links for "SUPPORT" and "BACK TO TOP".

The screenshot shows the TP-Link Archer C64 web interface in Mozilla Firefox. The browser address bar shows the URL `http://192.168.0.1/#hostNwAdv`. The page title is "Archer C64". The navigation menu includes "Network Map", "Internet", "Wireless", and "Advanced". The "Advanced" menu is expanded, showing a sidebar with "Quick Setup", "Operation Mode", "Network", "TP-Link ID", "EasyMesh", "Wireless", "Guest Network", "IoT Network", "Wireless Schedule", "WPS", and "Additional Settings". The "Wireless Settings" are displayed, with the following configuration:

- Smart Connect:  Enable
- 2.4 GHz:  Enable
- Network Name (SSID): shfourwifi
- Security: WPA2-PSK[AES]
- Password: shfourwifpw
- Transmit Power: High
- Channel Width: Auto
- Channel: Auto

At the bottom of the page, there are links for "SUPPORT" and "BACK TO TOP".



**KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM**

**6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622  
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)**

The screenshot shows the TP-Link Archer C64 web interface in a Mozilla Firefox browser. The URL is <http://192.168.0.1/#portForwarding>. The interface is in Hungarian. The 'Advanced' menu is selected, and the 'Port Forwarding' page is displayed. The page title is 'Port Forwarding' and the subtitle is 'Specify ports to make specific devices or services on your local network accessible over the internet.' There is an 'Add' button in the top right corner. A table with the following data is shown:

Service Name	Device IP Address	External Port	Internal Port	Protocol	Status	Modify
has	192.168.0.99	8080	8123	All	<input checked="" type="checkbox"/>	

- Ha beállítottuk a Internet, LAN, DHCP Server és vezeték nélküli beállításokat, akkor elkezdhetjük konfigurálni a Raspberry Pi-t.



## Raspberry Pi konfigurálása

- Első lépésként dugjuk be a Raspberry Pi-be a DVI-D kábelt, adjunk neki tápot és dugjuk bele még a routernek a LAN-ból jövő CAT kábelt:



- Ezután a monitort váltsuk át DisplayPort-ról DVI-D-re, majd a dokumentáció szerint konfiguráljuk be a Raspberry Pi-t, fontos, hogy ezen már alpból rajta van a Home Assistant OS, tehát ezt nekünk nem kell telepíteni.

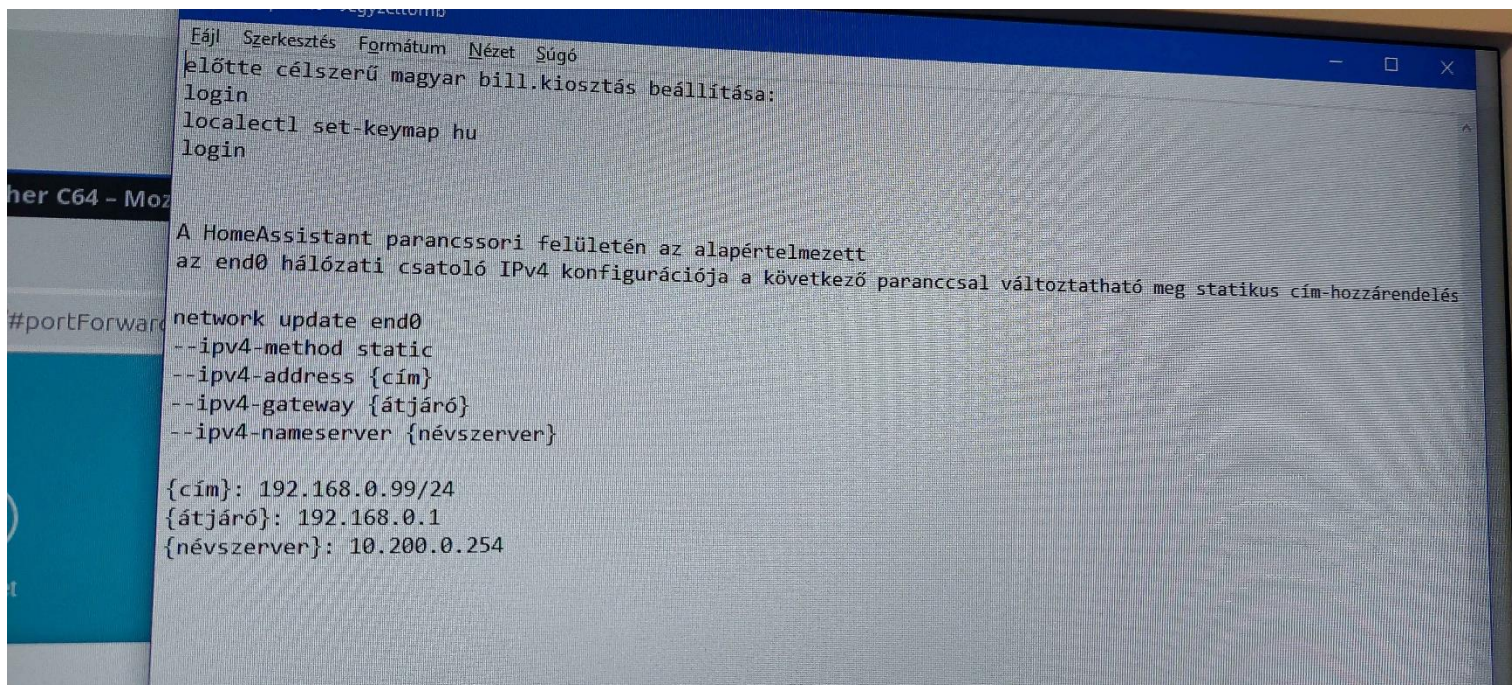
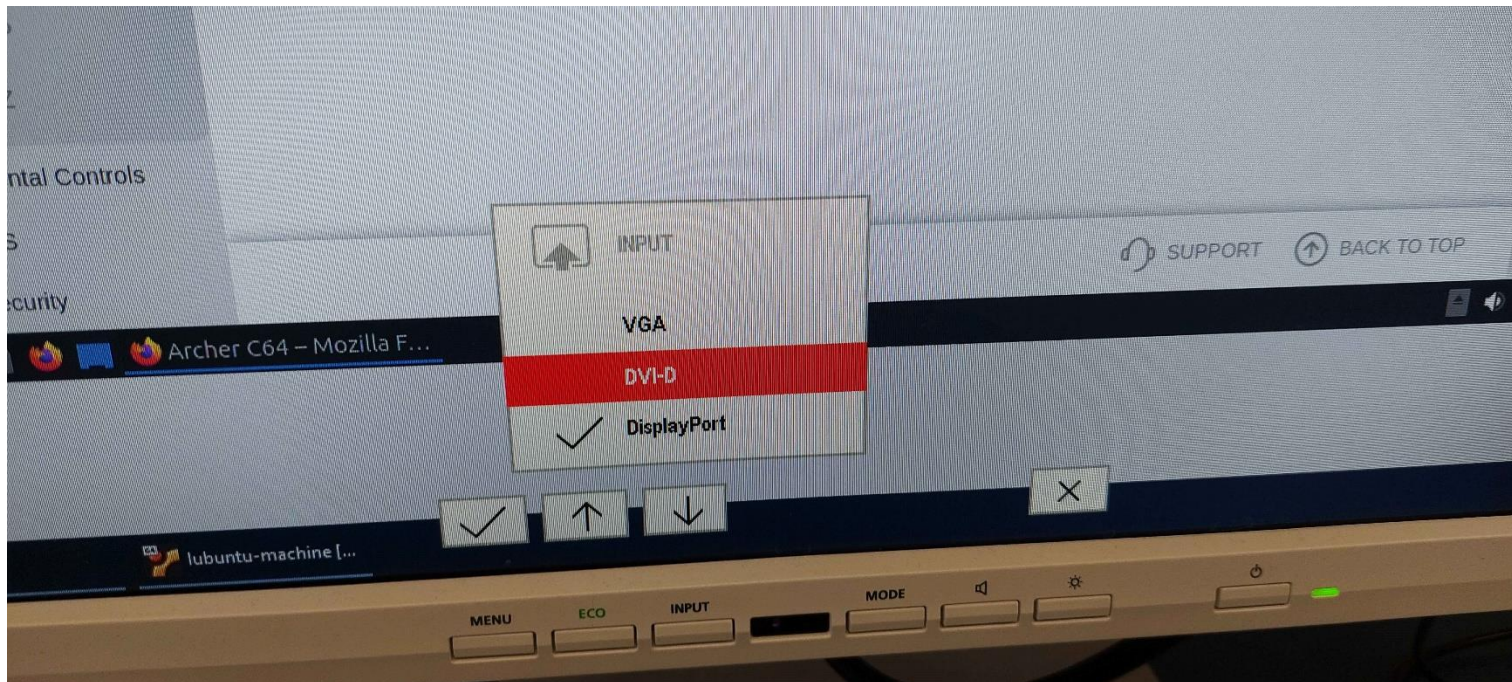


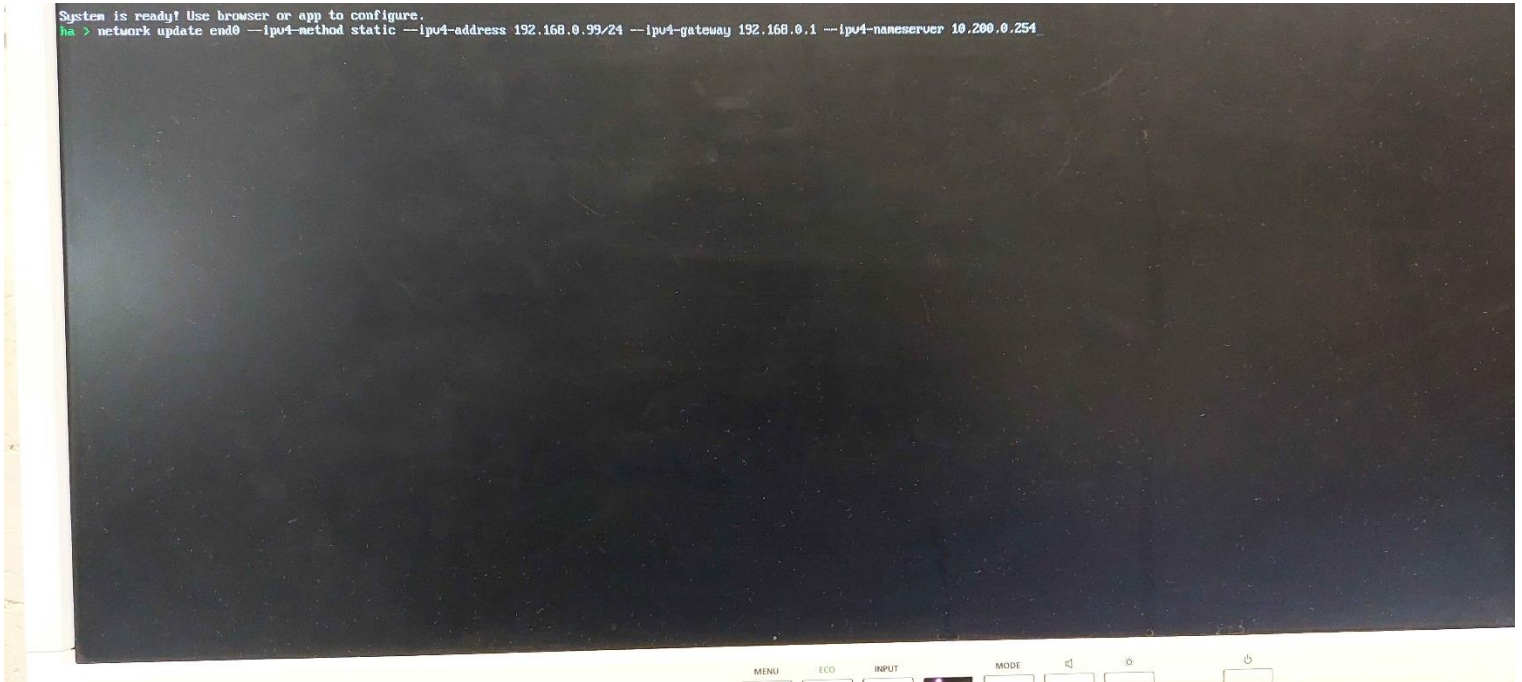
KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM

KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM

6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622

Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)



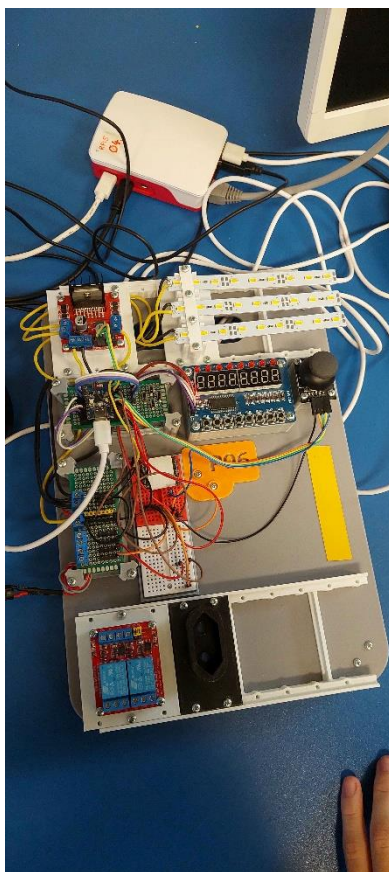
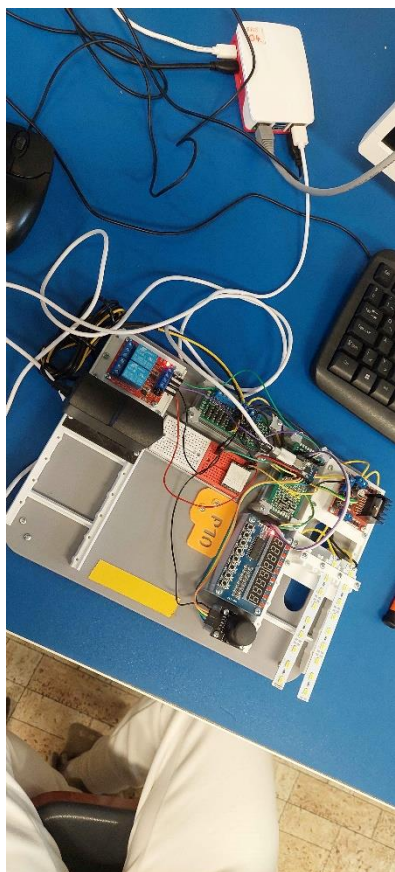




## Home Assistant konfigurálása, panelek beállítása

- A projekt megvalósításához szükségünk lesz 2 előre elkészített IoT panelre, ami rengeteg lehetőséggel rendelkezik.

- A 2 panel kommunikálni fog egymással, ezt a kommunikációt a Raspberry Pi fogja kezelni.





- Ha mindent összekötöttünk, váltsunk vissza a monitoron DisplayPortra és lépünk ki a VirtualBox-ból, majd a routernek beállított statikus ip-vel (10.101.4.44) böngészőn keresztül lépünk fel, FONTOS: az ip cím után írjuk be a 8080-as portot, mert csak így fogjuk tudni elérni a Home Assistant kezelőfelületet.

The image shows two browser windows. The top window displays the Home Assistant login page at 10.101.4.44:8080. It features a 'Welcome home!' message, a login form with fields for 'Username' (filled with 'ipitdiak') and 'Password', a 'Keep me logged in' checkbox, and a 'Log in' button. The bottom window shows the Home Assistant settings page for the 'ESPHome Device Builder' add-on. The left sidebar contains navigation options like Overview, Map, Energy, Activity, History, Media, and To-do lists. The main content area shows the add-on's status, version (2020.2.4), and configuration options such as 'Start on boot', 'Watchdog', and 'Show in sidebar'. It also displays system metrics for CPU usage (21.5%) and RAM usage (0.5%).



- Létrehoztuk a felhasználónkat, beléptünk a Home Assistnat kezelőfelületére, majd az alkalmazásoknál le kell töltenünk az ESPHome Device Builder alkalmazást, amivel az ESP32-C3 mini eszközünket tudjuk majd kezelni.

- Az ESPHome Device Builder alkalmazásban hozzunk létre egy konfigurációs fájlt a p10-es és p06-os panelünknek, majd töltsük rá az alap konfigurációt:

```
install p10.yaml
Tool Manager: Installing file:///root/.platformio/tools/tool-cmake
INFO Installing file:///root/.platformio/tools/tool-cmake
Tool Manager: tool-cmake@4.0.3 has been installed!
INFO Tool-cmake@4.0.3 has been installed!
INFO Tool tool-cmake successfully installed!
INFO Installing tool via idf_tools.py (this may take several minutes)...
Tool Manager: Installing file:///root/.platformio/tools/tool-ninja
INFO Installing file:///root/.platformio/tools/tool-ninja
Tool Manager: tool-ninja@1.13.1 has been installed!
INFO Tool-ninja@1.13.1 has been installed!
INFO Tool tool-ninja successfully installed!
INFO Installing tools via idf_tools.py (this may take several minutes)...
Tool Manager: Installing file:///root/.platformio/tools/tool-esp-rfm-e1f6
INFO Installing file:///root/.platformio/tools/tool-esp-rfm-e1f6
Tool Manager: tool-esp-rfm-rf2024.10.11 has been installed!
INFO Tool-esp-rfm-rf2024.10.11 has been installed!
INFO Tool tool-esp-rfm-e1f6 successfully installed!
Tool Manager: Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/riscv32-esp-elf-14.2.0_20251107.zip
INFO Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/riscv32-esp-elf-14.2.0_20251107.zip
Unpacking [#####] 100%
Tool Manager: toolchain-riscv32-esp@14.2.0_20251107 has been installed!
INFO Toolchain-riscv32-esp@14.2.0_20251107 has been installed!
Tool Manager: Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/cmake-4.0.3.zip
INFO Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/cmake-4.0.3.zip
Unpacking [#####] 100%
Tool Manager: tool-cmake@4.0.3 has been installed!
INFO Tool-cmake@4.0.3 has been installed!
Tool Manager: Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/esp-rfm-e1f6-20241011.zip
INFO Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/esp-rfm-e1f6-20241011.zip
Unpacking [#####] 100%
Tool Manager: tool-esp-rfm-rf2024.10.11 has been installed!
INFO Tool-esp-rfm-rf2024.10.11 has been installed!
Tool Manager: Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/ninja-1.13.1.zip
INFO Installing https://github.com/pioarduino/registry/releases/download/0.0.1/ninja-1.13.1.zip
Unpacking [#####] 100%
Tool Manager: tool-ninja@1.13.1 has been installed!
INFO Tool-ninja@1.13.1 has been installed!
INFO Installing tools via idf_tools.py (this may take several minutes)...
Tool Manager: Installing file:///root/.platformio/tools/toolchain-riscv32-esp
INFO Installing file:///root/.platformio/tools/toolchain-riscv32-esp
```

- Ezután meg kell írunk egy dokumentáció segítségével a rendszerünk működési elvét, ami a következő:

- 4 gomb segítségével tudunk vezérelni 2 relét
- A relét nem csak a gombok segítségével, hanem a Home Assistant kezelőfelületen is tudjuk vezérelni a háztartáson belül távolról.
- A 4 gomb 0-0, 0-1, 1-0, 1-1 bináris működési elvet fogja használni.



KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM

6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622

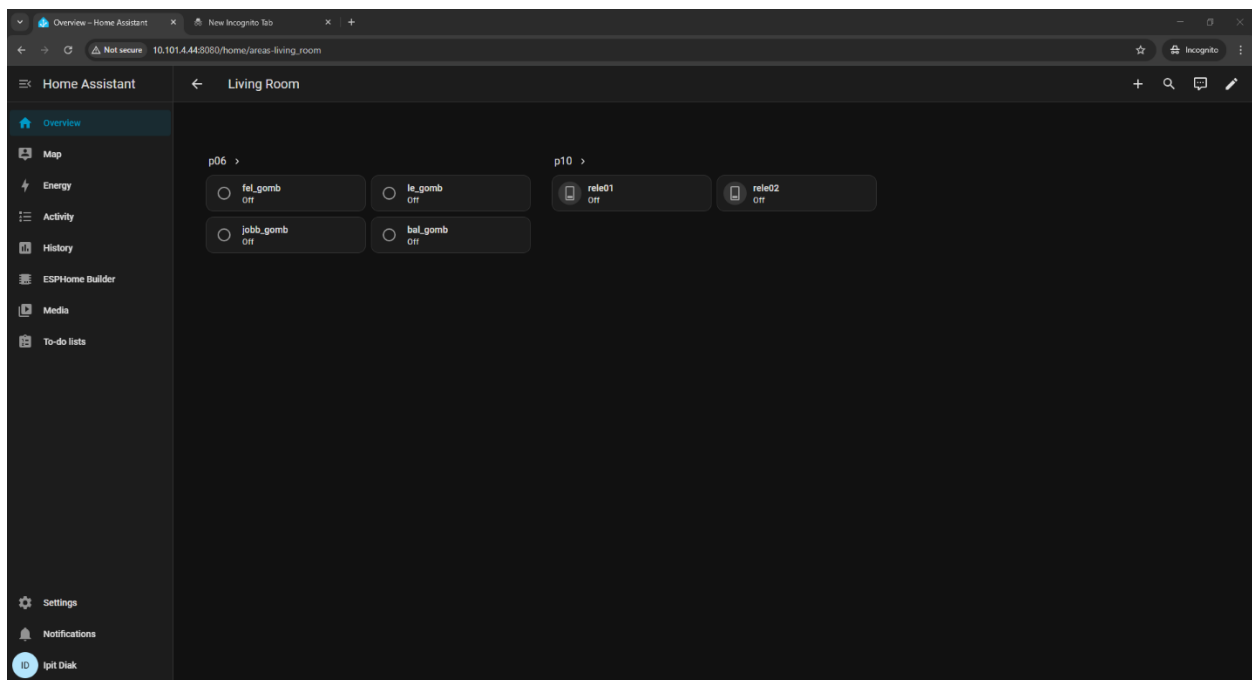
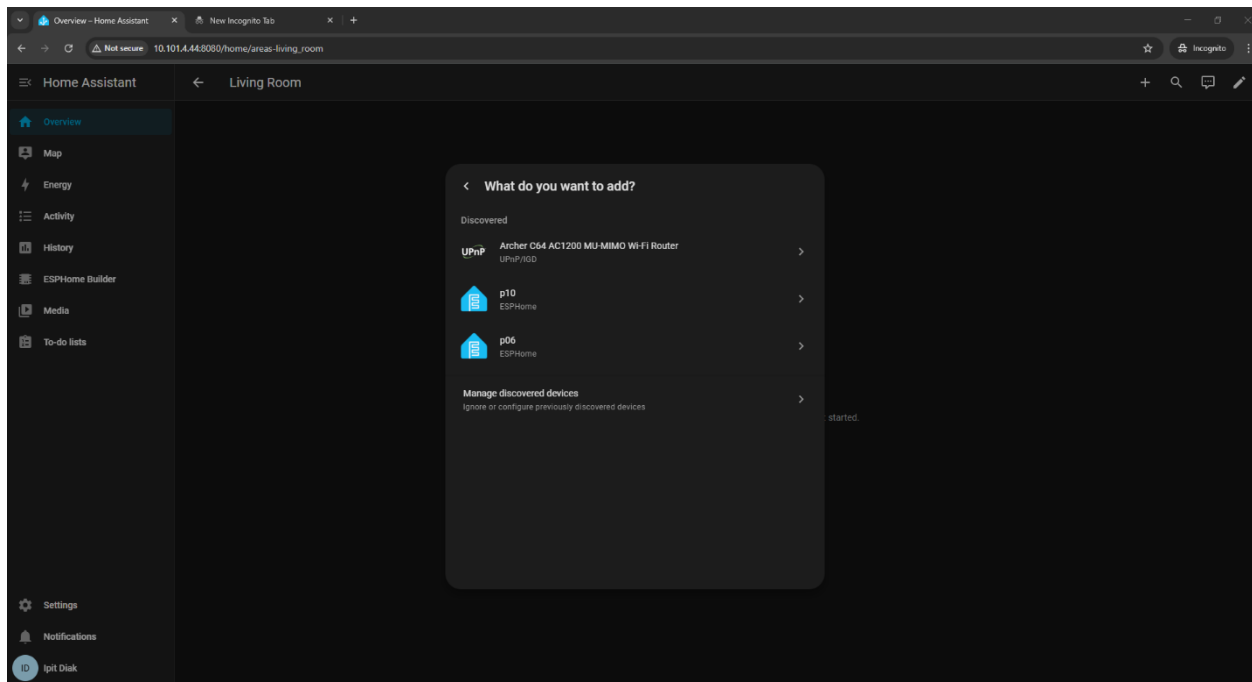
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)

```
1 esphome:
2   name: p10
3   friendly_name: p10
4
5 esp32:
6   board: esp32-c3-devkit-1
7   framework:
8     type: esp-idf
9
10 # Enable logging
11 logger:
12
13 # Enable Home Assistant API
14 api:
15   encryption:
16     key: "vsDgnjTDj4ys/uDGzBms4E11zC4BvuJ1vVfDqqs="
17
18 ota:
19   - platform: esphome
20     password: "cfs3bf1ecc8320eecebed57d1c65db0d7"
21
22 wifi:
23   ssid: !secret wifi_ssid
24   password: !secret wifi_password
25
26 # Enable fallback hotspot (captive portal) in case wifi connection fails
27 ap:
28   ssid: "P10 Fallback Hotspot"
29   password: "svXf@xxM@tjQ"
30
31 switch:
32   - platform: gpio
33     name: rele01
34     id: rele01
35     pin: GP1006
36   - platform: gpio
37     name: rele02
38     id: rele02
39     pin: GP1007
```

```
22 wifi:
23   # Enable fallback hotspot (captive portal) in case wifi connection fails
24   ap:
25     ssid: "P06 Fallback Hotspot"
26     password: "K38RqvQ10M6"
27
28 binary_sensor:
29   - platform: gpio
30     name: fel_gomb
31     pin:
32       number: GP1006
33       inverted: True
34     mode:
35       input: True
36       pullup: True
37   - platform: gpio
38     name: le_gomb
39     pin:
40       number: GP1009
41       inverted: True
42     mode:
43       input: True
44       pullup: True
45   - platform: gpio
46     name: jobb_gomb
47     pin:
48       number: GP1007
49       inverted: True
50     mode:
51       input: True
52       pullup: True
53   - platform: gpio
54     name: bal_gomb
55     pin:
56       number: GP1008
57       inverted: True
58     mode:
59       input: True
60       pullup: True
```



- A kód megírása után újra töltjük rá a Raspberry Pi-re a konfigurációs fájlt, majd ha ez megvolt, adjuk hozzá a Home Assistant kezelőfelületünkre az eszközöket, hogy működjenek:





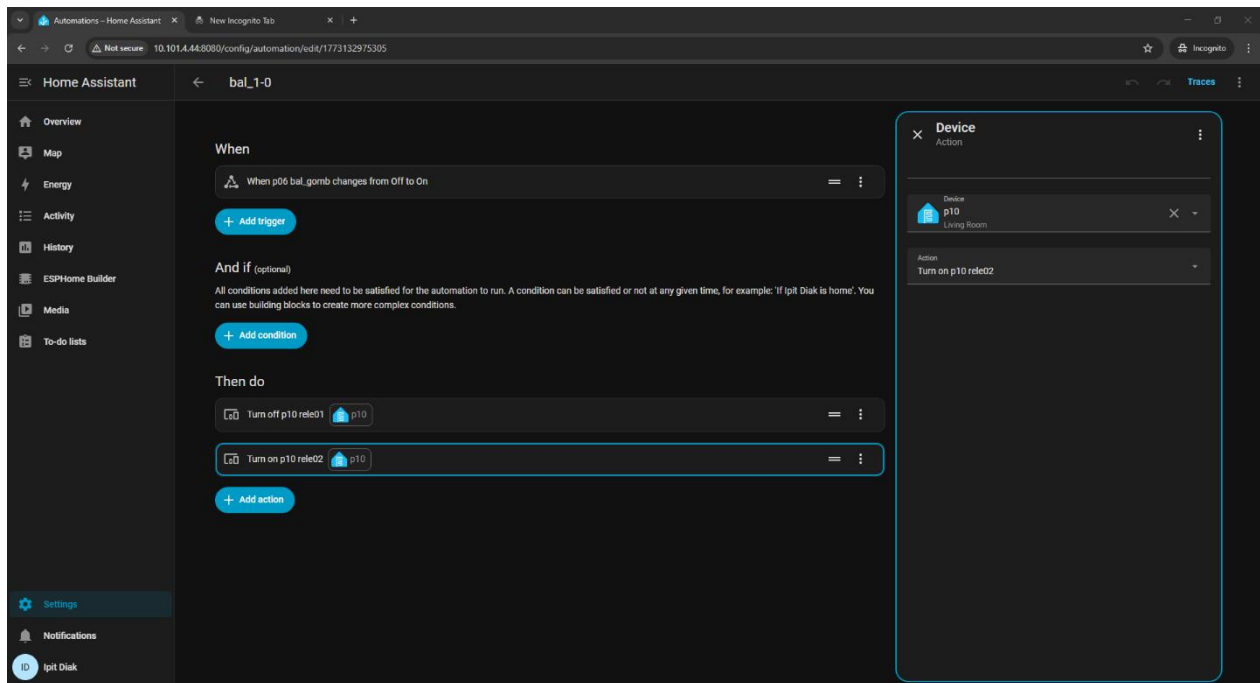
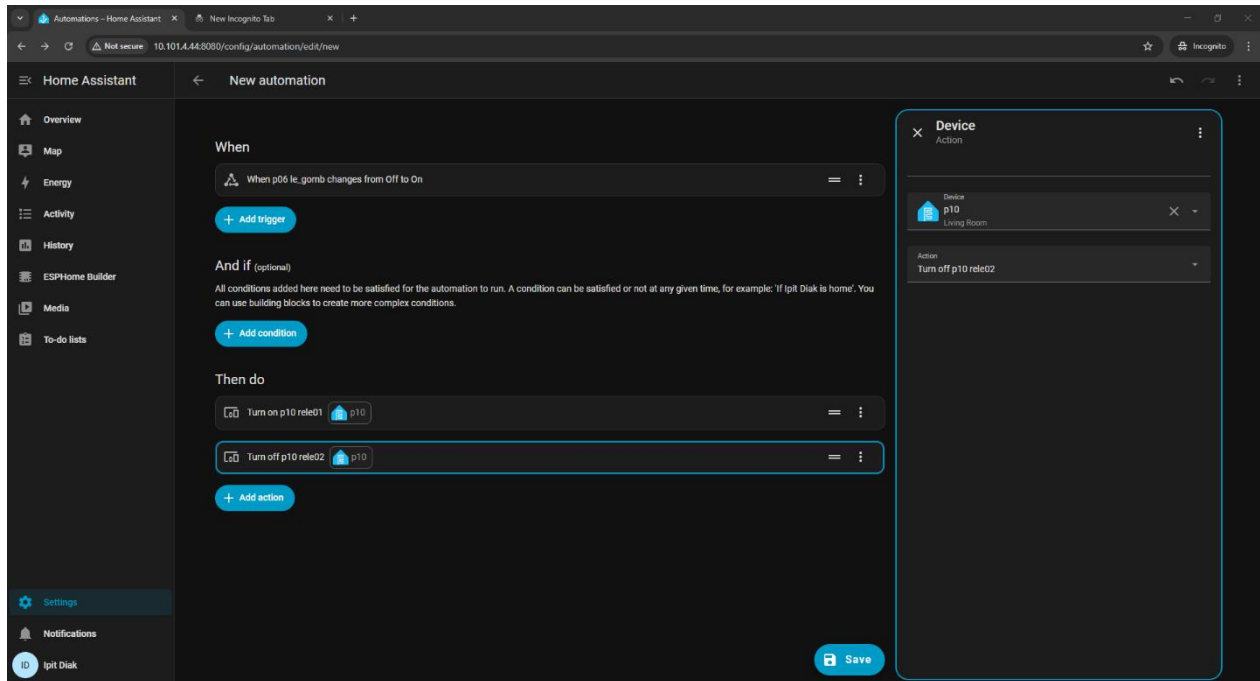
- Ahhoz, hogy a gombok úgy működhessenek, ahogy mi szeretnénk, létre kell hoznunk automatizmusokat. Ez egy nagyszerű előnye a Home Assistantnak, mert hosszú kódok megírása helyett pár kattintással megtudjuk csinálni a gomboknak az élfigyelést:

The image displays two screenshots of the Home Assistant web interface. The top screenshot shows an existing automation named 'jobb\_1-1'. The 'When' section is set to 'When p06 jobb\_gomb changes from Off to On'. The 'Then do' section contains two actions: 'Turn on p10 rele01' and 'Turn on p10 rele02'. The 'Device' panel on the right shows the device 'p10 Living Room' and the action 'Turn on p10 rele02'. The bottom screenshot shows a 'New automation' screen. The 'When' section is set to 'When p06 fel\_gomb changes from Off to On'. The 'Then do' section contains two actions: 'Turn off p10 rele01' and 'Turn off p10 rele02'. The 'Device' panel on the right shows the device 'p10 Living Room' and the action 'Turn off p10 rele02'. A 'Save' button is visible at the bottom right of the second screenshot.



KECSKEMÉTI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM  
KANDÓ KÁLMÁN TECHNIKUM

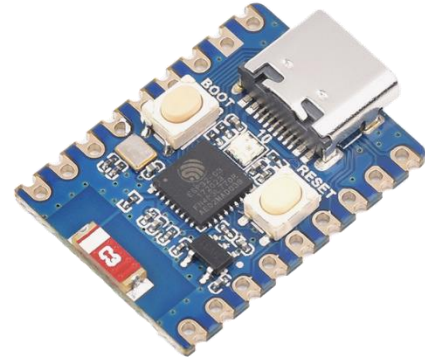
6000 Kecskemét, Bethlen krt. 63., Telefon: 76/481-622  
Fax: 76/485-971, E-mail: [kando@kecskemetiszcz.hu](mailto:kando@kecskemetiszcz.hu), Web: [www.kkando.hu](http://www.kkando.hu)





## Mi az ESP32-C3?

Az ESP32-C3 egy alacsony fogyasztású mikrovezérlő, amelyet az Espressif Systems fejlesztett. Beépített Wi-Fi és Bluetooth kapcsolatot tartalmaz, ezért gyakran használják IoT (Internet of Things) eszközök fejlesztésére.



Lehetővé teszi, hogy különböző szenzorokat, LED-eket, motorokat vagy más elektronikai eszközöket vezéreljünk, és az adatokat vezeték nélkül továbbítsuk.

## Mikor jelent meg?

Az ESP32-C3 chipet 2020 körül mutatta be az Espressif. Azóta folyamatosan fejlesztik, és rendszeresen jelennek meg új fejlesztői eszközök és frissítések hozzá.

## Hol használják?

IoT eszközök fejlesztésében, elektronikai projekteknél, okosotthon rendszerekben

## Mire lehet használni?

Okosotthon eszközök készítésére, szenzorok adatainak gyűjtésére

## Összefoglalva:

ESP32-C3 egy modern mikrovezérlő, amely Wi-Fi és Bluetooth kapcsolatot kínál.



## Mi a Raspberry Pi?

Raspberry Pi egy kisméretű, olcsó egylapkás számítógép, amelyet a Raspberry Pi Foundation fejlesztett oktatási és fejlesztési célokra.



Teljes értékű számítógépként működik, ezért lehet rajta operációs rendszert futtatni, programokat telepíteni és különböző elektronikai eszközöket vezérelni.

## Mikor jelent meg?

Az első Raspberry Pi modell **2012-ben jelent meg.**

Azóta több új változat is készült, amelyek egyre erősebb hardverrel rendelkeznek.

## Hol használják?

Hobbielektronikai projektekből, IT és fejlesztői környezetekben, otthoni szerverek készítésére

## Mire használják?

Otthoni szerver készítésére, okosotthon rendszerek vezérlésére, média lejátszóként

Összefoglalva:

A Raspberry Pi egy kis méretű olcsó számítógép, amelyet különböző elektronikai projektek fejlesztésére használnak.



## Mi a Home Assistant?

A Home Assistant OS egy nyílt forráskódú operációs rendszer, amelyet kifejezetten okosotthon rendszerek vezérlésére fejlesztettek. A rendszer a Home Assistant platformra épül, amely lehetővé teszi különböző okoseszközök egy helyről történő irányítását.



Segítségével lámpákat, szenzorokat, kamerákat, termosztátokat és más okoseszközöket lehet vezérelni egyetlen felületről.

## Mikor jelent meg?

A Home Assistant projektet 2013-ban indította el Paulus Schoutsen. Azóta folyamatosan fejlesztik, és rendszeresen jelennek meg új frissítések és funkciók.

## Hol használják?

Okosotthon rendszerekben, otthoni automatizálási projektekben

## Mire használják?

Okoslámpák és kapcsolók vezérlésére, szenzorok adatainak figyelésére, biztonsági rendszerek kezelésére

## Összefoglalva:

A Home Assistant egy okosotthon vezérlésére készült operációs rendszer.



### Konklúzió és önreflexió

Ssz.	Tevékenységek	Igen	Nem	Szöveges kieg.
1.	A projekt modul dokumentációját az elvégzendő feladatokat értettem	X		
2.	A feladat végrehajtásához minden eszközt ismertem	X		
3.	Az IoT-hez kapcsolódó biztonsági előírásokat ismerem, és végrehajtottam	X		
4.	Nem okozott gondot a Home Assistant konfigurációs fájl megírása	X		
5.	A projekt programfuttatási része jól működött	X		

- E projekt elkészítésénél megtanultam, hogyan lehet egy okos otthon rendszert felépíteni teljesen nulláról, megtanultam a home assistant program működését és a Raspberry Pi miniszámítógép kezelését.

