

Raspberry Pi + DV Mega D-Star hotspot



Az elején tisztázzuk ez NEM egy „mélyszakmai” anyag, aki ezt várja tőle az csalódni fog! Az is vállalom, nem én találtam fel a D-Star hotspot építést, előttem már sokan megcsinálták, de szeretnék hiányt pótolni ezzel a magyar nyelvű segédlettel! Persze lesznek olyanok, akik majd kritikával fognak illetni, van ennél jobb, szebb megoldás is ...előre jelzem nem lesz időm érvelni, vitatkozni!

Ha úgy gondoljátok, hogy azért még lehetne róla írni, illetve vannak olyan részek amiket nem fejtettem ki elég részletesen, akkor hajrá, nem tartok a témában fent semmi szerzői jogot!

Először azzal kezdem, hogy nagyon megfogott a D-Star üzemmód, de hiába volt rádióm, ha QTH környékén nincs D-Star átjátszó. Igaz, Bp környékén már van több lehetőség, de az ország nyugati fele – megjegyzem a keleti és déli is - magyar átjátszó szempontjából még nem ellátott. Persze hallok én több osztrák átjátszót is, esténként próbáltam az alap dolgokat, de nem akartam az ottani amatőrök idegeit húzni. Próbálkoztam ékes angol nyelven kommunikálni, de nem igazán akadt partner a határ másik oldalán...(itt jegyzem meg, hogy külön köszönet OE8LCK Lacinak, tartottunk mi egy-két magyar estét osztrák átjátszón!)

Akkor miért is Raspberry Pi? Van több megoldás is D-Star hotspot-ra - javaslom körülnézni a <http://dstar.at> oldalon – de méretéből, funkcióból és árából adódóan a Raspberry-t választottam. Nem azt mondom, hogy a többi megoldás nem jó (UP4DAR, DVRPTR...stb) de egy kicsit soknak tartottam a közel 350 Euro költséget. A Raspberry + DV Mega rádió + egy-két RPI kiegészítő ~ 40e Ft-ból kihozható...és gyakorlatilag fix és mobil környezetben is használható D-Star hotspot építhető vele. Osztrák, német

irányból hallottam nagyon sok amatőrt hotspot-on keresztül forgalmazni, hááát... mondhatni időnként nem igazán HD voice minőségben. Nagyon gyorsan kiderült, hogy a hotspot nagyon sokat is befolyásoló tényező ebben! Megépítés és első használatot követően szinte mindenki azt mondta, hogy nagyon jó hangminőségű az általam használt összeállítás.

Építettem Raspberry Pi B+ és Raspberry Pi 2-ből is, mindegyikkel működik, igazán nem szükséges az új Pi 2...de a régi A és „sima” B sorozatot nem javaslom, azoknál még kevés az USB portja, gyenge a proci, kevés a RAM..stb. Igazán azt vettem észre pár napos használat után, hogy a Raspberry Pi B+ -hoz írt Debian Linux mintha stabilabb lenne mint az új Pi2-höz, biztos sokat fognak még „reszelni” rajta de magam részéről a megbízhatóság és stabilitás többet jelent mint a kihasználatlan 4 magos CPU, no és még a Windows 10 is majd futni fog rajta...a Microsoft mondás szerint, de ettől még kihasználatlan a 4 mag ha csak hotspot-ként használjuk az Rpi-t.

Nem kívánok egyik magyar Rpi kereskedőnek sem reklámot csinálni, megjegyzem többel is kapcsolatban voltam, van véleményem ilyen is olyan is...egy szó mind száz a B+ elég és most több helyen akciózzák is! A kit-es változatokat nem javaslom, igaz hogy csomagban jobban megéri, de sajnos nagyon sok felesleges dolgot tartalmaz, ami meg igazán kellene az nincs benne.

Az én konfigurációm:

- Raspberry PI Model B+ (512Mb Ram)
- Sunny 1460 5V 2,1A táp (fontos, hogy 2A feletti legyen a táp, a rádiós modul is fogyaszt!)
- Raspberry B+ hűtőborda (Fontos! Mindenképpen javasolt, folyamatos üzem esetén eléggé melegszik a proci!)
- Mini USB WiFi modul 802.11b/g/n (nem kötelező, abban az esetben kell ha nem csak az RPI beépített 10/100 UTP csatlakozást akarod használni..)
- Kingston 16GB microSD HC class10 (ez utóbbi paraméter fontos!)
- Pibow Ninja B+ ház (fontos részlet a Rpi „dobozolása” sajnos nagyon kevés olyan ház van amiben elfér az IO portra csatlakoztatott rádió modul!)
- DV Mega D-Star hotspot rádió modul (van belőle VHF, UHF és dual kivitelű is, az enyém UHF és Hollandiából 5 nap alatt megérkezett)
- Diamond SRH805S antenna (persze bármilyen SMA papa antenna jó frekinek megfelelően, én a kicsi méretre mentem, nem kell DX antenna a hotspot és a rádió között.
- Power Bank 3000 mAH (az akku mobil üzemben fontos, részleteket később!)

...és akkor az egyik nagyon fontos elem a Rpi hotspot vezérlő Linux disztribúció! Több fejlesztő több változata is elérhető, én a „Maryland D-Star image for Raspberry hotspot” változat mellett döntöttem. Ezek a fiúk nagyon tudnak, véleményem szerint nagyon komoly tapasztalatokkal rendelkeznek. Az ő általuk készített image egy komplett megoldás, könnyen telepíthető és beállítása után azonnal használható,

folyamatosan fejlesztik, frissítik. Azt is mondhatom, hogy nem kell hozzá 33 méter mély bitszintű Linux ismeret....

Az oldalukon (<http://maryland-dstar.org/html/raspiberry.html>) nagyon jó, részletes angol nyelvű leírás és komplett telepítési csomag érhető el, a könnyítés kedvéért leírom lépésről lépésre a telepítés és az első beindítást követő beállítások menetét:

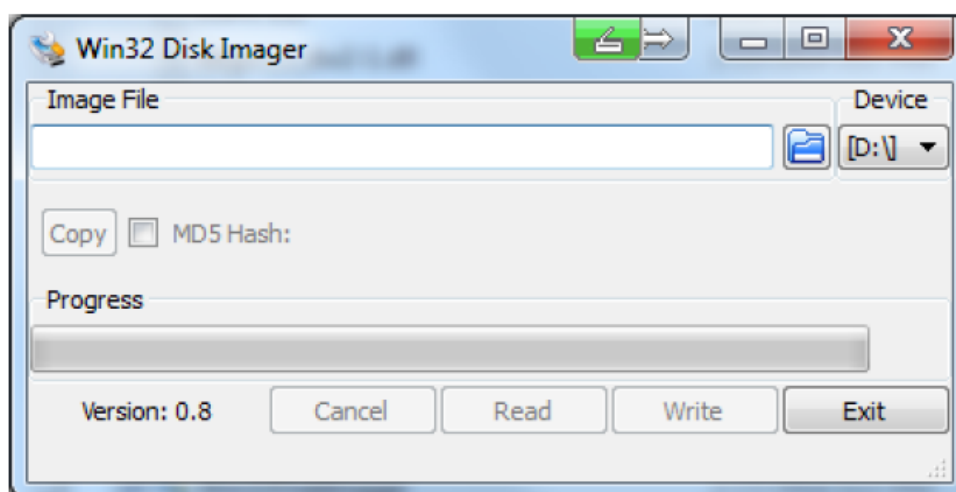
A fenti oldalról három állomány letöltése szükséges:

- Maryland D-Star image step by step (lépésről lépésre a telepítés és a beállítások leírása angolul)
- Setup D-Star support programs (a telepítéshez és a használathoz szükséges programok csomagja)
- Maryland D-Star image Rxxxxx (maga a Linux image csomag)

Telepítés:

A Setup D-Star support programs , a telepítéshez és a használathoz szükséges programok csomagja a \...maryland-dstar.pil könyvtárba kerül, ott első lépésben a Win32DiskImager elindítása szükséges:

(A 64 bites és nyolcmagos procival rendelkezők lelkét megnyugtatom, van Win64DiskImager változat is...)



Az Image File mezőbe kiválasztom a letöltött Maryland D-Star image Rxxxxx állományt, a sor jobb oldalán kiválasztom azt a meghajtót ahova előtte behelyeztem a microSD kártyát. Ezt követően Write...majd a Process sorban látni az írás státuszát, a végén vissza jelzi, hogy az írásnak vége.

MicroSD kártyát a Rpi kártya olvasóba behelyezzük, az RPI-nek HDMI csatlakozójára monitort, az USB portjaira billentyűzet és egér, a hálózati csatlakozójába az otthoni internet (router) UTP kábele és Rpi táp bedug.

Véleményem szerint csak az első indításkor kell monitor, egér és billentyűzet, a továbbiakban a „VNC Viewer” programmal („Setup D-Star suport programs” csomag tartalmazza) elérhető az Rpi Linux felülete Pc (Windows, Mac) mobiltelefon vagy tablet (Android, IOS) használatával.

Bootolás után a következő fogad bennünket:



Első lépések az első boot után:

Időzóna, idő és dátum, billentyűzet... stb beállításához Lx terminál ablak indítása, majd parancssorba beírni „sudo raspi-config” és ENTER. A megfelelő sor kiválasztása után a zóna, idő és dátum beállítása. Figyelem a beállítás után alul Finish kiválasztása! terminál ablak becsuk.

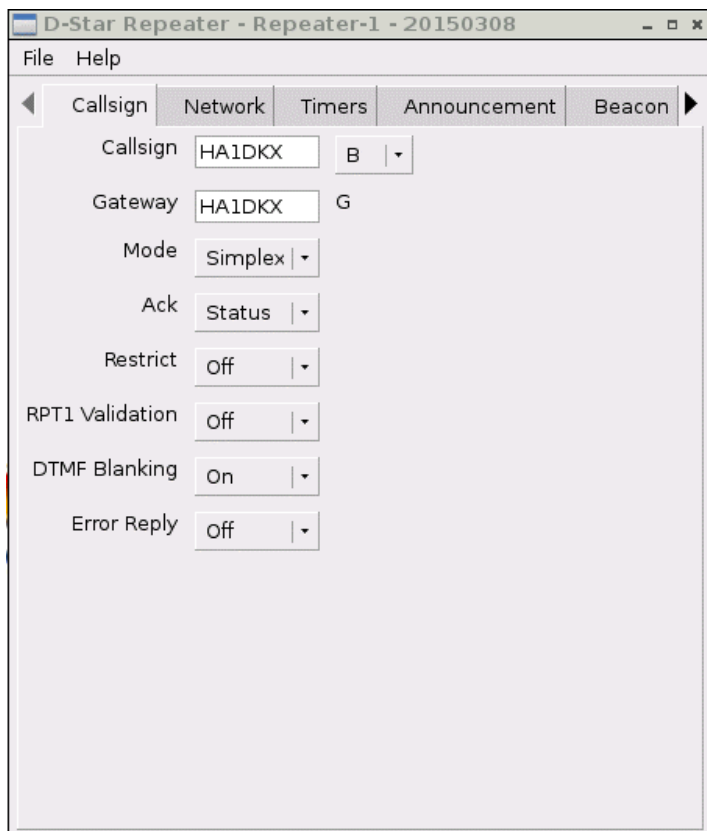
Hálózat beállítása előtt fontos, hogy az otthoni routernek alkalmasnak kell lennie port forward-ra, persze alkalmazható tűzfal nélküli állapot illetve DMZ is, de utóbbiakat nem javaslom! Tehát az alábbi UDP portokat kell forward-olni a saját (Rpi) statikus ip címére:

- UDP ports 30001-30007
- UDP ports 20001-20007
- UDP ports 30051-30057

Az Rpi Linux felületén a „Config Wicd Network” indítása, szerintem logikus beállítások annak megfelelően, hogy vezetékes vagy vezeték-nélküli (wifi) kapcsolatot használunk. Talán célszerű profilokat készíteni és azt elmenteni, a Rpi ki tudja választani, hogy éppen melyik korábbi profil érhető el!

D-Star beállítások:

„Config Repeater One rst daemon” indítása és az alábbi beállítások alkalmazása, persze mindenki a saját hívójelét és egyéb adatait írja be!

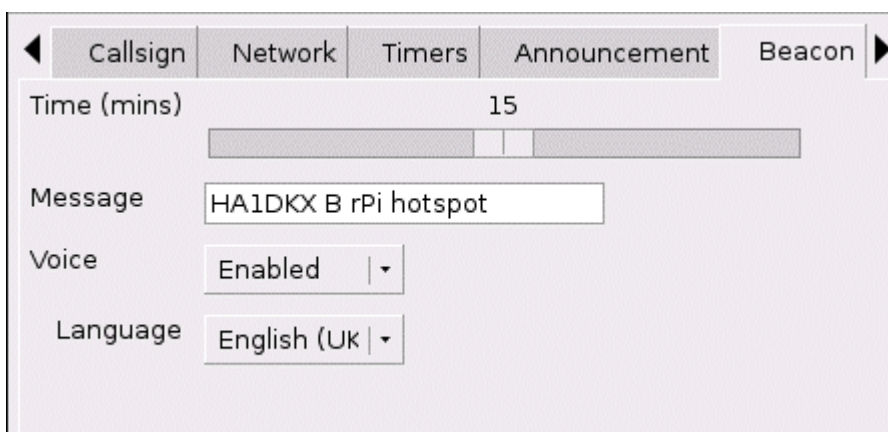


A fenti ablakban a Callsign (saját hívójel) kitöltése, a mellette lévő port (nálam „B”) a 70cm-es modulnak megfelelően.

A Gateway (saját hívójel) kitöltése. A többi beállítás persze lehet egyéni.

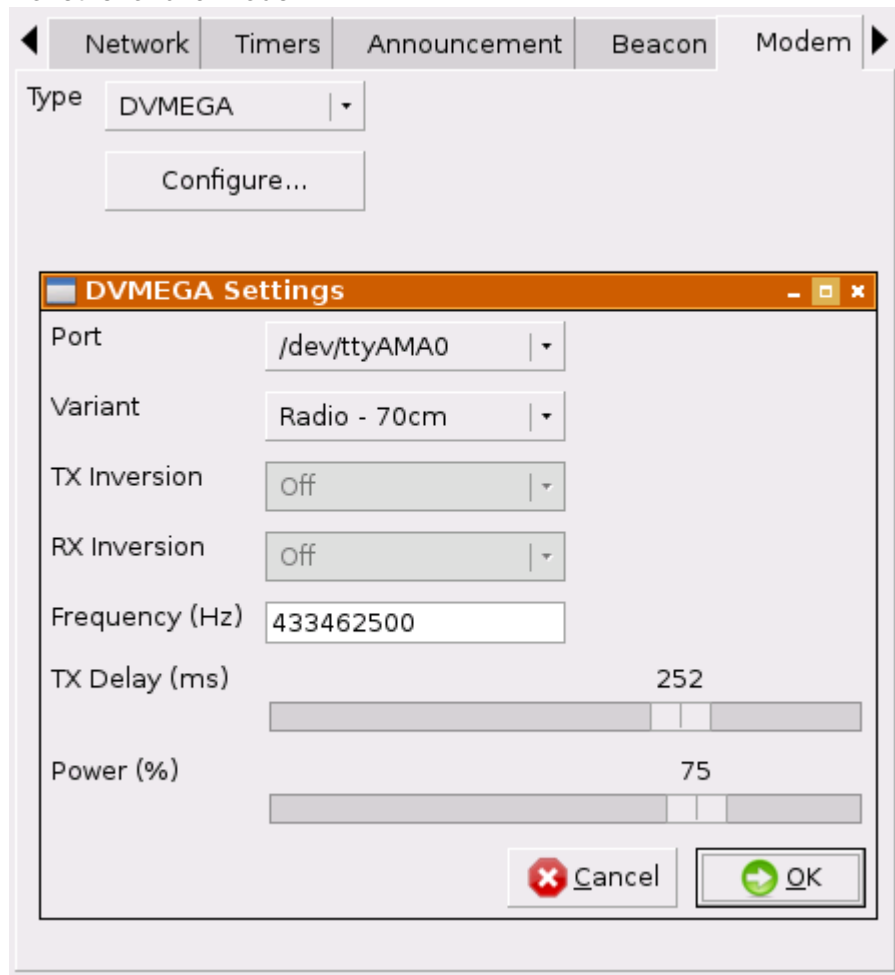
A Network, Timers és Announcement fülek alatti beállítások maradnak az eredetiek!

Következő fül ahol beírni kell a Beacon:



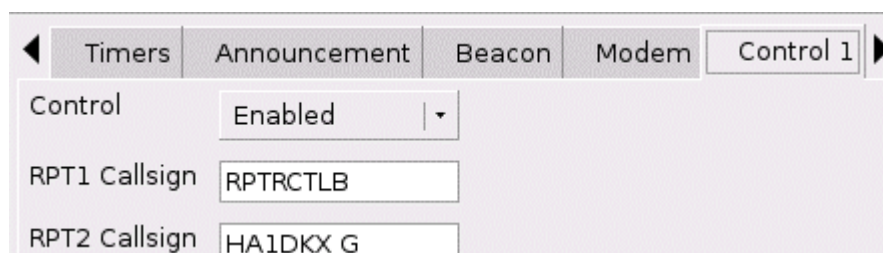
A rádióon megjelenő állapot üzenet és státusz hang beállítások, gyakorlatilag mindenkinek a saját kedvének, ízlésének és nyelvismeretének megfelelően.

Következő fül a Modem:



Itt az alkalmazott „modemnek” megfelelő típus kiválasztása – itt látszik, hogy több megoldást is támogat – DM Mega rádió esetén a beállítások a fentiek, fontos a freki formátuma, illetve a gyártó ajánlása, hogy nem kell 100%-on futtatni az eszközt. Megjegyzem felesleges is!

Következő fül a Control 1:



Itt az RPT1 sorban a beírtak utolsó karaktere a Inyeges, a hotspot rádió frekinek megfelelő, tehát 2 méternél C 70 cm-nél B. A RPT2-nél a gateway hívójel, tehát mindenkinek a saját hívójel és annak a G portja.

Figyelem FONTOS! A beállítások után File és Save, különben elvesznek a beírtak!

Következő lépés a Gateway beállítások, ehhez a „Config Gateway rstr daemon” indítása szükséges:

Field	Value
Type	Hotspot
Callsign	HA1DKX G
Gateway Address	
Local Icom Address	172.16.0.20
Local Icom Port	20000
Local HB Address	127.0.0.1
Local HB Port	20010
Latitude	47.276100
Longitude	16.598400
QTH	Hungary
	Gencsapati
URL	http://qrz.com/db/

A Type-nél a Hotspot kiválasztás, Callsign-nál a saját hívójel. a következő 4 db Local...ip és port beállítások a Linux-on belüli hálózat, ezt NEM KELL módosítani. Latitude és Longitude a saját QTH (ahol használod a hotspot-ot) koordinátái, célszerű ide pontos adatokat feltölteni, hiszen a hálózatra való bejelentkezés után ezt látják rólunk. QTH egyértelmű, az URL-nél a QRZ oldalamat adtam meg, persze akinek van saját weboldala azt is megadhatja.

Következő fül a Repeater 1:

◀	Gateway	Repeater 1	Repeater 1	▶
Band	B			
Type	Homebrew			
Address	127.0.0.1			
Port	20011			
Bands	0	0	0	
Reflector	None	A		
Startup	No			
Reconnect	Never			

A Band a frekinek megfelelően, A Type-nél az alkalmazott eszköz, az Address és port marad! A Reflektor, Startup és Reconnect arra a célra szolgál, ha van preferált reflektorunk, akkor a listában kiválasztjuk és induláskor erre csatlakozik, illetve ha menetközben máshová is feljelentkezünk akkor a megadott idő után vissza csatlakozik erre.

Következő fül szintén Repeater 1:

◀	Repeater 1	Repeater 1	Repeater 2	▶
Frequency (MHz)	433.46250			
Offset (MHz)	0.0000			
Range (kms)	0			
Latitude	47.276100			
Longitude	16.598400			
AGL (m)	160			
QTH	Hungary			
	Gencsapati			
URL	http://www.qrz.com/			

Az itt megadott adatok láthatóak rólunk – illetve a hotspot-ról) az X-net Dashboard-on. Beállítások a korábbiaknak megfelelően.

A következő beállítandó fül a ircDDB:

ircDDB	Enabled
Hostname	rr.openquad.net
Username	HA1DKX
Password	

Az ircddb hálózat engedélyezése, a Host-ok közül a openquad – itt nem kell elő regisztráció – a Username a hívójelünk, jelszó nincs!

Következő fülek a D-Star hálózatok kezelése magyarázat nélkül, szerintem egyértelműek (hívójeleknél mindenki a sajátját írja!):

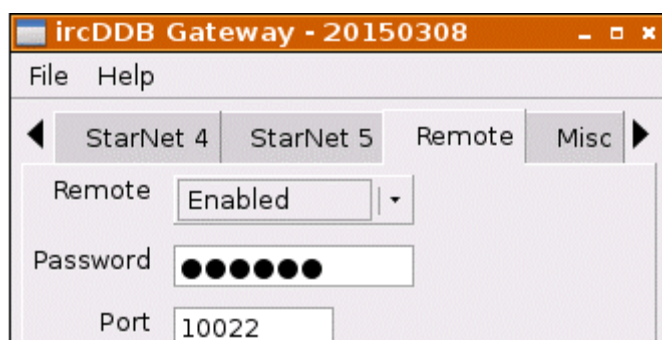
◀	ircDDB	D-PRS	DExtra	D-Plus	▶
D-PRS					
Enabled					
Hostname					
rotate.aprs2.net					
Port					
14580					

◀	ircDDB	D-PRS	DExtra	D-Plus	▶
DExtra					
Enabled					
Max. Dongles					
5					

◀	ircDDB	D-PRS	DExtra	D-Plus	▶
D-Plus					
Enabled					
Max. Dongles					
5					
Login					
HA1DKX					

◀	D-PRS	DExtra	D-Plus	DCS and CCS	▶
DCS					
Enabled					
CCS					
Enabled					
Server					
CCS002					

A következő beállítandó fül a Remote:



Ez abban az esetben érdekes, ha a hotspot-ot nem csak rádión keresztül, hanem arra alkalmas szoftverrel is távirányítjuk. Itt a remote engedélyezés és a mi általunk megadott jelszó a fontos, a port maradjon a 10022. Én erre a célra az „ircddbremote” nevű alkalmazást használom (IOS és Android változat is van) véleményem szerint kezelhetőbb a hotspot így mint mondjuk menet közben, kocsiban rádióval...persze otthon stabil körülmények között is kényelmesebb!

Figyelem FONTOS! A beállítások után File és Save, különben elvesznek a beírtak!

„Close All and Reboot System” indítása után feláll a hotspot és már használható is! A leírtak első körben soknak tűnnek, de gyakorlatból mondom, 10 perc alatt beállítható és feláll egy teljesen szűz helyzetből a RPI hotspot.

Egy-két használati tanács:

Amikor minden beállításunkkal készen vagyunk, akkor a linkek kezelése amire felhívom a figyelmet. Persze logikus, de azért vegyük figyelembe, hogy nem a rádiókkal vezéreljük az átjátszót, itt ebben a felállásban a hotspot kezeli a kapcsolatainkat. Amit eddig megszoktunk közvetlen átjátszó használatnál:

Úr: CQCQCQ
 RPT1: rpt callsign B
 RPT2: rpt callsign G

...jelen esetben az átjátszó és gateway használat tekintetében NEM igaz! Minden forgalmi esetben local CQ van, RPT1 és RPT2 mezők üresek. Persze a hotspot-nak előtte (direct Input UR) megadjuk, hogy melyik reflektorra, átjátszóra csatlakozzon.

Mobil internet használat:

Kipróbáltam és gyakorlatilag nagyon jól használhatónak tartom, nem kell 4G, 3G hálózat esetében is működik. Az internet megosztáshoz használhatunk mobiltelefont (IOS, Android) de bevethetünk USB stick-es routert, vagy direkt 3(4)G routert is. Ami fontos, hogy lássuk a megosztás esetén az RPI felé kiosztott IP címet, ez a VNC eléréshez szükséges lesz!

VNC használat: akkor fogjuk elérni vele az Rpi Linux felületét, ha tudjuk annak IP címét és természetesen azonos hálózatban vagyunk. Az IP cím megadása után figyelmeztet, hogy ez nem titkosított kapcsolat...ezt fogadjuk el. Következő lépés a jelszó: ez „maryland-dstar”.

A mobil internet használatban kapcsolatban megjegyzem, hogy forgalmi statisztikát is elindítottam első használat során, nagyon intenzív 3 órás használat 16 Mb adatot „fogyasztott”, szerintem ez kezelhető, azért vannak olyan helyzetek, amikor hasznos lehet!

Persze másként kell használni mondjuk szállodai Wifi esetén, ilyenkor sokat tud segíteni egy olyan kis méretű router (travel router) ami nem „csak” wifi hotspot üzemmódot támogat...

Leállítás (!): „...de gyakorlatból mondom, 10 perc alatt beállítható” ezt azért írtam, mert az elején elég sokat gyakoroltam az újra írással és beállításokkal. Az Rpi leg-leg sérülékenyebb része a microSD kártyán lévő Linux image. Sajnos nem igazán bírja az „erőszakos” kikapcsolást, a tápellátás megszüntetést. Első pár alkalommal kocsiiban klasszikus szivargyújtós USB kábelt használtam, persze arra nem gondolva, hogy amikor gyújtás leállítás van, akkor megszűnik a szivargyújtó tápellátása. Na ezt két-három alkalommal kell csak elkövetni, a boot szektor már sérült is, soha nem fog felállni újra, csak abban az esetben ha újra írjuk! Ezért javaslom mobil üzemmódban a Power Bank használatot mint „szünetmentes” áramforrás. Stabil üzemmódban is fontos, hogy ha már nem akarjuk használni, akkor a Linux felületen Shutdown System parancs, majd csak (!) ezután húzzuk ki a tápot!

Összeszerelési tanács: amikor az alaplap IO portjára csatlakoztatjuk a rádió modult, akkor mindenképpen használjuk a modulhoz adott műanyag támasztékot! E nélkül a modul mozogni fog, főleg nagy méretű antenna esetén (ez is elkerülendő) ha mobil üzemmódban is használni akarjuk veszélyes, sérülékeny! Figyelni kell, hogy a procira felrakott hűtőborda (ez is fontos, hogy legyen!) ne legyen útban a támasztéknak! Az általam használt doboz 8 rétegből áll (+alja és teteje) elvileg számozva van sorrend, de akkor nem fog elférni a rádió modul. Az utolsó előtti rétegnél nyugodtan távolítsuk el a kereszt idomokat és ez legyen az utolsó elem a fedő lap alatt.

Így a végén rájöttem, hogy még nagyon sokat lehetne írni a témáról, de talán megfelelő segítő kezdést tud adni azoknak, akik gondolkodnak egy ilyen típusú eszköz összerakásában.

Csináljátok meg, gyertek „dstar-ozni”!

UI:

Ha a fentiek mégis elnyerte valakinek a tetszését, esetleg átbillenttem a holtpontra és megépítette és működik, akkor dobjatok már e-mail-t! Egy picit szeretnék én is örülni, hogy nem volt felesleges a munkám! Természetesen bármilyen kérdésre válaszolok, amennyiben tudok, akkor segítek!

HA1DKX Csaba
E-mail: ha1dkx@yahoo.com