

## **Open-source hardware NAS server**



## Úvod

Tato dokumentace pojednává o projektu NAS serveru jako open-source hardware. Byla sepsána na základě bakalářské práce [1]. V této dokumentaci bude uvedeno, jak postupovat pro realizaci tohoto NAS serveru z předpřipravených zdrojů.

## Potřebné soubory

Jediné soubory, které je potřeba stáhnout k realizaci, je obraz operačního systému, který je upraven pro potřeby tohoto projektu, a tato dokumentace:

<https://github.com/Liftvin/open-source-NAS/>

Na této adrese je i k dispozici kompletní text bakalářské práce, ze které vychází tato dokumentace.

## Potřebný software & hardware

### Hardware

Komponenta	Doporučený typ	Počet
Pevný disk	WD Red	2
Řídící počítač	Banana Pi *	1
SATA Multiplikátor	Kouwell ST-126	1
Paměťová karta	Kingstom Class 10 UHS-I 8GB **	1
Zdroj pro Pevné disky a SATA Multiplikátor	NAVILOCK 41410	1
Zdroj pro řídící počítač	5V/2A ***	1
Redukce z Molex na 2x SATA nap. konektor	Jakákoliv takováto redukce na trhu	1
Redukce z Molex na Molex a FDD konektor	Dodána se SATA Multiplikátorem	1

\* Nebo jiný SBC se SATA portem

\*\* Případně jakákoliv jiná paměťová karta se stejnými specifikacemi

\*\*\* Jakýkoliv dostupný zdroj s výstupním napětím 5V a proudem 2A

### Software

Název	Účel
SDFormatter <sup>1</sup>	Nahrání obrazu OS na paměťovou kartu
Win32DiskImager <sup>2</sup>	

---

<sup>1</sup> Odkaz ke stažení SDFormatter: [https://www.sdcard.org/downloads/formatter\\_4/eula\\_windows/](https://www.sdcard.org/downloads/formatter_4/eula_windows/)

<sup>2</sup> Odkaz ke stažení Win32DiskImager:  
<http://sourceforge.net/projects/win32diskimager/files/Archive/>

## Postup oživení

### Instalace OS na SD kartu [2]

- Stáhneme a nainstalujeme si program SDFormatter<sup>1</sup>.
- Po spuštění v klikneme na tlačítko Option a změníme nastavení FORMAT SIZE ADJUSTMENT z OFF na ON. Toto nastavení potvrdíme tlačítkem OK.
- Formátování se zahájí stisknutím tlačítka Format.
- Objeví se dvě informační okýnka. Obě stačí potvrdit klepnutím na OK a formátování začne.
- Po úspěšném formátování se zobrazí informační tabulka.
- Stáhneme si obraz operačního systému určený pro tento projekt Bananian<sup>3</sup>.
- Extrahujeme ho do libovolné složky.
- Stáhneme, nainstalujeme a spustíme program Win32 Disk Imager<sup>2</sup>
- Kliknutím na ikonu složky vpravo nahoře jsem vybral obraz OS.
- Poté klikneme na tlačítko Write. Zobrazí se informační tabulka, která se potvrdí stiskem na OK a program začne zapisovat obraz OS na kartu. Konec je oznámen vyskakovacím oknem. Po úspěšném nahrání OS je karta připravena.
- Po úspěšném nahrání OS na kartu vyjmeme kartu z PC a vložíme ji do Banana Pi

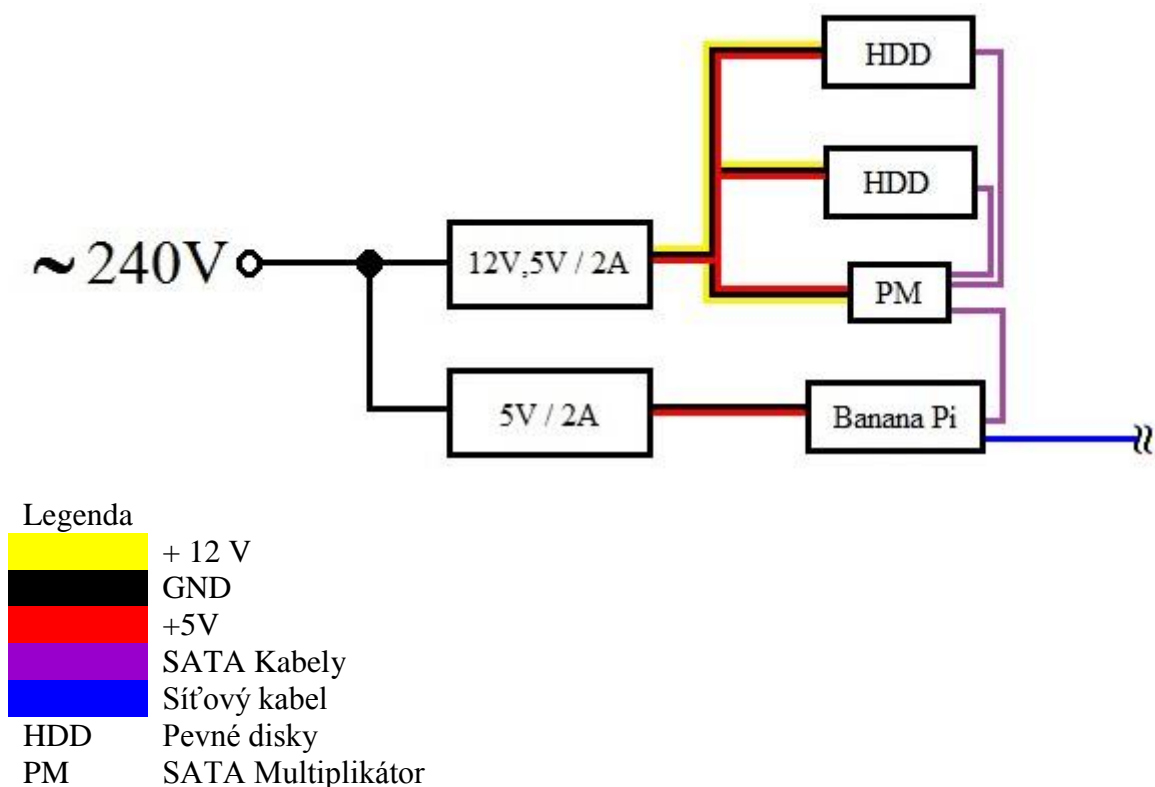
---

<sup>3</sup> Odkaz na bananian z mého projektu, stránka projektu Bananian Linux: <https://www.bananian.org/>

## Informace o OS

IP Adresa	192.168.0.110
Přihlašovací jméno do systému	root
Heslo do systému	nas
Přihlašovací jméno pro přístup do sdílené složky	root
Heslo pro přístup do sdílené složky	raid

## Schéma zapojení



- Podle tohoto schématu sestavíme jednotlivé komponenty dohromady, a síťový kabel zapojíme do routeru či switchu.

## Dokončení nastavení

- Stáhneme si program PuTTY<sup>4</sup>
- Spustíme PuTTY a připojíme se na Banana Pi za použití IP adresy, přihlašovacího jména a hesla uvedených v „Informace o OS“

---

<sup>4</sup> Stránky ke stažení programu PuTTY : <http://www.putty.org/>

- Příkazem

**fdisk -l**

si vypíšeme všechny připojené disky, z výpisu je jasné, že se používají úplně nové disky, které nemají vytvořenou tabulku s oddíly.

```
127 root@bananapi ~ # fdisk -l

Disk /dev/mmcblk0: 3957 MB, 3957325824 bytes
4 heads, 16 sectors/track, 120768 cylinders, total 7729152 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x6c70c806

    Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/mmcblk0p1        2048         43007        20480    83   Linux
/dev/mmcblk0p2       43008       7729151       3843072    83   Linux

Disk /dev/sda: 1000.2 GB, 1000204886016 bytes
81 heads, 63 sectors/track, 382818 cylinders, total 1953525168 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disk identifier: 0x561b854e

    Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System

Disk /dev/sdb: 1000.2 GB, 1000204886016 bytes
81 heads, 63 sectors/track, 382818 cylinders, total 1953525168 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disk identifier: 0x6f084502

    Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
```

- Vytvoříme nové oddíly disků

**cfdisk /dev/sda**

- Dole v nabídce vybereme **New-Primary** a potvrdíme velikost
- Po návratu do hlavní nabídky vybereme **Type** a zadáme **FD** a potvrdíme
- Změny uložíme vybráním položky **Write**
- Toto opakujeme i pro druhý disk

```

Disk /dev/sdb: 1000.2 GB, 1000204886016 bytes
81 heads, 63 sectors/track, 382818 cylinders, total 1953525168 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disk identifier: 0x561b854e

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sdb1           2048    1953525167     976761560   fd  Linux raid autodetect

Disk /dev/sda: 1000.2 GB, 1000204886016 bytes
81 heads, 63 sectors/track, 382818 cylinders, total 1953525168 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes
Disk identifier: 0x6f084502

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1           2048    1953525167     976761560   fd  Linux raid autodetect

```

- Z nově vytvořených oddílů uděláme RAID 1 zadáním příkazu

```

mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2
/dev/sda /dev/sdb

```

```

root@bananapi ~ # mdadm --create /dev/md0 --level=1 --raid-devices=2 /dev/sda /dev/sdb
mdadm: /dev/sda appears to be part of a raid array:
   level=raid1 devices=2 ctime=Fri Jan  1 00:26:48 2010
mdadm: partition table exists on /dev/sda but will be lost or
   meaningless after creating array
mdadm: Note: this array has metadata at the start and
   may not be suitable as a boot device.  If you plan to
   store '/boot' on this device please ensure that
   your boot-loader understands md/v1.x metadata, or use
   --metadata=0.90
mdadm: /dev/sdb appears to be part of a raid array:
   level=raid1 devices=2 ctime=Fri Jan  1 00:26:48 2010
mdadm: partition table exists on /dev/sdb but will be lost or
   meaningless after creating array
Continue creating array?
Continue creating array? (y/n) y
mdadm: Defaulting to version 1.2 metadata
mdadm: array /dev/md0 started.

```

- Naformátujeme nově vytvořený RAID disk

```

mkfs.ext4 /dev/md0

```

- Nyní restartujte zařízení a je vše hotovo.

## Literatura

[1] URBAN, Ondřej. *Konstrukce NAS serveru jako open-source hardware*. České Budějovice, 2015. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých budějovicích.

[2] SINOVOIP CO. Banana PI: User Manual [online]. 2014 [cit. 2015-03-08].

Dostupné z:

<http://www.tinyonetutorials.com/pdf/Banana%20PI%20%20user%20manual.pdf>