

# System automatické obnovy počítačových stanic

Bc. Tomáš Králik  
U lesa 774  
734 01 Karviná  
runyar@gmail.cz

## ABSTRAKT

Článek se zabývá opensource systémem pro automatickou obnovu počítačových stanic, který je vhodný pro využití v místech kde je zapotřebí zajistit bezproblémový chod počítačových stanic, například školy.

## Klíčová slova

ObnovaNG, DHCP server, TFTP server, Rsync server, PXE linux,

## 1. ObnovaNG

Obnovang je opensource projekt, který vznikl na půdě Obchodně podnikatelské fakulty Slezské univerzity v Opavě. Je vhodným nástrojem pro řešení problematiky zálohování a obnovování počítačových stanic.

Za zrodem samotného projektu obnovy stojí Ing. Pavel Běhal, který vytvořil a implementoval první funkční verzi obnovy na Slezskou univerzitu v Opavě, na Obchodně podnikatelskou fakultu v Karviné v 90. letech 20. století. V roce 2003P řepřacoval původní Běhalovu obnovu Ing. Lukáš Kubín. Další osobou zapojenou do projektu Obnova se stal Ing. Lukáš Macura, který se zasloužil o další vývoj Obnovy na Obchodně podnikatelské fakultě v Karviné Slezské univerzity a vytvořil nový pracovní název pro tento projekt: Obnovang . O budoucí vývoj se v současné době stará Bc. Tomáš Králik.

Potřebnou dokumentaci k projektu ObnovaNG je možno nalézt na internetové stránce <http://obnova.bp.opf.slu.cz>

## 2. STRUKTURA OBNOVY

Celý systém pro obnovu počítačových stanic využívá několik serverů, a to DHCP, TFTP, Rsync a Obnovang server, dále obnova využívá nástroje PXELinux a GRUB. Pokud patříte mezi ty, kteří nemají rádi IP adresy a raději využíváte doménové záznamy, můžete ještě využít DNS server, který je schopen překládat IP adresy na jména domén a opačně. Pro chod Obnovangu není tento server podmínkou.

DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) server umožňuje předat nastavení několika parametrů, nutných pro bezproblémovou komunikaci stanic počítačové sítě, jakou jsou IP adresa, maska sítě, gateway, DNS a jiné servery. Hlavním úkolem DHCP serveru v obnově je informovat stanice o PXELinuxu, který je uložen na TFTP serveru.

TFTP (Trivial File Transfer Protocol) je velice jednoduchý protokol pro přenášení souborů, vycházející z protokolu FTP (File Transfer Protocol), TFTP má oproti FTP několik zásadních odlišností. TFTP neumožňuje práci s uživateli a hesly, a také procházet adresáře, zato dovoluje přenos souboru do velikosti 32 MB a výborně se hodí pro potřeby bootování ze sítě, které v obnově řeší PXELinux. Rsync je nástroj pro unixové systémy, který pracuje na principu synchronizace dat mezi zdrojovým a cílovým adresářem. V praxi to vypadá, tak, že pokud potřebujete přepokopírovat obsah jednoho adresář do cílového adresáře, Rsync

porovná rozdíl mezi cílovým a zdrojovým adresářem a provede přenos pouze rozdílného obsahu. Jinými slovy přeneše, nebo přepíše data, která se názvem či obsahem liší od dat ve zdrojovém adresáři. Tato vlastnost z Rsyncu dělá dobrý nástroj pro efektivní zálohování a obnovu. Obnovang využívá Rsync pro přenos samotných dat obnovovaných počítačových stanic.

DNS (Domain Name System): hlavní funkcí DNS je překládat IP adresy na doménová jména a zpět doménová jména na IP adresy. Dnes umí DNS servery vedle překládání IP adres i jiné funkce, které mají využití například v IP telefonní komunikaci, či pro elektronickou poštu. Pro správný chod Obnovangu není DNS nutností, slouží pouze k překládu IP na doménová jména. Jednotlivé DNS servery mezi sebou komunikují a vyměňují si navzájem informace, přičemž sada doménových jmen tvoří strom.

Obnovang server obsahuje hlavní konfigurační soubory Obnovang, samotné řídicí skripty obnovy, seznam jednotlivých skupin, zahrnutých do obnovy a jejich popis. Mimo jiné na tomto serveru jsou i samotná data obnovovaných počítačových stanic, zahrnutých do obnovy.

GRUB je zavaděč určený pro multiboot, který umožňuje uživateli provozovat na jednom počítači více různých operačních systémů a také si můžeme vybrat, který systém chceme nabootovat při startu počítačové stanice.

PXE (Preboot Execution Environment) linux je velikostně malý boot nástroj, jeho velikost se pohybuje okolo 230 kb v závislosti na velikosti konfiguračního souboru. PXELinux byl navržen pro využití při bootování ze sítě a díky své velikosti a svými konfigurovatelnými možnostmi se dobře hodí pro projekt Obnovang jako prostředek k bootu.

## 3. PRŮBĚH OBNOVY

1. PC stanice žádá DHCP server o IP. Po připojení do sítě počítačová stanice dotazuje DHCP o instrukce.

2. DHCP server přiděluje IP a informuje o TFTP serveru. DHCP server přijímá informace o počítačové stanici na základě MAC2 adresy a přiděluje IP adresu z rozsahu určenému DHCP serverem. Další informace předávaná DHCP serverem je přítomnost TFTP serveru, který obsahuje soubor pxelinux.0.

3. PC stanice komunikuje z TFTP serverem Podle instrukcí DHCP serveru dojde ke komunikaci mezi TFTP serverem a počítačovou stanicí.

4. Přenos a zavedení PXELinuxu z TFTP serveru. TFTP server provádí přenos nezbytných dat pro zavedení PXELinuxu.

5. PXELinux žádá IP adresu z DHCP serveru. Po spuštění PXELinux zjišťuje IP adresu a dojde k opětovnému dotazu na DHCP server o přidělení IP adresy.

6. DHCP server přiděluje IP adresu a PXELinux stahuje konfigurační soubor. DHCP server dotazu PXELinuxu vyhoví a předává IP adresu pro danou stanici. Ve stejnou chvíli PXELinux navazuje spojení z TFTP serverem, ze kterého stahuje konfigurační soubor.

7. Localboot nebo spuštění obnovy. Pokud uživatel nezvolí jinak, než localboot, nebo dojde k vypršení časové lhůty (timeout) počítačová stanice, bude pokračovat v normálním bootu operačního systému. Jestliže dojde k výběru funkce obnova, dojde ke spuštění řídicích skriptů Obnovang.

8. Obnova žádá IP z DHCP serveru. Pro účely obnovy je DHCP server zahrnut dalším dotazem o přidělení IP adresy počítačové stanici.

9. DHCP server přiděluje IP adresu. DHCP vyhovuje dotazu Obnovang a přiděluje IP adresu z rozsahu určenému pro danou počítačovou stanici.

10. PC komunikuje s Obnovou. Dalším krokem zjišťuje Obnovang informace o počítačové stanici. Klíčovým údajem pro obnovu je MAC adresa, podle které jsou obnovované stanice zařazeny do skupin.

11. Obnova předává instrukce Rsync serveru Rsync server dostává pokyny pro vykonání obnovy pro danou stanici zahrnutou do obnovy.

12. Rsync server přenáší samotná data do PC stanice. Předposledním krokem obnovy je samotné přenesení dat na cílovou stanici. Díky možnostem rsync protokolu dochází k přenosu dat. Data v cílové stanici jsou porovnávána s daty v obnově a případné rozdíly Rsync vyřeší smazáním, nahráním či přepisem.

13. Vypnutí počítače. Po úspěšné obnově dojde k vypnutí obnovované stanice.

#### 4. BUDOUCNOST PROJEKTU

Do budoucna se v projektu počítá s optimalizací zdrojového kódu. Vytvořit samoinstalační balík, který usnadní práci administrátorům při implementaci. Nalézt a zapojit do procesu obnovy vhodnější nástroj pro obnovu partitonů. Optimalizovat řešení nouzové obnovy pomocí UDPcastu v případě, kdy běžné nástroje obnovy už nestačí. Vytvořit univerzální komunikační rozhraní pro práci s ostatním softwarem.

Nová verze projektu ObnovaNG je plánovaná na začátek prvního čtvrtletí roku 2011.

