

Atviras kodas: Arch Linux

Maksim Norkin

2011 m. sausio 6 d.

Turiny

1	[Pleaseinsertintopreamble]vadas	5
1.1	Ižanga	5
1.2	Svarbiausi Arch Linux distribucijos bruožai	5
1.3	Licenzija	5
1.4	Arch problemų sprendimo būdas	6
1.5	Apie šitą vadovą	6
2	Pagrindinės sistemos įdiegimas	7
2.1	Naujausios įdiegimo laikmenos gavimas	7
2.2	Sistemos įdiegimas iš egzistuojančios GNU/Linux distribucijos	7
2.3	Įdiegimas iš CD laikmenos	7
2.4	Diegimas iš Flash atminties kortelės arba USB atmintinės	7
2.5	Arch Linux įdiegimo krovimas	8
2.6	Įdiegimo paleidimas	9
2.6.1	Įdiegimo šaltinio pasirinkimas	9
2.7	Laikrodžio nustatymas	13
2.8	Kietojo disko paruošimas	13
2.8.1	Kietojo disko skaldymas	14
2.8.2	Direktorių pririšimas	17
2.9	Paketų pasirinkimas	19
2.10	Paketų įdiegimas	19
2.11	Sistemos konfigūravimas	20
2.11.1	/etc/rc.conf	20
2.11.2	/etc/fstab	24
2.11.3	/etc/mkinitcpio.conf	25
2.11.4	/etc/modprobe.d/modprobe.conf	26
2.11.5	/etc/resolv.conf (statiniam IP)	26
2.11.6	/etc/hosts	26
2.11.7	/etc/hosts.deny ir /etc/hosts.allow	27
2.11.8	/etc/locale.gen	27
2.11.9	Pacman veidrodis	28
2.11.10	Root slaptažodis	28
2.11.11	Pabaiga	28
2.12	Bootloader įdiegimas	28
2.12.1	GRUB	28
2.13	Perkrovimas	29

skyrius 1

Įvadas

1.1 Įžanga

Sveikas skaitytojau.

Šita knyga padės Jums susipažinti, įdiegti ir susikonfigūruoti Arch Linux sistema Jūsų kompiuteryje. Arch Linux yra lengva, mažai vietos užimanti GNU/Linux distribucija, orientuota į kompetetingus vartotojus. Šitas vadovas yra orientuotas į naujus Arch vartotojus, tačiau tinka ir patyrusiam vartotojui, kaip informacijos šaltinis.

1.2 Svarbiausi Arch Linux distribucijos bruožai

- Paprasta filosofija ir paprastas dizainas;
- Visi paketai kompiliuojami i686 ir x86_64 architektūroms;
- BSD stiliaus paleidimo skriptai, kurie valdomi iš vieno, centrinio failo;
- mkinitcpio: Paprastas ir dinamiškas initramfs kūrėjas;
- Pacman paketų tvarkyklė yra lengva ir lanksti, reikalaujanti mažų sistemos resursų;
- Arch Build System yra paketų kūrimo sistema, paremta portų architektūra, kuri suteikia paprastą kiautą kuriant įdiegiamus Arch paketus iš pradinio kodo;
- Arch User Repository siūlo daugiau nei tūkstantį vartotojų sukurtų kūrimo skriptų ir galimybę patalpinti savo sukurtą kūrimo skriptą.

1.3 Licenzija

Arch Linux, pacman, dokumentacijos ir skriptų autorinės teisės 2002-2007 metais priklauso Judd Vinet, o nuo 2007 priklauso Aaron Griffin. Autorinės teisės saugo GNU General Public Licenzijos 2 versija.

1.4 Arch problemų sprendimo būdas

Visos Arch distribucijos architektūra yra paremta vienu principu - viską išlaikyti kuo paprastesniam variante.

Paprastumas šiame kontekste reiškia - be jokių bereikalingų pridėjimų, modifikacijų ar kompiliavimų. O trumpai - elegantiškas ir minimalistinis problemos sprendimo būdas.

Kelios mintys apie paprastumo supratimą:

- “Techniniu požiūriu ‘paprastumas’ nėra stabili pozicija. Geriau būti techniškai elegantišku su pritaikomomis žiniomis, negu būti lengvu naudojime ir technišku.” - Aaron Griffin
- “Subjektai neturi būti manipuluojami, jeigu tai nėra būtina” - Occam skustuvai. Skustuvai šiuo atveju vaidina nereikalingų operacijų pašalinimą, leidžiantį tęsti priėjimą prie paprasto paaiškinimo, metodo ar teorijos.
- “Neįprasta mano technikos dalis remiasi paprastumu.. Progreso dydis visą laiką remiasi paprastumo principu.” - Bruce Lee

1.5 Apie šitą vadovą

Arch wiki yra labai geras informacijos šaltinis, tad pirmiausiai, kreipdamiesi pagalbos, įsitikinkite, kad Jūsų problema nėra aprašyta wiki puslapyje. Jeigu atsakimo į savo problemą taip ir neradote, galite kreiptis į #archlinux IRC kanalą freenode serveryje arba galite kreiptis į forumą - <http://bbs.archlinux.org>; Taip pat galite kreiptis į Arch Linux Lietuva bendruomenę <http://sls.archlinux.lt>.

Visas vadovas yra suskirstytas į keturias dalis:

- Dalis 1: Pagrindinės sistemos įdiegimas;
- Dalis 2: Arch Linux pagrindinės sistemos atnaujinimas ir konfigūravimas;
- Dalis 3: X serverio įdiegimas ir ALSA konfigūravimas;
- Dalis 4: Darbastalio aplinkos įdiegimas;

skyrius 2

Pagrindinės sistemos įdiegimas

2.1 Naujausios įdiegimo laikmenos gavimas

Arch Linux oficialią įdiegimo laikmeną galite gauti iš <http://archlinux.org/download>. Vadovo rašymo metu, naujausia versija yra 2010.05.

- Tiek *Core* tiek *Netinstall* atvaizdai suteikia tik pagrindinę sistemą. Verta pastebėti, jog pagrindinėje Arch Linux sistemoje nėra jokios grafinės aplinkos. Pagrindinė sistema susideda iš GNU įrankių grandinės (kompiliatoriaus, asmeblerio, linkerio, kt.), Linux branduolio ir kelių papildomų bibliotekų ir modulių.
- Įdiegimas yra palengvintas tiek *Core*, tiek *Netinstall* atvaizduose.
- *Netinstall* atvaizdas yra mažesnis, bet jame visiškai nėra pagrindinės sistemos paketų. Visa sistema yra parsiumčiama iš interneto.

2.2 Sistemos įdiegimas iš egzistuojančios GNU/Linux distribucijos

Arch Linux yra pakankamai lankstus, kad galėtų būti įdiegtas iš kitos, egzistuojančios distribucijos į laisvą patriciją arba iš Live CD. Įdiegimą iš egzistuojančios GNU/Linux distribucijos apžvelgsime vadovo pabaigoje.

2.3 Įdiegimas iš CD laikmenos

Iškepkite atsiųstą .iso atvaizdą į CD arba DVD su mėgstama CD/DVD rašymo programa ir tęskite savo kelią į kitą skyrių *Arch Linux įdiegimo krovimas*

2.4 Diegimas iš Flash atminties kortelės arba USB atmintinės

Sekantis metodas veiks bet kokiam Flash atminties tipui, kurį BIOS leis krauti paleidimo metu, būtų tai kortelių skaitytuvas arba USB portas.

UNIX Metodus Įdėkite tuščią arba nereikalingą flash laikmeną, nustatykite iki jos kelią ir įrašykite .iso atvaizdą, pasitelkus `/bin/dd` programą:

```
dd if=archlinux-2010.05-{core|netinstall}-{i686|x86_64|dual}.iso\  
of=/dev/sdx
```

kur *if* = yra kelias iki atvaizdo failo ir *of* = yra kelias iki Jūsų flash laikmenos. Įsitikinkite, kad naudojate `/dev/sdx`, o ne `/dev/sdx1`. Jums reikės flash atminties tiek, kad joje tilptų 381MB duomenų.

Patikrinkite md5sum Pasižymėkite koks buvo įrašų (blokų) skaičius, kai buvo rašoma į laikmeną. Tuomet galima patikrinti:

```
dd if=/dev/sdx count=irasu_skaicius status=noxfer | md5sum
```

Patikrinimo kodas turi sutapti su parsųsto atvaizdo md5sum.

2.5 Arch Linux įdiegimo krovimas

Įdėkite CD ar Flash laikmeną, perkraukit kompiuterį ir paleiskite sistema iš CD ar Flash laikmenos. Jums gali prireikti pakeisti krovimosi eiliškumą BIOS nustatymuose arba paspausti kažkokį mygtuką. Dažniausiai toks mygtukas būna DEL, F1, F2, F11 arba F12. Pabandykite paspausti vieną iš jų, kuomet BIOS yra POST (Power On Self-Test) režime.

Pastaba: Atminties reikalavimai baziniam įdiegimui yra tokie:

- *Core* : 128 MB RAM x86_64/i686 (pažymėti visi paketai, su swap particija)
- *Netinstall* : 128 MB RAM x86_64/i686 (pažymėti visi paketai, su swap particija)

Šiame žingsnyje turėtų pasirodyti pagrindinis menu. Pasirinkite Jums reikalingą opciją klaviatūros navigaciniais mygtukais ir padarę pasirinkimą paspauskite 'Enter' mygtuką.

Dažniausiai, pirmą kartą kraunant Arch Linux *Boot Archlive* yra tas pasirinkimas, kurio Jums reikia. Tačiau, jeigu turite bėdų su libata/PATA arba neturite SATA (Serial ATA), pasirinkite *Boot Archlive [legacy IDE]*.

Norint pakeisti GRUB pasirinkimus, paspauskite raidę **e**. Dauguma vartotojų norės pakeisti framebuffer rezoliuciją, patogesniai darbui. Pridėkite:

```
vga=773
```

kernelio eilutėje. Tuomet paspauskite **Enter** mygtuką, kad įgalinti 1024x768 framebuffer rezoliuciją. Kuomet viskas bus padaryta, paspauskite **b** mygtuką, kad pradėti sistemos krovimą.

Dabar sistema turi pradėti krautis. Kuomet sistema pilnai pasikraus, turėtų pasirodyti prisijungimo galimybė. Prisijunkite kaip *root* vartotojas, kadangi Archlive diske iš *root* vartotojo nereikalaujama slaptažodžio.

Klaviatūros išdėstymo keitimas Jeigu turite ne US klaviatūros išdėstymą, tuomet Jums reikia ją pakeisti. Tai galima atlikti su *km* komanda:

```
km
```

arba panaudoti *loadkeys* komandą:

```
loadkeys layout
```

(pakeiskite *layout* su Jūsų pasirinktu klaviatūros išdėstymu).

Dauguma lietuviškų klaviatūrų yra US standarto su papildomais lietuviškais simboliais, kurie pasirodo vietoj skaičių eilės, esančios virš *q,w,e,r,t,y,u,i,o,p* klavišų eilės. Tai reiškia, kad daugumoje atveju, Jums visiškai nereikia keisti klaviatūros išdėstymo.

Dokumentacija Oficialus įdiegimo vadovas yra pasiekiamas iškart diske. Norint jį pasiekti, persijunkite į kitą konsolę (*ALT+F2*) ir tuomet surinkite tokią komandą:

```
less /usr/share/aif/docs/official_installation_guide_en
```

Less komanda leis Jums peržvelgti visą vadovą puslapiais. Norint persijungti atgal į įdiegimą, tiesiog paspauskite *Alt+F1* ir grįšite į pirmą konsolę, kurioje yra vykdomas įdiegimas.

Prireikus vėl paskaityti dokumentaciją, tiesiog persijunkite į antrą terminalą su *Alt+F2*, norint grįžti prie įdiegimo - *Alt+F1*.

Pastaba: Įsidėmėkite, kad oficialus įdiegimo vadovas apžvelgia tik pagrindinės sistemos įdiegimą ir konfigūravimą. Kai tik su pagrindine sistema yra susitvarkyta, rekomenduojama grįžti prie detalesnio vadovo, kuriame yra aprašyti visi reikalingi žingsniai po įdiegimo.

2.6 Įdiegimo paleidimas

Kuomet esate prisijungę kaip *root* vartotojas, pirmame terminale galite paleisti įdiegimo skriptą:

```
/arch/setup
```

2.6.1 Įdiegimo šaltinio pasirinkimas

Po pasisveikinimo, Jūsų paprašys pasirinkti įdiegimo šaltinį. Priklausomai nuo ankstesnės laikmenos pasirinkimo, atitinkamai pasirinkite ir įdiegimo šaltinį.

- Jeigu pasirinkote *Core* įdiegimo atvaizdą, tęskite toliau prie skyriaus *Laikrodžio nustatymas*
- Jeigu pasirinkote *Netinstall*, Jums reiks rankiniu būdu užkrauti tinklo plokštės tvarkykles (žinoma, jeigu sistema automatiškai neaptiks Jūsų turimos įrangos). Udev yra labai naudingas įrankis, norint sužinoti Jūsų turimą įrangą. Tai galima patikrinti, pasitelkus *ifconfig -a* komandą.

Tinklo konfigūravimas (Netinstall) Šitam žingsnyje, sistema turi parodyti jos rastus tinklo sąsajas. Jeigu sąsaja ir HWaddr (HardWare address) yra sąrašė, tuomet Jūsų tinklo plokštė buvo sėkmingai aptikta ir jos tvarkyklės sėkmingai įkrautos į branduolį. Jeigu Jūsų tinklo plokštė atpažinta nebuvo, tuomet Jums reikia rankiniu būdu kelti tvarkykles į branduolį kitoje konsolėje.

Atsiradus panašiam langui, bus paprašyta pasirinkti *sąsają*, *zoną* arba *Atšaukti*. Pasirinkite reikiamą *sąsają* ir tęskite.

Paskui įdiegimo programa paklaus Jūsų ar Jūs norite naudoti *DHCP*. Pasirinkus *Yes*, įdiegimo programa paleis **dhcpcd**, kuri aptiks tinklo sąsaja ir iš sąsajos reikalaus IP adreso. Jeigu pasirinksite *No*, tuomet įdiegimo programa paprašys Jūsų įvesti statišką IP, tinklo kaukę, transliatorių, tinklo sąsajos DNS IP, HTTP ir FTP proxy. Paskutiniame žingsnyje sistema parodys gautus nustatymus. Šitame žingsnyje galite patikrinti ar visi nustatymai yra teisingi.

Greitasis (A)DSL paleidimas (Jeigu turite modemą arba routerį tilto režime, jungiantis per ISP jungtį)

Persijunkite į kitą konsolę (ALT+F2), prisijunkite kaip *root* vartotojas ir rašykite:

```
pppoe-setup
```

Jeigu viskas sukonfigūruota teisingai, pabaigoje galite prisijungti prie savo ISP su:

```
pppoe-start
```

Grįžkite į pirmą konsolę (ALT+F1) ir tęskite įdiegimą *Laikrodžio nustatymas* skyriuje.

Greitasis bevielio tinklo paleidimas (Jeigu turite bevielio ryšio galimybę įdiegimo metu)

Šiuo metu bevielio ryšio tvarkyklės yra pasiekiamos ir iš įdiegimo aplinkos atvaizdo. Geras savo bevielio įrangos žinojimas šiuo atveju Jums labai padės. Įsidėmėkite, jog sekantys nustatymai galios tik dabartinėje aplinkoje. Kuomet baigsite įdiegimą, visus nustatymus reiks pakartoti įdiegtoje sistemoje, norint ir toliau naudotis bevieliu ryšiu.

Taip pat verta pastebėti, jog šie žingsniai nėra privalomi, jeigu įdiegimas yra įmanomas ir be bevielio tinklo. Bevielio tinklo konfigūravimas gali būti atliktas ir po įdiegimo pabaigos, jau įdiegtoje sistemoje.

Pagrindiniai žingsniai būtų tokie:

- Persijunkite į laisvą konsolę (pavyzdžiui 3, ALT+F3);
- Prisijunkite kaip *root* vartotojas;
- (Nebūtina) Identifikuokite savo bevielio ryšio sąsają:

```
lspci | grep -i net
```

- Įsitikinkite, kad *udev* atpažino bevielio ryšio kortą ir pakrovė į branduolį reikalingus modulius. Tai galima patikrinti su */usr/bin/iwconfig* komanda:

```
iwconfig
```

Rezultatas turėtų būti kažkas panašaus:

```
lo no wireless extensions.
eth0 no wireless extensions.
wlan0    unassociated  ESSID:""
        Mode:Managed  Channel=0   Access Point: Not-Associated
        Bit Rate:0 kb/s  Tx-Power=20 dBm   Sensitivity=8/0
        Retry limit:7    RTS thr:off   Fragment thr:off
        Power Management:off
        Link Quality:0   Signal level:0   Noise level:0
        Rx invalid nwid:0 Rx invalid crypt:0 Rx invalid frag:0
        Tx excessive retries:0 Invalid misc:0 Missed beacon:0
```

Šiame pavyzdyje, *wlan0* ir bus bevielio ryšio sąsają, per kurią galima jungtis prie bevielio tinklo.

- Sekantis žingsnis būtų įgalinti sąsają su */sbin/ifconfig <sąsaja> up* komanda. Pavyzdys, turint *wlan0* sąsają:

```
ifconfig wlan0 up
```

Įsidėmėkite, jog Jūsų sąsajos pavadinimas gali būti kitoks, negu *wlan0*. Priklausomai nuo modulio, kurį užkrovė *udev*, Jūsų sąsajos pavadinimas gali būti *wlan0*, *eth1*, kt.

- Jeigu nežinote tiksliai savo bevielio tinklo *ssid* arba norite prisijungti prie Jums nežinomo bevielio tinklo, naudokite */sbin/iwlist <sąsaja> scan* komanda.

```
iwlist wlan0 scan
```

Ši komanda peržvelgs šiuo metu pasiekiamus bevielio ryšio tinklus.

- Sekantis žingsnis būtų nurodyti Jūsų bevielio tinklo sąsajai tinklo *ssid*. Priklausomai nuo bevielio tinklo kodavimo algoritmo (WEP, WPA arba išvis jokio), nurodymo procedūra gali skirtis. Pavyzdžiui galima padaryti prielaidą, jog Jūs norite prisijungti prie *atviras-tinklas*;

- Jeigu tinklas nekoduojamas:

```
iwconfig wlan0 ssid "atviras-tinklas"
```

- Jeigu tinkle naudojamas WEP kodavimas su aštuntainiu apsaugos kodu:

```
iwconfig wlan0 ssid "atviras-tinklas" key 25dfb2575a
```

- Jeigu tinkle naudojamas WEP kodavimas su ASCII slaptažodžiu:

```
iwconfig wlan0 essid "atviras-tinklas" key s:slaptaszodis
```

- Tinkle naudojant WPA, prisijungimo procedūra šiek tiek tampa sudėtingesne. Vėliau tokius pat rezultatus galima pasiekti pasitelkiant *netcfg* įrankį. Tolesnės komandos sugeneruos Jums konfigūracinius failus ir pabandys prisijungti prie tinklo:

```
wpa_passphrase atviras-tinklas "slaptazodis" >>/etc/wpa_supplicant.conf
wpa_supplicant -B -Dwext -i wlan0 -c /etc/wpa_supplicant.conf
```

Verta pastebėti, jog antra komandai reikia žinoti kokias tvarkykles naudoja bevielio tinklo sąsaja. Šiuo atveju tai *wext*. Prieš rašant šią komandą verta patikrinti kokias tvarkykles į branduolį įkrovė *udev*.

- Patikrinti ar visas procesas įvyko sėkmingai galima su:

```
iwconfig wlan0
```

- Toliau sekantis žingsnis būtų paprašyti bevielio tinklo prisijungti su */sbin/dhpcd* <sąsaja>. Pavyzdžiui:

```
dhpcd wlan0
```

Norint pamatyti kreipimosi detales, galima pridėti *-d* opciją ir *dhpcd* parodys visus savo žingsnius:

```
dhpcd -d wlan0
```

- Paskutinis žingsnis būtų patikrinti ar *dhpcd* sėkmingai sujungė su bevielio tinklo maršrutizatoriumi ir Jūs turit internetą:

```
ping -c 3 www.google.lt
```

Dabar Jūs jau turėtumėt būti prisijungę prie interneto ir dabar galite sėkmingai tęsti Arch Linux įdiegimą į Jūsų kompiuterį, naudojantis *Netinstall* atvaizdą.

Ar mano bevielio tinklo korta reikalauja Firmware? Labai mažas bevielio tinklo kortų, kartu su tvarkyklėmis, reikalauja ir firmware. Tai galima patikrinti su */usr/bin/dmesg* komanda.

```
dmesg | grep firmware
```

Kaip pavyzdį galima paimti Intel kortas, kurios reikalauja naudoti kartu su tvarkyklėmis ir firmwarą:

```
firmware: requesting iwlwifi-5000-1.ucode
```

Jeigu *dmesg* komanda nieko neparodė, vadinasi, Jūsų korta nereikalauja jokio firmware.

2.7 Laikrodžio nustatymas

Konfigūruojat sistemą įdiegimo metu, Jūsų bus paprašyta pasirinkti laikrodžio konfigūracijos tipą. Yra du laikrodžio konfigūracijos tipai: UTC ir localtime.

- Pasirinkite UTC, jeigu Jūsų kompiuteryje veikia tik *unix* tipo operacinės sistemos.
- Pasirinkite localtime, jeigu Jūsų kompiuteryje veikia ir kito tipo operacinės sistemos (pavyzdžiui Windows 7).

2.8 Kietojo disko paruošimas

Svarbu Kietojo disko skaldymo procesas gali negrįžtamai pašalinti visus duomenys, esančius diske. Tęsiant sekančius žingsnius, patariama padaryti atsarginę visų Jums svarbių duomenų kopiją kitoje laikmenoje.

Svarbu Sekančiuose žingsniuose pasirinkus “Cancel” kietojo disko paruošimas nenutrūks. Norint nutraukti kietojo disko paruošimo procedūrą, reikia visiškai išeiti iš įdiegimo. Tai galima padaryti *Ctrl+C* komanda. Tik tokiu atveju visi procesai bus sustabdyti ir Jūsų kietasis diskas liks nepakitęs.

Pastaba Visiškai nebūtina ruošti diską Arch Linux įdiegimui iš Arch Linux įdiegimo atvaizdo. Tai galima atlikti ir iš kitos distribucijos ar net Windows operacinės sistemos, pasitelkus disko paruošimo įrankius, tokius kaip *Gparted* ir kt. Jeigu diskas buvo suskaldytas ir paruoštas anksčiau, galite tęsti *Failų sistemos pajungimas* temoje.

Patikrinkite, jog sistema atpažino Jūsų diską ir jo architektūrą, pasitelkiant */sbin/fdisk* komanda su *-l* opcija.

Persijunkite į kitą konsolę (*Alt+F3*) ir įveskite

```
fdisk -l
```

Visai gerai būtų įsiminti kokius disko skirsnius Jūs norite skirti Arch Linux sistemai. Dar geriau būtų - užsirašyti.

Persijunkite atgal į Arch Linux įdiegimą (*Alt+F1*)

Pasirinkite patį pirmą menu įrašą “Prepare Hard Drive”.

- 1 pasirinkimas: “Auto Prepare”.
“Auto Prepare” suskirsto Jūsų diską tokia architektūra:
 - */boot* skirstinys su *ext2* failų sistema. Numatytas dydis yra 32MB. Sistema gali suteikti Jums galimybę pakeisti */boot* skirstinio dydį. Jeigu planuojate turėti daug branduolių, sveika pasirinkti šiek tiek daugiau ir dar plius kažkiek atsargai (Tarkim 500MB).
 - *swap* skirstinys. Numatytas skirstinio dydis yra 256MB. Sistema gali suteikti Jums galimybę pakeisti *swap* skirstinio dydį. Rekomenduojamas *swap* skirstinio dydis: *turimas Ram atminties kiekis x 2*

- Atskiri `/` ir `/home` skirstiniai, kurių dydžius taip pat galima keisti. Galima pasirinkti iš sekančių failų sistemos tipų: *ext2*, *ext3*, *ext4*, *reiserfs*, *xfs* ir *jfs*. Rekomenduojama pasirinkti tokias pat failų sistemas tiek `/`, tiek `/home` skirstiniams.

Verta pastebėti, jog “Auto Prepare” visiškai pertvarkys turimą diską, t.y. ištrins visą informaciją ir visiškai perrašys disko architektūrą.

Pastaba “Auto Prepare” siūloma pasirinkti tiems, kurie pirmą kartą įdieginėja Arch Linux sistemą, pirmą kartą mato `/sbin/fdisk` ir labai bijo. Vėliau, šiek tiek įgudus, sistemą vėlgi galima bus iš naujo įdiegti, tik šiuo atveju protingai suskirstyti diskų skirstinius.

- 2 pasirinkimas: “Partition Hard Drives” (su *fdisk*)

Šitas pasirinkimas leis keisti diskų architektūrą ir skirstinių tipus taip, kaip nori vartotojas.

Tie vartotojai, kurie jau yra pažįstami su *fdisk* ir disko skirstinių sudarymų, gali praleisti sekančią temą ir tęsti *Paketų pasirinkimas* temoje, kuri yra toliau.

2.8.1 Kietojo disko skaldymas

Skirstinio informacija Kietojo disko skaldymas sudaro diske tam tikras atminties sritis, kurios vadinamos skirstiniais, kurie elgiasi kaip savarankiški diskai.

Yra trijų tipų skirstiniai:

- Primary
- Extended
- Logical

Primary skirstiniai gali būti kraunamieji skirstiniai (*bootable*), tačiau jų skaičius yra limituotas iki 4 viename kietame diske. Jeigu sistemoje reikalaujama turėti daugiau kaip 4 skirstinius, tuomet reikia naudoti kitą skirstinio tipą - *extended*, kuris susidės iš *logical* skirstinių.

Pats *extended* skirstinys yra beveiksmis ir bevertis, kadangi pats *extended* skirstinys yra kaip talpa kitiems *logical* skirstiniams.

Swap skirstinys Swap skirstinys yra rezervuota kietojo disko talpa, kurią sisteminis branduolys galės naudoti kaip ‘RAM’ atmintį, jeigu realios ‘RAM’ atminties neužteks duotai užduočiai įvykdyti.

Istoriškai, pagrindinis swap skirstinio reikalavimas yra *x2* realios RAM atminties dydis. Bėgant laikui, šita taisyklė tampa neaktuali, kadangi pagrindinės atminties dydis asmeniniuose kompiuteriuose labai padidėjo. Šiuo metu, jeigu Jūsų kompiuteryje yra *512MB* pagrindinės atminties - dar galima taikyti *x2* taisyklę, tačiau, jeigu Jūsų kompiuteryje yra *1024MB* atminties - apie swap skirstinį galite net pamiršti. Kodėl? Kadangi visuomet lieka galimybė susikurti ne swap skirstinį, o swap failą, kuris atliktų tą patį vaidmenį, ką atlieka ir swap skirstinys.

Šiame vadove mes naudosime *1GB* swap skirstinį.

Pastaba Jeigu planuojate naudoti suspend-to-disk (hibernate) swap skirstinys turi būti mažų mažiausiai lygus RAM atminties dydžiui. Kai kurie Arch vartotojai rekomenduoja swap skirstinį padaryti 10-20 proc didesnį, palikti atsargą klaidos atvejui.

Skirstinių schema Skirstinių schema yra labai asmeninis reikalas. Nėra vieningo, numatyto geriausiu sprendimo skirstinių schemai. Kiekvieno vartotojo skirstinių schema bus skirtingai pritaikyta pagal jo poreikius ir darbo sistemos reikalavimus.

Skirstinius galima “pririšti” prie tam tikrų direktorių. Galimos direktorijos ir jų apibūdinimas:

- **/ (root)** Root failų sistema yra pagrindinė failų sistema, iš kurios seka kitos failų sistemos. Jinai yra failų sistemos hierarchijos viršūnėje. Kiekviena direktorija seka po /, netgi tuomet, kai kažkuri direktorija yra pririšta prie kito disko.
- **/boot** Direktorija saugoja sisteminių branduolį, ramdisk atvaizdus ir krovėjo (grub) konfigūraciją. /boot saugo visą informaciją, kuri reikalinga branduoliui, prieš paleidžiant sistemą. Tokia informacija gali būti išsaugota *master boot sectors* arba *sector map* failai. /boot yra naudojamas tik sistemos krovimuisi, tačiau /boot gali būti iškeltas ir į kitą disko skirstinio vietą.
- **/home** Suteikia pakatalogį, kurio kiekvienas vardas sutampa su sistemoje priregistruvaisiais vartotojų vardais. /home saugoma visa informacija, susijusi su vartotojo veikla, vartotojo asmeniniais duomenimis ir vartotojo programų nustatymais.
- **/usr** Šita direktorija pagal svarbą eina iškart po / (root) direktorijos. Joje yra saugoma tokia informacija, kuri pasiekama visiems sistemoms vartotojams, įskaitant ir programas bei tvarkykles, kurias gali naudoti iškart keli vartotojai. /usr yra sistemiskai prieinama, tačiau ją galima tik skaityti. Tai leidžia suteikti prieigą tinklės esančiam vartotojui pasiekti /usr direktoriją, tačiau vartotojas negali tos informacijos perrašyti ar kitaip pakeisti.
- **/tmp** Direktorija atlieka “laikinos failų saugyklos” vaidmenį. Kokia informacija gali būti laikina? Tai gali būti programų *užraktai* - ‘.lck’ tipo failai, kurie yra naudojami sudarant sąlygas neleisti tai pačiai programai paleisti savo kopijas iš skirstinių vartotojų vienu metu. Visi duomenys iš /tmp yra pašalinami po kiekvieno sistemos užkrovimo.
- **/var** Direktorija saugo savyje visą informaciją apie kintamuosius: *spool* direktorijas ir failus, administravimo ir žurnalo (log) failus, *pacman* puodynę, ABS medį ir kt. Taip pat /var atlieka svarbų vaidmenį - suteikia galimybę užkrauti /usr skaitymo režime. Viskas, kas istoriškai buvo talpinama /usr direktorijoje, priklausė nuo /var direktorijos.

Kiekvienam vartotojui gali iškilti klausimas - o kam man skaldyti diską į skirstinius ir paskui “pririšinėti” direktorijas prie atskirų skirstinių? Juk realiai galima padaryti du skirstinius - vienas swap, kitas / (root) direktorijai ir viskas.

Taip, ir toks variantas yra įmanomas, tačiau, disko skaldymas ir skirstinių pririšimas prie direktorijų turi savo privalumų:

- Saugumas: Kiekviena direktorija */etc/fstab* faile gali būti sukonfigūruota būti 'nosuid', 'nodev', 'noexec', 'readonly' ir kt.
- Stabilumas: Vartotojas, arba kvaila programa gali visiškai užteršti diską bereikalingą informaciją, arba kritiškai reikalinga informacija (ypač */boot* skirstinyje) gali būti pažeista ir sistema daugiau pati neužsikraus.
- Greitis: Failų sistema, į kurią yra rašoma labai dažnai, gali patapti fragmentiška (Geriausias būdas išvengti tokios problemos, yra nuolat stebėti ar failų sistema neužima viso disko talpos). Atskiros failų sistemos yra atskirtos ir tarpusavyje negali sąveikauti.
- Vientisumas: Jeigu viena failų sistema sugadinama - kitos lieka nepažeistos.
- Universalumas: Duomenų dalinimasis tarp kompiuterių tampa daug saugesnis, kuomet naudojami atskiri diskai duomenims perduoti.

Šiame vadove, mes atskirsim */*, */var*, */home* ir *swap* skirstinius.

Pastaba */var* direktorija susideda iš daug ir mažų failų. Į tai reikia atsižvelgti, renkant failų sistemos tipą.

Kokie turi būti mano skirstinių dydžiai? Toks klausimas yra atsakomas kiekvieno atskirai. Paprasčiausiais atvejais galima apsiriboti tik root ir swap skirstiniais, arba dar paprasčiau - vien tik root skirstiniu, be swap. Taip pat galite paeksperimentuoti ir pasirinkti tokią pat skirstinių ir direktorijų architektūrą, kaip ir mūsų pavyzdyje:

- Root failų sistema (*/*) turės savyje */usr* direktoriją, kuri yra gan didelė. Į tai turi būti atsižvelgta. Apie 15-20GB šiai direktorijai turėtų būti užtektingai kiekvienam vartotojui.
- */var* failų sistema susidės iš daugybės duomenų, tarp kurių ir ABS medis, bei pacman puodynė. Paketų saugojimas kompiuteryje turi savo privalumų - bet kada galima įdiegti senesnę programos versiją. */var* turi tendencija didėti - pacman puodynė didėja nuolatos ir jina gali labai didelę po ilgo pacman naudojimo. Jeigu naudojate SSD tipo diską, patartina perkelti */var* direktoriją į HDD tipo diską, taip išsaugant SSD tipo diską nuo bereikalingų rašymo/skaitymo operacijų. Darbiniam kompiuteryje */var* direktorijai galima skirti 8-12GB disko vietos. Serveriai pasižymi ypač dideliais */var* direktorijos matmenimis.
- */home* direktorija yra ta vieta, kur saugomi vartotojo asmeniniai duomenys, atsiųstas turinys ir kt. Darbiniame kompiuteryje, */home* direktorija dažniausiai yra pati didžiausia. Verta prisiminti, jog jeigu Jūs iš naujo diegsite Arch Linux - Jums */home* direktorija niekur nedings (jeigu "pririšote" */home* direktoriją prie kito skirstinio).

- Kiekvieno disko dydžio 25 procentai nueina apsaugojimui nuo neprognozuotų atsitikimų, sistemos išplėtimo ir vaidins gerą priemonę prieš fragmentaciją.

Skirstinių kūrimas su cfdisk Pradėkite sukurdami naują skirstinį, kuris bus pririštas prie root failų sistemos.

Pasirinkite **New** -> **Primary** ir įveskite norimą root failų sistemos skirstinio dydį. Padėkite diską schemos pradžioje.

Taip pat pasirinkite **Type '83 Linux'**. Naujai sukurtas skirstinys, kuris bus pririštas prie / (root) failų direktorijos, turėtų pasirodyti *sda1* pavadinimu.

Dabar sukurkite dar vieną *primary* '83 Linux' tipo skirstinį. Šitas skirstinys bus pririštas prie /var failų direktorijos. Jis turėtų pasirodyti *sda2* pavadinimu.

Sekantis žingsnis būtų sukurti *swap* skirstinį. Pasirinkite norimą dydį ir '82 (Linux swap / Solaris)' tipą. Sukurtas skirstinys turėtų pasirodyti kaip *sda3*.

Paskutinis žingsnis - sukurti skirstinį, kuriame gulės /home direktorija. Pasirinkite *primary* ir '83 Linux' skirstinio tipą. Sukurtas skirstinys pasirodys kaip *sda4*.

Pavyzdžiui:

Name	Flags	Part Type	FS Type	[Label]	Size (MB)
sda1		Primary	Linux		15440 #root
sda2		Primary	Linux		10256 #/var
sda3		Primary	Linux swap / Solaris		1024 #swap
sda4		Primary	Linux		140480 #/home

Telieka tik išsaugoti skirstinių architektūra pasirinkus **Write** ir surinkti 'yes'. Po šitos operacijos *cfdisk* visiškai ištrins informaciją iš kietojo disko. Pasirinkite **Quit**, norint išeiti į programos. Pasirinkite *Done*, norint išeiti iš menu ir tęsti su *Direktorių pririšimas*

2.8.2 Direktorių pririšimas

Parinkite kiekvienam skirstiniui pririšama failų sistemos direktoriją (Nepamirškite, jog skirstiniai baigiasi numeriais. Taip pat *sda* reiškia net ne skirstinį, o visą diską aplamai).

Failų sistemos tipai Failų sistemos pasirinkimas yra labai asmeninis reikalas. Kiekvienas renkasi savo failų sistemą pagal jo poreikius. Kiekvienas failų sistemos tipas turi savo pliusų, minusų ir unikalumų. Trumpai galime aprašyti Arch Linux palaikomas failų sistemas:

1. **ext2** *Second Extended FileSystem* - sena, patikima GNU/Linux failų sistema. Labai stabili, bet be žurnalo palaikymo. Tikrai netinka / (root) ir /home direktorijoms, dėl labai ilgo fsck'o. Failų sistema *ext2* gali būti lengvai konvertuota į *ext3* failų sistemą. Dažniausiai *ext2* pasirenkama /boot direktorijai.
2. **ext3** *Third Extended FileSystem* - savo originale yra *ext2* failų sistema su žurnalo palaikymu. Failų sistema *ext3* turi atgalinį palaikymą *ext2*

failų sistemai. Ypač stabili, brandi ir kol kas plačiausiai naudojama failų sistema. Failų sistema buvo kuriama Gnu/Linux.

3. **ext4** *Fourth Extended FileSystem* - turi atgalinį *ext3* ir *ext2* palaikymą. Pristato diskų palaikymą, kurių talpa siekia virš 1 exabaito ir failo dydžių, kurių svoris siekia 16 terabaitų. Padidėjo ir subdirektorių palaikymas - nuo 32 000 (*ext3*) iki 64 000. Pat pat siūlo realaus laiko fragmentavimą.
4. **ReiserFS** (V3) - tai aukštos kokybės žurnalinė failų sistema, kuri naudoja labai neįprasta ir kūrybinga duomenų perdavimo algoritmą. ReiserFS dirba labai greitai, ypač jeigu kalba eina apie daug mažų bylų. ReiserFS yra greitai formatuojama, tačiau labai lėta pririšime. Pakankamai brandi ir stabili. ReiserFS šiuo metu nėra vystoma (Reiser4 yra naujausia Reiser failų sistema). Rekomenduojamą ReiserFS pasirinkti */var* direktorijai.
5. **JFS** - IBM sukurta **J**ournaled **F**ile**S**ystem yra pati pirma failų sistema, kuri turėjo žurnalo palaikymą. Iki prisijungimo prie Gnu/Linux IBM ilgus metus naudojo JFS savo AIX Operacinėje sistemoje. Šiuo metu JFS reikalauja mažiausiai sistemos resursų iš visų Gnu/Linux failų sistemų. Labai greita formatavime, pririšime ir gera visuose aspektuose, ypač jeigu ateina kirtis iš įvesties/išvesties įrenginio. Ne taip plačiai palaikoma kaip *ext* ar ReiserFS, tačiau labai brandi ir stabili sistema.
6. **XFS** - dar viena ankstyva žurnalo palaikymą turinti failų sistema. Ją sukūrė Silicon Graphics IRIX operacinei sistemai, o vėliau ji buvo prijungta prie Gnu/Linux. XFS siūlo labai greitą duomenų apskaitimą dirbant su dideliais skirstiniais arba didelėmis bylomis.

Pastaba JFS ir XFS sistemos negali būti sumažintos disko skaldymo programų (kaip *gpart* ar *parted magic*).

Pastaba apie žurnalo palaikymą Visos (išskyrus *ext2*) viršuje išvardintos failų sistemos turi žurnalo palaikymą. Tokios failų sistemos yra gan lanksčios klaidų atveju. Tai pasiekama labai paprastai - kai vartotojas padaro korekciją byloje - žurnalinė sistema pirmiausiai įrašo pakeitimo informaciją į savo žurnalą, o tik paskui pakeičia realią informaciją. Verta pastebėti, jog ne visos žurnalinės sistemos yra vienodos; pavyzdžiui tik *ext3* ir *ext4* sistemos siūlo *data-mode* žurnalo palaikymą. Tai reiškia, jog žurnalinė sistema savo žurnale saugo tiek duomenis, tiek meta duomenis (tačiau tokiu atveju labai nukenčia sistemos greitis). Kiti siūlo *ordered-mode*. Tokiu atveju žurnale saugomi tik meta duomenis. Tačiau bet koku atveju, visos žurnalinės sistemos atstatys jūsų failų sistemą po lūžio. *data-mode* siūlo geriausią duomenų apsaugą, tačiau tai gali įtakoti sistemos greitį, kadangi duomenys yra rašomi du kartus - vieną kartą į žurnalą, o kitą kartą į diską. Remiantis kokio svarbumo duomenys bus saugomi diske, atitinkamai reikia pasirinkti ir disko failų sistemą.

Tęsiame... Pasirinkite ir sukurkite failų sistemą (skirstinio formatavimas) ir pririškite skirtinį prie / direktorijos, pasirinkdami **yes**. Toliau sistema paragins pridėti papildomus skirtinius. Mūsų pavyzdyje lieka *sda2* ir *sda4*. *Sda2* skirtiniui parenkame failų sistemą ir pririšame prie **/var**. Ir galiausiai parenkam *sda4* skirstiniui failų sistemą ir pririšame jį prie */home*.

Pastaba Jeigu nesukūrėte arba Jums tiesiog nereikia atskirto **/boot** skirstinio - ignoruokite pranešimą, kurį gausite apie **/boot** direktoriją. Grįžkite į pagrindinį menu.

2.9 Paketų pasirinkimas

- Core ISO: Savo paketų šaltiniu pasirinkite CD diską.
- Netinstall: Pasirinkite FTP/HTTP veidrodį. *Verta pažymėti, jog archlinux.org greitis yra sumažintas iki 50KB/s.*
- Visi įdiegiami paketai yra tik iš [core] saugyklos. Jie yra padalinti į dvi grupes:
 - **Base**: Paketai iš [core] saugyklos, kurie suteikia minimalią aplinką. Visuomet yra būtina pasirinkti šią kategoriją, tačiau galima pasirinkti, kokius paketus pašalinti.
 - **Base-devel**: Papildomi įrankiai iš [core] saugyklos: **make**, **auto-make** ir kt. Daugumai naujokų derėtų pasirinkti šią kategoriją, nes šitų įrankių anksčiau ar vėliau vistiek prireiks.

Po kategorijos pasirinkimo, jums bus pateiktas pilnas paketų sąrašas. Naudojamiesi tarpo klavišu galite pažymėti arba atžymėti paketą.

Pastaba Po kategorijos pasirinkimo, visi ten esantys paketai bus pažymėti įdiegimui.

Pastaba Jeigu yra reikalaujamas bevielis ryšis, prisiminkite pasirinkti įdiegimui **wireless_tools** paketą. Kai kurie bevielio tinklo sąsajos taip pat reikalauja **ndiswrapper** ar/ir specifinės **firmware**. Jeigu bus naudojamas WPA kodavimas, taip pat reikalinga pasirinkti **wpa_supplicant** paketą. Taip pat labai pravartu pasirinkti ir **netcfg**, kuris padės konfigūruojant tinklą ir profilius.

Po paketų pasirinkimo, palikite pasirinkimo langą ir tęskite toliau *Paketų įdiegimas*

2.10 Paketų įdiegimas

Toliau pasirinkite “Install Packages”.

- Netinstall: Dabar pacman paketų tvarkyklė atsiųs ir įdiegs paketus iš saugyklos. Eigą galima peržiūrėti Alt+F5, grįžti atgal į diegimo langą galima su Alt+F1.
- Core atvaizdas: pacman paketus ims iš CD/USB atvaizdo.

Kai kurios įdiegimo programos paklaus ar nenorite išsaugoti paketus į pacman programos podėlį. Jeigu pasirinksite ‘yes’, tuomet turite galimybę įdiegti programų senesnes versijas po jų atnaujinimų, todėl rekomenduojama yra pasirinkti ‘yes’. Ateityje bet kada bus galima ištrinti viską iš pacman programos

podėlio. Įdiegimo programa dabar turėtų įdiegti visus paketus, kaip ir Arch 2.6 branduolį į naują sistemą.

Po paketų parsisiuntimo, įdiegimo programa patikrins jų vientisumą. Toliau, jiniai sukurs branduolį iš parsisiųstų paketų.

2.11 Sistemos konfigūravimas

Atidus sekimas ir supratimas yra kritiniai kriterijai, norint teisingai susikonfigūruoti sistemą.

- Šiame žingsnyje yra galimas pagrindinės Arch Linux sistemos konfigūravimas.
- Ankstesnės įdiegimo versijos naudojo *hwdetect* surinkti informaciją apie esamą sistemą. Tokia technika jau pasenusi. Šiuo metu *udev* turėtų automatiškai atpažinti ir įkelti į branduolį reikalingus modulius sistemos krovimo metu.

Dabar bus suteikta galimybė pasirinkti redaktorių: *nano*, *joe* arba *vi* (*nano* yra pats lengviausias naudojime iš visų trijų). Po pasirinkimo, bus parodytas sąrašas bylų, kurias galima konfigūruoti.

Pastaba Šiame žingsnyje labai svarbu visus konfigūracinius failus pakoreguoti arba bent atidaryti ir įsitikinti, kad viskas gerai. Dažniausiai pasitaikanti klaida yra, kai vartotojai tiesiog praleidžia šitą žingsnį.

Ar įdiegimo programa gali tai atlikti automatizuotai? Slėpti sistemos konfigūravimą yra visiška “The Arch Way” priešingybė. Šiuo metu, naujausios Linux branduolio versijos ir aparatinės įrangos įrankiai siūlo tikrai gerą įrangos palaikymą ir automatinį konfigūravimą, tačiau Arch pateikia vartotojui visas galimas sistemos konfigūracijos galimybes, kadangi taip išlaikomas aiškumas ir sistemos resursų kontrolė. Kuomet baigsite redaguoti arba bent peržiūrėti konfigūracines bylas, jau turėsite bazinį supratimą apie Arch Linux sistemos rankinį konfigūravimą ir bazinę struktūrą. Tokia patirtis pravers naudojant ir sėkmingai palaikant sistemą po įdiegimo pabaigos.

2.11.1 /etc/rc.conf

Arch Linux naudoja */etc/rc.conf* kaip pagrindinę sisteminę konfigūracinę bylą. Byla sudaro didelę įvairovę konfigūraciniu nustatymu, kurie pagrinde reikalingi sistemos krovimosi metu. Kaip nusako ir pats bylos pavadinimas - konfigūracinė byla nusako visų */etc/rc** bylų paleidimą, bei jų konfigūravimą.

LOCALIZATION sekcija

- **LOCALE=:** Šita eilutė nusako sistemos lokalę, kuri bus naudojama visų i18n programų ir įrankių. Galimų lokalių sąrašą galima peržiūrėti su *locale -a* komanda iš komandinės eilutės. Rekomenduojama palikti “en_US”. Vėliau galima bus susigeneruoti dvi lokales - tiek lietuvišką, tiek anglišką.

- **HARDWARECLOCK=**: Nusako koku formatu bus saugomas laikas įrenginyje, kuomet yra atliekama sinchronizacija pakrovimo ir stabdymo metu: *UTC* arba *localtime*. *UTC* yra labai geras, kadangi jis labai supaprastina visą laiko saugojimo procesą, tačiau, jeigu planuojate savo kompiuteryje turėti ir kitas operacinės sistemas, tokias kaip Windows, patartina yra pasirinkti *localtime*.
- **USEDIRECTISA=**: Nustatymu galima pasakyti, jog sistema naudos tiesioginį I/O kreipinį į įrangos laikrodį, o ne */dev/rtc*.
- **TIMEZONE=**: Nusako laiko juostą. Visas galimas laiko zonas galite peržiūrėti */usr/share/zoneinfo*.
- **KEYMAP=**: Nusako klaviatūros išdėstymą. Visus galimus klaviatūros išdėstymus galima rasti */usr/share/kdb/keymaps*. Šitas nustatymas veikia tik TTY aplinkoje, jis visiškai neįtakoja jokias langų tvarkyklės ar **X**.
- **CONSOLEFONT=**: Komandinės eilutės šriftas. Visus galimus komandinės eilutės šriftus galite peržiūrėti */usr/share/kdb/consolefonts*. Pagal numatytus nustatymus, tinka ir tuščias įrašas.
- **CONSOLEMAP=**: Nusako komandinės eilutės žemėlapi su *setfont* programa paleidimo metu. Galimus komandinės eilutės žemėlapius galima rasti */usr/share/kdb/consoletrans*, žinoma, jeigu tai yra būtina. Pagal numatytus nustatymus tuščias įrašas tinka.
- **USECOLOR=**: Pasirinkite “yes”, jeigu turite monitorių su spalvomis. :)

Byloje “LOCALIZATION” sekcija turi atrodyti panaši į:

```

LOCALE="en_US.utf8"
HARDWARECLOCK="localtime"
USEDIRECTISA="no"
TIMEZONE="Europe/Vilnius"
KEYMAP="us"
CONSOLEFONT=
CONSOLEMAP=
USECOLOR="yes"

```

HARDWARE sekcija

- **MOD_AUTOLOAD=**: Jeigu nustatysite į “Yes”, tuomet naudosite **udev** automatiniam kompiuterio geležies aptikimui ir reikiamo modulio pakrovimui į sistemos branduolį. Jeigu nustatysite “No” viskas priklausys tik nuo Jūsų pačių savo kompiuterio žinių. Gali kilti būtinybė net kompiliuoti savo branduolį, modulius ir kt.
- **MOD_BLACKLIST=**: Sekanti eilutė buvo pašalinta iš palaikymo sąrašo. Kaip alternatyva šiuo metu yra naudojama **MODULES=** eilutė, kuri nurodoma žemiau.
- **MODULES=**: Vartotojo nustatomi papildomi moduliai. Jeigu sistema turi floppy įrenginį, reikia pridėti “floppy”. Jeigu naudosite “loopback”

failų sistemas, tai galite pridėti "loop". Jeigu nenorite, jog tam tikras modulis pasikrautų automatiškai (tai gali kilti, jeigu Jums reikės naudoti kitas tvarkykles, negu Jums užkrauna **udev**), prie modulio pavadinimo pridėkite šauktuką (!). Tokiu atveju, **udev** bus priverstas nekrauti nurodyto modulio į branduolį.

Kaip pavyzdį galime pateikti užblokuotą *pcspeaker*:

```
MODULES=(!snd_pcsp !pcspkr loop)
```

NETWORKING sekcija

- **HOSTNAME=**: Hostname galite pasirinkti tokį, koks Jums patinka. Tai yra Jūsų kompiuterio vardas tinkle. Kokį vardą bepasirinktumėt, svarbiausią, jį įtraukti ir į */etc/hosts*.
- **eth0=**: Sekantis punktas verčiasi kaip 'Ethernet, card 0'. Jeigu Jūs turite **statinį IP**, pridėkite prie sekančios eilutės savo IP adresą, netmask ir broadcast adresą. Jeigu Jūs naudojate **DHCP**, prie sekančios eilutės parašykite tik dhcp (eth0="dhcp") ir Jums tinklas bus sukonfigūruotas automatiškai.
- **INTERFACES=**: Čia galite nurodyti savo sąsajas. Keletas sąsajų turi būti atskirtos tarpu, kaip pavyzdžiui:

```
(eth0 eth1 wlan0)
```

- **gateway=**: Jeigu naudojate **statinį IP**, nurodykite savo gateway adresą. Jeigu naudojate **DHCP** galite praleisti sekančią eilutę. Tačiau kai kurie vartotojai nurodė, jog ir naudojant DHCP, reikia nurodyti savo gateway. Pirma, pabandykite nieko nenurodyti, o jeigu prie tinklo kompiuteris vis tiek nesijungia - nurodykite savo gateway.
- **ROUTES=**: Jeigu naudojate **statinį IP**, pašalinkite ! prieš 'gateway'. Jeigu naudojate **DHCP**, galite palikti sekantį kintamąjį užkomentuotą. Tačiau, vėl gi, jeigu Jūsų kompiuteris neprisijungs prie interneto, naudokite statinio IP nustatymus.

Pavyzdys naudojant dinaminį IP (**DHCP**):

```
HOSTNAME="laptop"  
eth0="dhcp"  
INTERFACES=(eth0)  
gateway="default gw 192.168.0.1"  
ROUTES=(!gateway)
```

Pavyzdys naudojant **statinį IP**:

```
HOSTNAME="laptop"  
eth0="eth0 192.168.0.2 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.0.255"  
INTERFACES=(eth0)  
gateway="default gw 192.168.0.1"  
ROUTES=(gateway)
```

Pakoreguokite `/etc/resolv.conf` nurodydami DNS serverius. Pavyzdžiui:

```
search my.isp.net
nameserver 192.168.1.1
nameserver 192.168.1.2
nameserver 192.168.1.3
```

Kai kurie procesai gali perrašyti `/etc/resolv.conf` turinį. Pavyzdžiui, pagal numatytus nustatymus Arch Linux naudoja **dhcpcd** DHCP klientą, kuris gali perrašyti bylos turinį, kai yra paleidžiamas. Kai kurie metodai gali išsaugoti nuo perrašymo sekančią bylą. Pavyzdžiui, galima nurodyti **dhcpcd** konfigūracinėje byloje, kad programa neperrašinėtų `/etc/resolv.conf` bylos turinį. Tam, tiesiog reikia pridėti `/etc/dhcpcd.conf` bylos turinio pabaigoje:

```
nohook resolv.conf
```

DEAMONS sekcija

Sekantis masyvas yra paprastas skriptų sąrašas, kurie yra `/etc/rc.d` direktorijoje. Šioje eilutėje galima nurodyti kokie būtent skriptai bus paleisti sistemos krovimo metu (taip pat ir jų eilė). Asinchroninis paleidimas taip pat palaikomas (tereikia prie skripto pridėti '@') ir jis labai paspartina sistemos krovimą.

```
DAEMONS=(network @syslog-ng netfs @crond)
```

- Jeigu prie skripto pavadinimo pridėti šauktuką (!), tai skriptas nebus paleistas.
- Jeigu prie skripto pavadinimo pridėti sraigę (@), tai skriptas bus paleistas asinchroniniu būdu. Paleidimo eilė nelauks, kol skriptas sėkmingai arba nesėkmingai bus užbaigtas, o tęs krovimą toliau.
- Jeigu į sistemą buvo įdiegtas naujas servisas (tarkim 'httpd'), galite pridėti jį prie DAEMONS sekcijos ir kiekvieną kartą sistema paleis 'httpd' (apache2) jos krovimo metu.

Apie DEAMONS

Deamons eilutė turi būti pakoreguota pagal kiekvieno vartotojo poreikius, tačiau, dabar būtina truputi pakalbėti apie daemons'us.

Daemon yra programa, kuri yra vykdoma šešėlyje ir kuri laukia pertraukties. Kai įvyksta pertrauktis - daemon siūlo savo sprendimus pertraukčiai apdoroti. Geras pavyzdys yra web serveris, kuris laukia, kol į jį bus padaryta kreiptis ('httpd') arba ssh serveris, kuris laukia, kol į jį bus padaryta kreiptis ('sshd'). Tokios programos yra pilnos, tačiau yra programų, kurių darbą ne taip lengva pastebėti. Kaip pavyzdį galima nurodyti programą, kuri rašo visus pranešimus į sisteminių žurnalą ('syslog', 'metalog') ir programos, kurios suteikia grafinį priėjimą prie sistemos ('gdm', 'kdm'). Visos sekančios programos gali būti įtrauktos į daemon sąrašą ir paleistos sistemos krovimo metu. Vėliau pateiksime tam tikras, naudingas daemon programas.

Istoriškai, terminas *daemon* prigijo dėka MIT projekto MAC programuotojų. Jie pasiskolino pavadinimą iš *Maxwell demon*, įsivaizduojamą sutvėrimą iš

ižymaus ir sudėtingo eksperimento, kuris visuomet dirbą šešėlyje, rikiuodamas molekules. *nix sistemos pasisavino šitą terminą ir pakeitė jo kilmę kaip į žodžių junginį “**disk and execution monitor**”.

2.11.2 /etc/fstab

Fstab (trumpinimas iš žodžių **file systems table**) yra dalis sistemos konfigūracijos, kuriame nurodomi visi galimi diskų ir disko skirstinių elgsena sistemoje, t.y. prie kurios direktorijos ir kokiomis teisėmis turi būti pririšti diskai, bei jų skirstiniai. Byla */etc/fstab* dažniausiai naudojama **mount** programos. Mount komanda paima disko skirstinio failo sistemą ir prijungia ją prie sisteminės direktorių hierarchijos. Paleidimo metu, kuomet praeina 3/4 viso paleidimo, **mount -a** komanda perskaito */etc/fstab* bylą ir pagal perskaitytus nustatymus prijungia nurodytus skirstinius prie direktorių hierarchijos. Jeigu prie skirstinio yra parašyta *noauto*, sistemos krovimo metu **mount -a** skirstinio niekur neįjungs.

/etc/fstab pavyzdys

# <file system>	<dir>	<type>	<options>	<dump>	<pass>
none	/dev/pts	devpts	defaults	0	0
none	/dev/shm	tmpfs	defaults	0	0
/dev/sda1	/	jfs	defaults,noatime	0	1
/dev/sda2	/var	reiserfs	defaults,noatime,notail	0	2
/dev/sda3	swap	swap	defaults	0	0
/dev/sda4	/home	jfs	defaults,noatime	0	2

- **<file system>**: nusako disko skirstinį arba nutolusi failų sistemą su kuria bus dirbama.
- **<dir>**: nusako direktoriją, prie kurios bus pririštas anksčiau nurodytas disko skirstinys arba nutolusi failų sistemą. Jeigu skirstinys yra *swap* tipo, čia turi būti nurodytas *'swap'*. Verta pastebėti, jog *swap* skirstiniai realiai nėra prijungiamos prie direktorių hierarchijos.
- **<type>**: nusako failų sistemos tipą. Linux branduolys palaiko labai daug failų sistemų. Galite patikrinti kokias failų sistemas palaiko sisteminis branduolys, peržiūrėję */proc/filesystems* direktoriją. Įrašas *'swap'*, nurodo, jog bus dirbama su *swap* tipo skirstiniu ar byla. Įrašas *'ignore'* nurodo, jog sekanti eilutė turi būti ignoruojama. Toks įrašas naudingas tuomet, kai tenka laikinai atjungti kokį nors išorinį ar vidinį diską.
- **<options>**: nusako parinktis, kurios bus įvykdytos prijungimo metu. Eilutė formatuojama kaip parinkčių sąrašas, kur kiekviena parinkti atskiriama kablelių, be jokių tarpų. Pagrinde, eilutė turi susidėti iš prijungimo tipo ir dar papildomos parinktys, kurios priklauso nuo failų sistemos tipo. Detalesnei dokumentacijai peržiūrėkite *'man mount'*.
- **<dump>**: nusako kokia failų sistema turi būti perkelta į *'savartyną'*. Dump yra savotiška atsarginių kopijų darymo tarnyba. Jeigu penktas laukas nėra nurodomas, skirstinys nurodomas kaip nereikalaujantis atsarginių kopijų darymo.

- **<pass>**: nusako failų sistemos tikrinimo prioritetą sistemos krovimosi metu. Pagrindinė failų sistema turi būti nurodoma 1, o visos kitos turi turėti nurodymą 0 arba 2. Failų sistemos, kurios yra tam pačiam diske, bus tikrinamos sinchroniškai. Failų sistemos, kurios yra skirtinguose diskuose, bus tikrinamos tuo pačiu metu naudojant paralelizmą, esantį techninėje įrangoje. Jeigu šeštas parametras nėra nurodomas arba yra 0, fsck netikrins failų sistemos.

2.11.3 /etc/mkinitcpio.conf

Daugumai vartotojų nereikia redaguoti sekančios konfigūracinės bylos, tačiau galite perskaityti nurodytą informaciją savo žinių gilinimui.

Konfigūracinė byla leidžia toliau testuoti kruopštų sistemos nustatymą ties ram failų sistema arba **initramfs** arba istoriškai vadinamą **initrd**. **Initramfs** yra gzip suarchyvuotas sistemos atvaizdas, kuris gali būti tik skaitomas sistemos krovimo metu. **Initramfs** tikslas yra suteikti tiltą sistemai iki pagrindinės failų sistemos. Tai reiškia, kad jis turi užkrauti visus reikiamus modulius į sisteminių branduolį. Tuo metu, kai **initramfs** užkrauna reikiamus modulius automatiškai, arba rankiniu būdu, viskas toliau perduodama sisteminiam branduoliui. Sekant iš **initramfs** paskirties, byloje turi būti nurodomi tik moduliai, kurie yra reikalingi norint sėkmingai pasiekti sistemos branduolį ir pagrindinę failų sistemą. Jam nereikia nurodyti kiekvieno modulio, kuris bus naudojamas sistemos. Likusi dalis modulių bus užkrauta vėliau, kartu su branduoliu, **udev** pagalba, **init** metu.

mkinitcpio yra sekanti karta **initramfs** kūrime. Jis turi labai daug privatumu, lyginant su senais **mkinitrd** ir **mkinitramfs** skriptais.

- Jis naudoja **glibc** ir **busybox**. Taip suteikiama maža ir lengva bazė.
- Jis naudoja **udev** krovimo metu taip pašalindamas modulius, kurie nėra reikalingi norint pasiekti sisteminių branduolį, bei pagrindinę failų sistemą.
- Jo kablo tipo paleidimo skriptai (**hooks**) yra lengvai praturtinami su papildomais kabliais, kurie įtraukiami per **pacman** programą. Taip visiškai nereikia redaguoti **mkinitcpio** bylos.
- Jis palaiko **lvm2**, **dm-crypt**, **raid**, **swsusp** bei **suspend2** pažadinant ar užmigdant ir krovimą iš usb įrangos.
- Daugelis ypatybių gali būti pakeisti per sistemos branduolio komandinę eilutę, nereikalaudant papildomai kompiliuoti atvaizdo.
- **Mkinitcpio** skriptas laidžia įtraukti sisteminių branduolį į atvaizdą bei tiesiog būti sisteminiam branduolyje.
- Jo lankstumas daugeliu atveju nereikalauja perkompiliuoti sisteminio branduolio.

Naudojant **RAID** arba **LVM** pagrindinėje failų sistemoje, turi būti sukonfigūruoti tam tikri kabliai (**HOOKS**). Pridėkite “**usbinput**” jeigu naudojate usb klaviatūrą. Nepamirškite pridėti “**usb**”, jeigu diegiate Arch Linux į usb laikmeną, kaip pavyzdžiui:

```
HOOKS="base udev autodetect pata scsi sata usb filesystems keymap usbinput"
```

Jeigu yra būtinas USB įrenginių, FireWire, PCMCIA, NFS, RAID, LVM2, užkoduotų laikmenų ar DSDT palaikymas - atitinkamai sukonfigūruokite kablius (HOOKS).

Mkinitcpio yra Arch inovacija, kuri buvo kuriama Aaron Griffin ir Tobias Powalowski su tam tikra pagalba iš bendruomenės.

2.11.4 /etc/modprobe.d/modprobe.conf

Sekanti konfigūracinė byla gali būti naudojama papildomiems nustatymams branduolio moduliams. Nėra reikalavimo redaguoti sekančią bylą.

2.11.5 /etc/resolv.conf (statiniam IP)

Resolver'is yra sąrašas kelių, kurie yra aprašyti C biblioteka. Jie suteikia priėjimą prie interneto domain name systems (DNS). Viena iš pagrindinių DNS užduočių yra konvertuoti domeno vardą į ip adresą. Taip internetas padaromas žymiai draugiškesnis vartotojui. Resolverio konfigūracinėje byloje, */etc/resolv.conf* pateikiama informacija apie adresus, kuriais resolveris vadovaujasi pirmiausiai.

Jeigu naudojate statinį IP, turite nurodyti savo DNS serverius. Tarkim, jeigu naudojate OpenDNS:

```
nameserver 208.67.222.222
nameserver 208.67.220.220
```

Jeigu naudojate maršrutizatorių, Jums reikia nurodyti DNS'us jame, o resolverio konfigūracinėje byloje tik padaryti nukreipimą iki maršrutizatoriaus.

```
nameserver 192.168.1.1
```

Jeigu naudojate DHCP, taip pat galite nurodyti DNS serverius, tačiau tai nėra būtina, kadangi visos operacijos atliekamos automatiškai.

2.11.6 /etc/hosts

Sekanti konfigūracinė byla susieja IP adresus su tinklo vardais, bei trumpiniais. Kiekviena konfigūracinė eilutė turi savyje turėti tokią informaciją:

```
<IP-adresas> <tinklo-vardas> [trumpiniai..]
```

Pridėkite savo tinklo vardą, priklausomai nuo */etc/resolv.conf* nurodytam vardui:

```
127.0.0.1 localhost.localdomain localhost tinklo-vardas
```

Jeigu naudojate statinį IP, pridėkite dar vieną eilutę, kuri susidėtų iš:

```
192.168.1.100 tinklo-vardas.domain.org tinklo-vardas
```

2.11.7 `/etc/hosts.deny` ir `/etc/hosts.allow`

Pakoreguokite sekančias konfigūracines bylas, jeigu tai yra būtina. Toks poreikis gali iškilti tuomet, jeigu naudosite ssh. Pagal numatytą konfigūraciją, kiekvienas į sistemą ateinantis prašymas prisijungti prie jūsų kompiuterio bus atmestas. Pakoreguokite `/etc/hosts.allow` bylą su tam tikrais parametrais:

- kiekvienas gali prisijungti

```
sshd: ALL
```

- apriboti prisijungimą tik iš vieno IP

```
sshd: 192.168.0.1
```

- apriboti prisijungimą tik iš vietinio LAN tinklo

```
sshd: 192.168.0.
```

- apriboti prisijungimą tik iš IP sąrašo

```
sshd: 10.0.0.0/255.255.255.0
```

Jeigu neplanuojate naudoti ssh, palikite sekančią konfigūracinę bylą nekeistas. Tai tik pridės sistemai saugumo.

2.11.8 `/etc/locale.gen`

Komanda `/usr/sbin/locale-gen` perskaito duomenis iš `/etc/locale.gen` ir sugeneruoja specifines lokales. Lokalės naudojamos **glibc** ir bet kokia kita lokale programa ar biblioteka teksto atvaizdavimui.

Pagal numatytus nustatymus, byla lieka tuščia, su užkomentuota dokumentacija. Konfigūracija atliekama tik vieną kartą. **locale-gen** yra paleidžiamas kiekvieną kart, kai tik yra atnaujinamas **glibc**, generuojamas visas reikiamas lokales, kurios yra aprašytos `/etc/locale.gen` byloje.

Pasirinkite reikiamas lokales pašalindami komentaro ženklą (#) eilutės pradžioje, pavyzdžiui:

```
en_US ISO-8859-1
en_US.UTF-8
```

Įdiegimo programa paleis `locale-gen` skriptą ir sugeneruos reikiamas lokales. Tolimesnėje sistemos naudojime, galite keisti lokales konfigūracinę bylą ir sugeneruoti lokales su **locale-gen** komanda. Būtina sąlyga, jog skriptas turi būti paleistas su root vartotojo teisėmis.

2.11.9 Pacman veidrodis

Pasirinkti reikiamą **pacman** veidrodį.

Šiuo metu lietuviškų pacman veidrodžių nėra.

- Oficialus *archlinux.org* veidrodis yra limituotas iki 50 KBps greičio, tad, jeigu turite greitesnį internetą ir nemėgstate laukti - rekomenduojama pasirinkti kitą veidrodžio šaltinį.

Knygos rašymo metu, Arch Linux Lietuva derina veidrodžio paleidimo galimybes VGTU Elektronikos fakultete.

2.11.10 Root slaptažodis

Slaptažodžio pasirinkimas root vartotojui turi būti labai atsakingas darbas. Reikia jį pasirinkti kiek įmanoma kompleksinį, tačiau kombinacija turi likti įmanoma atsiminti.

Grįžkite į pagrindinį menu ir tęskite su bootloader įdiegimu.

2.11.11 Pabaiga

Kuomet pasirinksite “Done”, sistema perkompiliuos visus reikiamus atvaizdus, remiantis konfigūracine informacija. Šitas procesas gali šiek tiek užtrukti. Kuomet viskas bus užbaigta, įdiegimo programa perkels į pagrindinį menu.

2.12 Bootloader įdiegimas

Kadangi įdiegimas vyksta tuščioje sistemoje, mums prireiks sistemos bootloader (lietuviškai tai verčiama kaip ‘paleidyklė’). GNU GRUB yra rekomenduojamas pasirinkimas. Kaip alternatyva, galima pasirinkti Lilo arba Syslinux.

2.12.1 GRUB

Numatyti GRUB nustatymai, kurie yra */boot/grub/menu.lst*, turėtų tenkinti kiekvieno pradedančiojo vartotojo poreikius ir sistema tikrai pasikraus, jeigu paliksite konfigūracinę bylą nepaliesta. Tačiau būtina patikrinti ar visi nustatymai yra teisingi. Konfigūravimo darbus ir eksperimentus su sekančią bylą galima nukelti į po-sistemos įdiegimo darbus.

Įvykiams užbėgant už akių, prie *kernel* eilutės galima pridėti *vga=<numeris>* eilutę. Sekanti opcija, leis terminalui dirbti didesnėje raiškoje ir tai palengvina vartotojo darbą su terminalu. Lentelė su numeriais ir ekrano raiška yra pateikiamos */boot/grub/menu.lst* byloje.

Pavyzdys:

```
title Arch Linux (Main)
root (hd0,0)
kernel /boot/vmlinuz26 root=/dev/sda1 ro
initrd /boot/kernel26.img
```

Pavyzdys, kuomet */boot* direktorija yra atskirame skirstinyje:

```

title Arch Linux (Main)
root (hd0,0)
kernel /vmlinuz26 root=/dev/sda3 ro
initrd /kernel26.img

```

Paiškinimai:

- Eilutė 1: *title* yra tekstas, kuris bus rodomas kaip menu pasirinkimas. “Arch Linux (Main)” bus pavaizduotas menu kaip galimas pasirinkimas.
- Eilutė 2: *root* GRUB root skirstinys. Tai yra diskas arba disko skirstinys, kur galima rasti */boot* direktoriją. Arba tiksliau, kur galima rasti GRUB’o stage2 bylą. GRUB numeracija prasideda nuo 0, ir naudoja hdx,y formatą. Pavyzdyje, */boot* guli pirmame diske, pirmame skirstinyje, arba (hd0,0)

- Eilutė 3: *kernel*. Sekanti eilutė nurodo:

- *kernel* (sistemos branduolio) kelią ir pavadinimą, priklausomai nuo GRUB’o root.

Pavyzdyje, */boot* ir **vmlinuz26** yra tame pačiame skirstinyje, kaip ir pagrindinė failų direktorija, tai absoliutus kelias iki sisteminio branduolio (*kernel*) yra **/boot/vmlinuz26**.

Kuomet */boot* yra atskirame skirstinyje, absoliutus kelias iki sisteminio branduolio būtų tiesiog **/vmlinuz26**.

- *root=* argumentas nusako disko skirstinį, kuriame yra pagrindinė bylų direktorija (/). Arba tiksliau, tai disko skirstinys, kuriame galime rasti */sbin/init*.
- Įsiminti sekančių argumentų tvarka galima taip: pirmas argumentas nusako GRUB’ui kur galima rasti sisteminį branduolį, o antras argumentas nusako sisteminiam branduoliui kur galima rasti pagrindinę bylų direktoriją.
- Paskutinė argumentas nusako sisteminio branduolio opcijas.

Mūsų pavyzdys, **ro** reiškia, kad sistemos krovimo metu, bylos sistema yra prijungiama prie sistemos tik su skaitymo teisėmis.

- Eilutė 4: **initrd** Kelias ir bylos pavadinimas vidinei RAM bylų sistemai, priklausomai nuo GRUB’o pagrindinės direktorijos. Pavyzdyje, viskas vyksta tam pačiam diske ir tam pačiam skirstinyje, taigi pilnas kelias yra */boot/kernel26.img*.

Jeigu viskas vykėtų atskiruose diskuose, ar skirstiniuose, absoliutus kelias būtų tiesiog */kernel26.img*.

Įdėkite GRUB sistemos bootloaderį į pagrindinį disko krovimo parametrą (pavyzdyje tai yra sda).

2.13 Perkrovimas

Štai ir viskas. Bazinės sistemos konfigūravimas ir įdiegimas užbaigtas. Išeikite iš įdiegimo programos ir perkraukite savo kompiuterį:

reboot

Kuomet sistema baigs išjungimo operacijas - išimkite įdiegimo diską arba įdiegimo laikmeną.