

# Instaliranje Linuxa

Jedna od prepreka za nove korisnike Linuxa je instaliranje Linuxa. Linux je računarski operativni sistem koji se najjednostavnije instalira: otvorite instalacioni disk, odgovorite na nekoliko pitanja, a zatim radite nešto drugo dok se instalacija ne završi. U ovom poglavlju naučićete kako da sami instalirate Linux, kako da pokrenete živi Linux, kako da pokrenete više Linux distribucija na jednom računaru i kako da pokrenete sistem sa dvostrukim podizanjem (dual-boot) sa Microsoft Windowsom.

## Eksperimentisanje sa Linuxom



Treba vam sloboda da pravite greške, pa ako je moguće, koristite drugi računar za upoznavanje sa Linuxom. Ako to nije moguće, proverite da uvek imate sveže rezervne kopije svojih podataka. Pokvarenu instalaciju Linuxa uvek možete vratiti, ali vaši podaci su nezamenljivi. Ako postavljate dvostruko podizanje (dual-boot) i sa operativnim sistemom Windows, provjerite da li imate Windows medij za instalaciju i oporavak.

Većina distribucija Linuxa nudi dvonamenske instalacione slike (image): možete ih pokrenuti uživo sa USB-a i instalirati ih na čvrsti disk sa iste slike. Živi Linux ne vrši promene na vašem računaru – samo ga pokrenite, proverite, a zatim ponovo pokrenite sistem na svom hostu. Neki živi Linuxi, kao što je Ubuntu, podržavaju skladištenje podataka na USB-u, tako da imate potpuno prenosivi Linux koji možete pokrenuti sa bilo kog računara.

Multiboot instalira više operativnih sistema na računar, a zatim iz operativnog menija bira onaj koji želite da koristite. Možete više puta pokrenuti bilo koji Linux sistem, bilo koji od besplatnih Unixa (FreeBSD, NetBSD, OpenBSD), a možete i istovremeno pokrenuti Linux i Microsoft Windows. Linux i Windows sa dvostrukim podizanjem uobičajen su način za korisnike Windowsa da se upoznaju sa Linuxom, i za korisnike kojima je potrebno i jedno i drugo.

Šta je sa Appleovim macOS-om, pitate se? Žao nam je, ali Linux i macOS sa dvostrukim podizanjem su nepouzdani poduhvat koji postaje sve teži sa svakim izdanjem macOS-a. Jedna alternativa za podizanje oba na jednoj mašini je podizanje Linuxa u Parallelsu, hostu virtuelne mašine macOS-a.

Umesto da sami instalirate Linux, mogli biste kupiti računar sa već instaliranim Linuxom. Postoji nekoliko dobrih Linux distributera koji prodaju Linux prenosne računare, stolne računare i servere. Sistem76, ZaReason, Linux Certified, Think Penguin, Entrovare i Tu-

kedo Computers su Linux distributeri. Dell je proširio svoju liniju Linuxa, a proizvođači Linuxa Red Hat, SUSE i Ubuntu su svi partneri sa proizvođačima hardvera, uključujući Dell, Hewlett-Packard i IBM.

Ipak, isplati se znati kako instalirati Linux. Ovo otvara čitav svet eksperimentisanja, prilagođavanja i oporavka od katastrofe. *Distro-hopping* je nešto što traži vreme, gde preuzimate i isprobavate različite Linux distribucije.

Iako instaliranje Linuxa traje samo nekoliko koraka, potrebno vam je određeno znanje, posebno kada želite da prilagodite svoju instalaciju, poput postavljanja particija diska na određeni način ili višestrukog podizanja sa drugim Linux distribucijama ili sa Microsoft Windowsom. Morate da znate kako da uđete u sistem za podešavanje BIOS-a, osnovnog ulazno-izlaznog sistema (Basic Input Output System) ili UEFI-a (Unified Extensible Firmware Interface). Potreban vam je dobar pristup internetu. Sve distribucije Linuxa se mogu besplatno preuzeti, čak i komercijalne distribucije kao što su Red Hat, SUSE i Ubuntu. Veličine preuzimanja se kreću od nekoliko megabajta za super male Linixe, poput Tiny Core Linuxa, koji uključuje kompletan operativni sistem sa grafičkom radnom površinom u 12 MB, do 10+ GB za SUSE Linux Enterprise Server. Većina Linux distribucija nudi instalacione slike od 2–4 GB, koje se savršeno uklapaju na DVD ili na mali USB.

Većina distribucija Linuxa omogućava instalacionu sliku na serveru; na primer, Debian ima oko 200 megabajta. Ovo instalira dovoljno Debian sistema za podizanje, povezivanje na internet, a zatim preuzimanje samo paketa koje želite, umesto preuzimanja potpune instalacione slike.

Možete slobodno deliti bilo koju Linux distribuciju koju preuzmete.

Takođe imate mogućnost kupovine Linux distribucija na DVD i USB medijima. Posetite Shop Linux Online i Linux Disc Online da biste pronašli fizičke instalacione medije za različite Linux distribucije.

## Podizanje sa instalacionog medija

Morate biti u mogućnosti da podignite sistem sa USB ili DVD instalacionog diska. Možda ćete morati da uđete u sistemski BIOS ili UEFI podešavanje da biste omogućili podizanje sa prenosivog uređaja. Neki imaju opciju da izaberu alternativni uređaj za podizanje bez ulaska u BIOS/UEFI; na primer, UEFI mog laptopa prikazuje ekran pri pokretanju koji prikazuje sve relevantne tastere: F2 ili Delete za ulazak u podešavanje i F11 za ulazak u meni alternativnog uređaja za podizanje. Dell sistemi koriste F12 za otvaranje jednokratnog menija za podizanje. Svaki je poseban i jedinstven, pa pogledajte priručnik za matičnu ploču da biste saznali kako.

Možda ćete morati da onemogućite Secure Boot (bezbedno podizanje) u podešavanjima UEFI da biste omogućili podizanje sa prenosivih medija. Fedora, openSUSE i Ubuntu imaju sopstvene ključeve za potpisivanje (eng. *signing keys*) i podiće se sa omogućenim Secure Boot. Druge distribucije Linuxa, kao što je SistemRescue (poglavlje 19), nemaju.



## Secure Boot

Secure Boot je bezbednosna funkcija vašeg UEFI podešavanja. Kada je omogućeno bezbedno podizanje, dozvoljava podizanje samo operativnih sistema koji imaju posebne potpisane ključeve. Ideja je da se spreči da zlonamerni kôd kontroliše vaš bootloader (program za podizanje sistema).

Većina distribucija Linuxa ne sadrži potpisane ključeve, pa se za njihovo podizanje mora onemogućiti Secure Boot.

## Gde preuzeti Linux

Postoji na stotine Linux distribucija, a odlično mesto da saznate o njima je DistroWatch.com najopsežniji distributivni izvor Linuxa. DistroWatch objavljuje recenzije, detaljne informacije i vesti, kao i njihovu popularnu listu od 100 najboljih distribucija.

## Najbolji Linux za početnike

Linux pruža prilično dobrih stvari, možda i previše. Recepti u ovoj knjizi su testirani na openSUSE, Fedora Linux i Ubuntu Linux. Ove tri su dobro uspostavljene, popularne i dobro održavane i predstavljaju tri različite porodice Linuxa (vidi dodatak). Po mom iskustvu, Ubuntu je savršen za početnike u Linuxu jer ima najlakši instalator, dobru dokumentaciju i veliku korisničku zajednicu koja ga podržava.

Svaki Linux ima svoje razlike: različiti instalatori softvera, različite početne vrednosti, različite lokacije datoteka... ali sve osnove su slične. Većina onoga što saznate na bilo kom posebnom distrou primenjivo je na sve.



## Arhitekture hardvera

Autori uputstava nekada su mogli uzeti zdravo za gotovo da čitaoci koriste x86 hardver. Sa porastom popularnosti ARM procesora to više nije tačno. Linux podržava veliki broj hardverskih arhitektura, a recept 10.11 pokazuje kako da otkrijete šta imate. Ne možete slučajno instalirati pogrešnu verziju Linuxa jer instalacija neće uspeti na početku i videćete poruku o grešci koja govori zašto.

Linux instalacione slike su upakovane u ISO 9660 format i imaju proširenje *\*.iso*, na primer, *ubuntu-20.04.1-desktop-amd64.iso* za x86-64 mašine, i *ubuntu-20.04.1-live-server-arm64.iso* za ARM mašine. Ovo je komprimovana arhiva koja sadrži ceo sistem datoteka i instalacioni program. Kada kopirate ovu arhivu na instalacioni medij, ona je nekompresovana i možete videti sve datoteke.

Format *\*.iso* je prvobitno bio za CD-ove i DVD-ove. Nekada je Linux dolazio na jednom CD-u. (Nekada je na nekoliko disketa od 3,5"!) Sada je većina distribucija Linuxa prevelika za CD-ove. USB-ovi su savršeni za instalacije Linuxa, jer su jeftini, za višekratnu upotrebu i mnogo brži od optičkih medija.

# 1.1 Ulazak u Sistem BIOS/UEFI Setup

## Zadatak

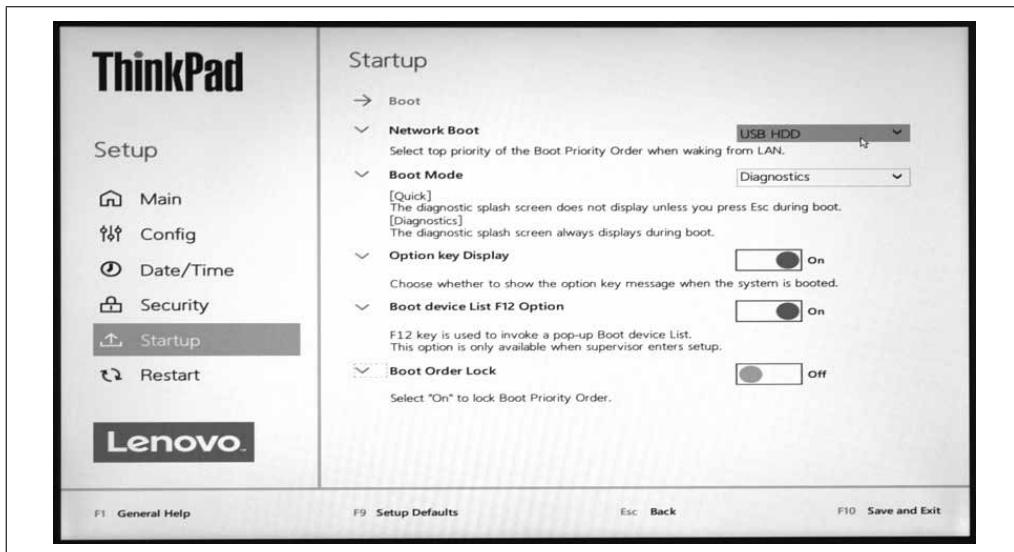
Želite da uđete u BIOS/UEFI podešavanje vašeg sistema.

## Rešenje

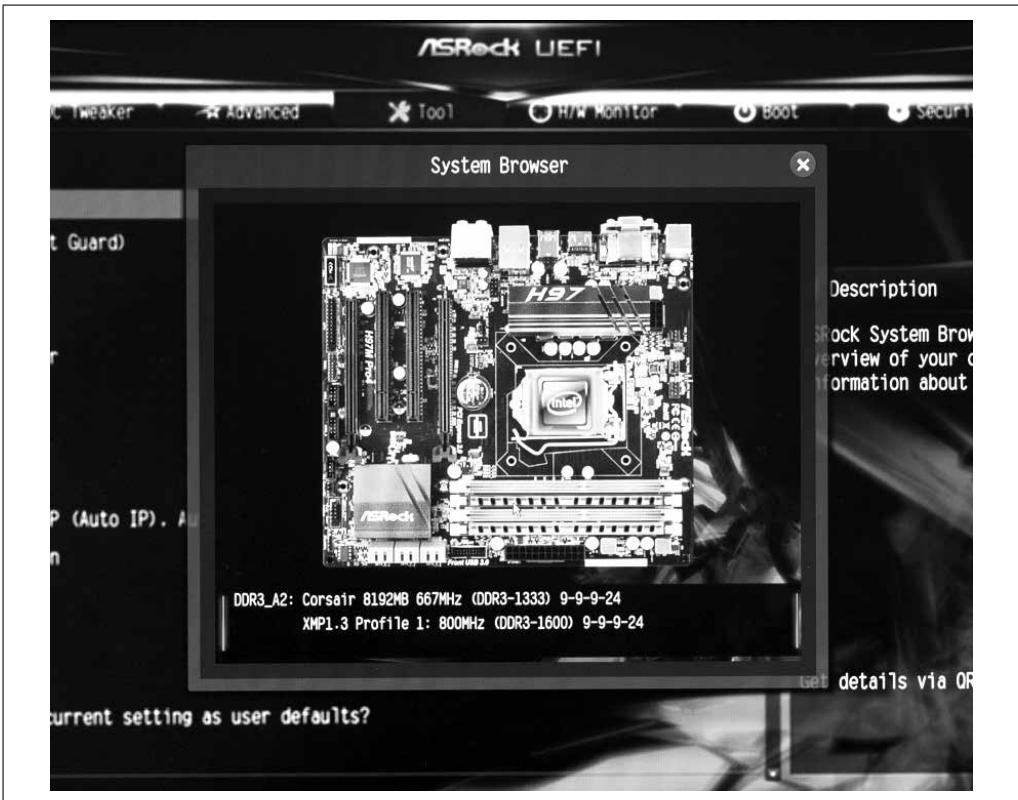
Unesite svoje BIOS/UEFI podešavanje pritiskom na odgovarajući taster **Fn** pri pokretanju. Na sistemima Dell, ASUS i Acer ovo je obično F2, a Lenovo koristi F1. Međutim, ovo varira; na primer, neki sistemi koriste taster Delete, pa proverite dokumentaciju mašine. Neki sistemi govore koji taster treba pritisnuti na početnim ekranima. Pritisak na taster u pravo vreme može biti malo nezgodan, pa počnite da ga pritiske odmah nakon što pritisnete dugme za napajanje, baš kao i lupanje po dugmetu lifta kako bi stigao brže.

Svaki UEFI izgleda drugačije; na primer, Lenovo je svetao i dobro organizovan (slika 1-1).

ASRock UEFI na mom test sistemu je mračan i dramatičan (slika 1-2). Ova matična ploča cilja na igrače i ima mnogo postavki za overclocking CPU-a i druga poboljšanja performansi. Ovaj ekran prikazuje čitač matične ploče; zadržite pokazivač iznad bilo koje stavke i ona pruža informacije o toj stavci.



Slika 1-1. Lenovo UEFI na novom ThinkPadu



Slika 1-2. ASRock UEFI ima čitač matične ploče

## Objašnjenje

Kada pokrenete računar, prva uputstva za podizanje dolaze iz BIOS-a ili UEFI firmvera, uskladištenog na matičnoj ploči računara. BIOS je stari nasleđeni sistem koji je sa nama od 1980. UEFI je njegova moderna zamena. UEFI sadrži staru podršku za BIOS. Skoro svi računari napravljeni nakon sredine 2000-ih imaju UEFI.

UEFI ima znatno više funkcija od starog BIOS-a i nalik je malom operativnom sistemu. Ekrani za podešavanje UEFI-a kontrolišu redosled podizanja, uređaje za podizanje, bezbednosne opcije, bezbedno podizanje, overclocking, prikazuju stanje hardvera, umrežavanje i mnoge druge funkcije.

## Vidi i

- The documentation for your motherboard
- Unified Extensible Firmware Interface Forum (<https://uefi.org>)

## 1.2 Preuzimanje instalacione slike Linuxa

### Zadatak

Želite da pronađete i preuzmete instalacionu sliku Linuxa.

### Rešenje

Prvo morate da izaberete koji Linux želite da isprobate. Ako ne znate odakle da počnete, preporučujem Ubuntu Linux (<https://ubuntu.com>). Fedora Linux (<https://getfedora.org>) i openSUSE Linux (<https://opensuse.org>) su takođe odlični za svakoga ko je početnik sa Linuxom.

Kada se preuzimanje završi, proverite da li ste dobro preuzeli. Ovo je važan korak koji osigurava da imate sliku koja nije oštećena tokom preuzimanja ili je na neki drugi način promenjena.

Svaka Linux distribucija nudi potpisane ključeve i kontrolne sume za svoje slike za preuzimanje. Ubuntu pruža uputstva za kopiranje i umetanje. Otvorite terminal i pređite u direktorijum u koji ste preuzeli Ubuntu. Za Ubuntu 21.04, verifikacija instalacione slike izgleda ovako:

```
$ echo "fa95fb748b34d470a7cfa5e3c1c8fa1163e2dc340cd5a60f7ece9dc963ecdf88 \
*ubuntu-21.04-desktop-amd64.iso" | shasum -a 256 --check
```

```
ubuntu-21.04-desktop-amd64.iso: OK
```

Ako vidite „shasum: WARNING: 1 computed checksum did NOT match” (shasum: UPOZORENJE: 1 izračunati kontrolni zbir NE odgovara), onda preuzimanje nije dobro, pod pretpostavkom da ste kopirali tačan kontrolni zbir. U većini slučajeva slika je oštećena tokom preuzimanja, pa pokušajte da je preuzmete ponovo.

Druge Linux distribucije pružaju malo drugačije metode verifikacije, pa sledite njihova uputstva.

### Objašnjenje

Odlična lokacija za učenje o stotinama Linux distribucija je Distrowatch.com (<https://distrowatch.com>). Distrowatch pruža vesti i informacije o Linux distribucijama više nego bilo drugi.

### Vidi i

- *man 1 sha256sum*
- Ubuntu Linux (<https://ubuntu.com>)
- Fedora Linux (<https://getfedora.org>)
- openSUSE Linux (<https://opensuse.org>)

# 1.3 Izrada Linux instalacionog USB-a sa UNetbootinom

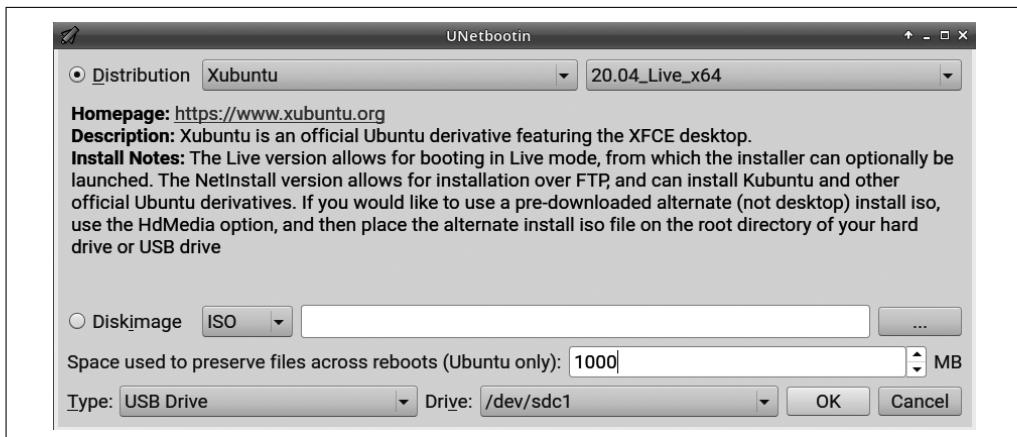
## Zadatak

Preuzeli ste Linux instalacijsku \*.iso sliku i želite je prebaciti na USB da biste stvorili vlastiti instalacioni medij. Više volite grafički alat za pravljenje instalacionog medija.

## Rešenje

Isprobajte UNetbootin (<https://oreil.ly/8CKSp9>), univerzalni Netboot Installer. Radi na Linuxu, macOS-u i Windowsu, tako da možete preuzeti i kreirati Linux instalacioni disk na bilo kom od ovih operativnih sistema. UNetbootin kreira instalacioni USB disk od preuzete datoteke \*.iso ili preuzima novu \*.iso datoteku (slika 1-3).

Možete koristiti USB memoriju bilo koje veličine (koja je veća od vaše \*.iso datoteke, naravno). \*.iso prepisuje ceo uređaj, tako da ga ne možete koristiti ni za šta drugo, a za svaku \*.iso datoteku morate da koristite poseban USB.



Slika 1-3. Korišćenje UNetbootina za pravljenje instalacionog USB-a za Linux

Sajt UNetbootin nudi preuzimanja i uputstva. Neke Linux distribucije pružaju pakete UNetbootin, ali preuzimanje sa lokacije UNetbootin je jednostavno i uvek ažurirano.

## Objašnjenje

Druge dobre grafičke aplikacije su USB Creator, ISO Image Writer i GNOME MultiWriter, koji istovremeno kopira na više USB-ova.

Nakon što ste napravili instalacioni USB uređaj, možete pregledati datoteke na njemu. Pojedinačni \*.iso proširuje se u kompletan sistem datoteka pun datoteka i direktorijuma, poput ovog primera za Ubuntu:

```
$ ls -C1 /media/duchess/'Ubuntu 21.04.1 amd64'/
boot
casper
```

```
dists
EFI
install
isolinux
md5sum.txt
pics
pool
preseed
README.diskdefines
ubuntu
```

Svaka Linux distribucija postavlja instalere na svoj način. Ovaj primer prikazuje Fedorine instalacione datoteke:

```
$ ls -C1 /media/duchess/Fedora-WS-Live-34-1-6/
EFI
images
isolinux
LiveOS
```

Bilo bi divno imati jedan USB sa hrpom instalacionih datoteka Linuxa, a postoje neki programi koji to rade. Moj omiljeni je Ventoy (<https://ventoy.net>). Ventoy podržava veliki broj Linux distribucija. Radi na Linuxu i Windowsu, a možete stvoriti USB pun Linux instalera za podizanje Linuxa uživo i za trajnu instalaciju na čvrsti disk.

## Vidi i

- UNetbootin (<https://oreilly.com/8CKSp9>)
- Poglavlje 9
- Ventoy (<https://ventoy.net>)

## 1.4 Kreiranje instalacionog DVD-a za Linux sa K3b

### Zadatak

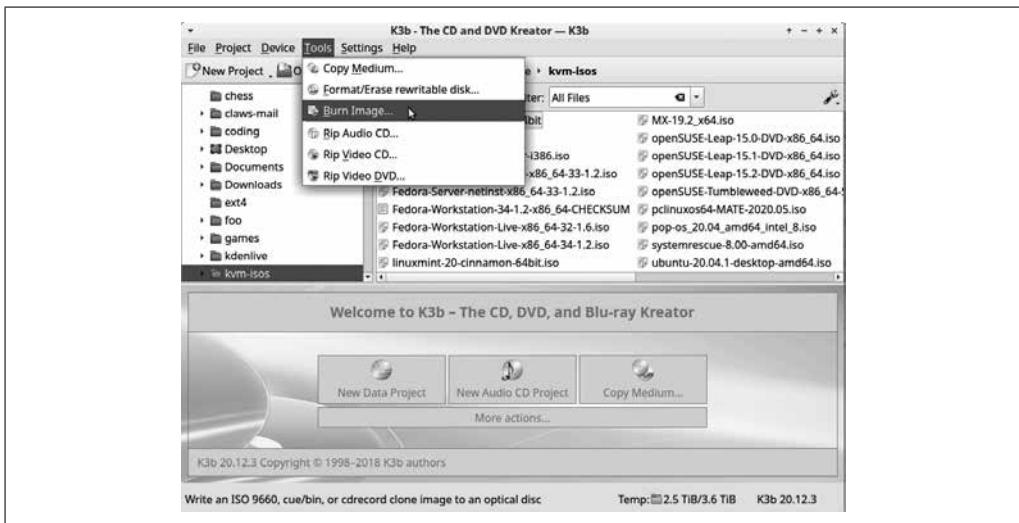
Želite da napravite Linux DVD instalacioni disk sa grafičkim alatom.

### Rešenje

Koristite K3b (KDE Burn Baby Burn). K3b je najbolja grafička aplikacija za pisanje CD/DVD-a za Linux.

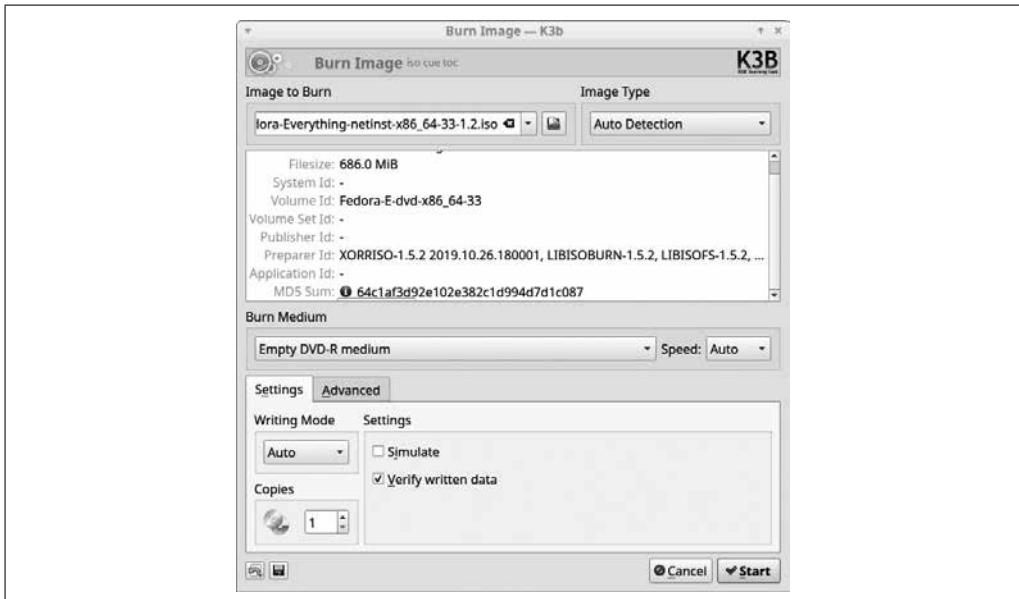
Ako nemate Linux sistem, koristite bilo koji program za pisanje CD/DVD-a koji zapisuje ISO 9660 sliku. Vaš odabrani CD/DVD pisač će prokomentarisati nešto poput „burn an existing image to disk” (narezivanje postojeće slike na disk).

Videćete nešto poput slike 1-4 na K3b. Kliknite na „Burn Image”, (Narezivanje slike) i zabeležite potvrdu u donjem levom uglu „Write an ISO 9660...image to an optical disk” (Upišite ISO 9660... sliku na optički disk).



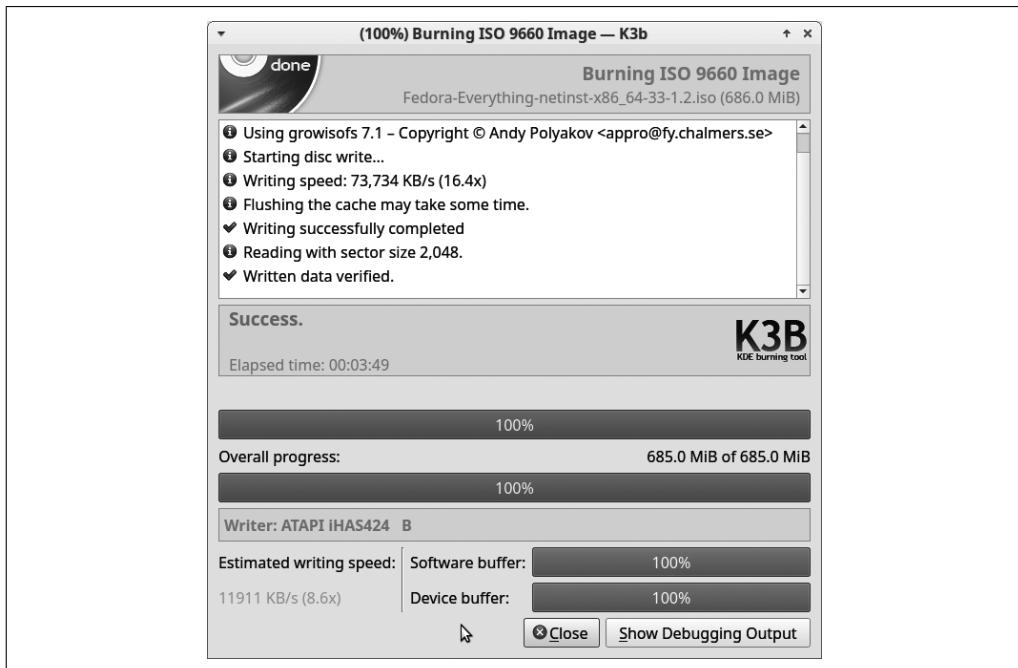
Slika 1-4. Izrada instalacionog DVD-a sa K3b

Na sledećem ekranu (slika 1-5), u gornjem levom uglu padajućeg menija izaberite svoju \*.iso sliku. Zatim u gornjem desnom uglu izaberite „ISO 9660 filesystem image” (slika sistema datoteka ISO 9660). Pri dnu, ispod Settings (Postavke), označite „Verify written data” (Proveri upisane podatke). Ovo izračunava kontrolni zbir nakon što je slika upisana i upoređuje ga sa kontrolnom sumom originala \*.iso. Ovo je važan korak jer ako se kontrolne sume ne podudaraju, imate oštećen disk, koji je neupotrebljiv.



Slika 1-5. Konfigurisanje narezivanja

Kada se disk uspešno upiše, videćete poruku o uspehu poput one prikazane na slici 1-6. Ako je došlo do grešaka, na ovom ekranu će se prikazati neke korisne poruke o grešci.



Slika 1-6. Uspeh!

## Objašnjenje

Brasero i XFBurn su takođe odlične aplikacije za pisanje CD/DVD-a za Linux, sa jednostavnijim interfejsom od K3b, ali i dalje sa dosta funkcionalnosti.

Tehnološki svet se brzo menja. Pre samo nekoliko godina sam snimao CD/DVD-ove za sve. Zatim su USB uređaji preplavili tržište, a ja godinama nisam narezivao disk, sve dok nisam počeo da pišem ovo poglavlje.

Budite oprezni, jer CD/DVD-ovi nisu zastareli, uprkos naporima proizvođača računara da ih zastare tako što ne uključuju CD/DVD uređaje u svoje mašine. Ovo nije problem jer možete kupiti spoljni USB CD/DVD uređaj. Možete čak pronaći pogone koji idu preko mrežne kartice, pa vam je potreban samo USB kabl i ne morate da se mučite sa kablom za napajanje. Prazni CD/DVD-ovi su i dalje dobrog kvaliteta, pa ako više volite optičke diskove, oni su pouzdan izbor.

## Vidi i

- K3b (<https://oreil.ly/MJmKSF>)
- Brasero (<https://oreil.ly/a9Dkk>)

# 1.5 Korišćenje wodim komande za pravljenje CD/DVD-a za podizanje

## Zadatak

Želite alatku sa komandne linije za pravljenje CD/DVD-a za podizanje.

## Rešenje

Isprobajte komandu *wodim*. Vaš optički disk je najverovatnije */dev/cdrom*, sinhronizovan sa */dev/sr0*. Koristite simboličku vezu jer ima ispravne dozvole:

```
$ ls -l /dev | grep cdr
lrwxrwxrwx 1 root root          3 Mar  7 12:38 cdrom -> sr0
lrwxrwxrwx 1 root root          3 Mar  7 12:38 cdrw -> sr0
crw-rw----+ 1 root cdrom      21,  2 Mar  7 08:34 sg2
brw-rw----+ 1 root cdrom      11,  0 Mar  7 12:57 sr0
```

Zatim kopirajte instalacionu sliku na disk:

```
$ wodim dev=/dev/cdrom -v ubuntu-21.04-desktop-amd64.iso
```

## Objašnjenje

U primeru *ls -l* postoje uređaji *sg2* i *sr0*. *sg2* je znakovni uređaj, a *sr0* blok uređaj. Znakovni uređaji omogućavaju neobrađen pristup hardverskom uređaju pomoću sirovih upravljačkih programa jezgra. Blok uređaji omogućuju međuspremnički pristup hardverskom uređaju kroz različite softverske programe koji podržavaju čitanje i pisanje na fizičke medije. Korisnici komuniciraju sa uređajima za skladištenje, poput DVD-a i čvrstih diskova, preko upravljačkih programa jezgra za blokiranje. Možete videti sirove i blokirane module jezgra navedene u datoteci */boot/config*\*.

## Vidi i

- *man 1 wodim*

# 1.6 Izrada Linux instalacionog USB-a pomoću komande dd

## Zadatak

Želite da napravite instalacioni USB disk iz komandne linije, umesto da koristite grafički alat.

## Rešenje

Koristite komandu *dd*. *dd* se nalazi na svakom Linuxu i radi na isti način.

Prvo, proverite dev ime USB-a pomoću komande *lsblk*, tako da kopirate sliku na odgovarajući uređaj. U sledećem primeru, to je */dev/sdb*:

```
$ lsblk -o NAME,FSTYPE,LABEL,MOUNTPOINT
```

NAME	FSTYPE	LABEL	MOUNTPOINT
sda			
└─sda1	vfat		/boot/efi
└─sda2	xfs	osuse15-2	/boot
└─sda3	xfs		/
└─sda4	xfs		/home
└─sda5	swap		[SWAP]
sdb			
└─sdb1	xfs	32gusb	
sr0			

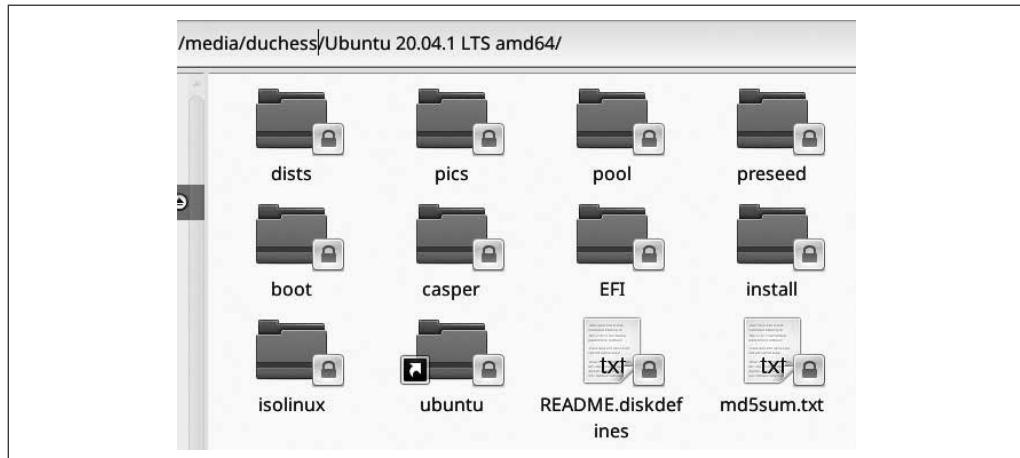
Sledeći primer pravi instalacioni USB i prikazuje napredak u tom procesu:

```
$ sudo dd status=progress if=ubuntu-20.04.1-LTS-desktop-amd64.iso of=/dev/sdb
211509760 bytes (212 MB, 202 MiB) copied, 63 s, 3.4 MB/s
```

Ovo traje nekoliko minuta. Kada se završi, izgleda ovako:

```
2782257664 bytes (2.8 GB, 2.6 GiB) copied, 484 s, 5.7 MB/s
5439488+0 records in
5439488+0 records out
2785017856 bytes (2.8 GB, 2.6 GiB) copied, 484.144 s, 5.8 MB/s
```

Uklonite disk jedinicu, a zatim je ponovo umetnite i bacite pogled na datoteke. Slika 1-7 prikazuje instalacione datoteke za Ubuntu Linux u Thunar menadžeru datoteka (Thunar file manager).



*Slika 1-7. Ubuntu Linux instalacione datoteke u Thunaru*

Datoteke su označene katancima jer Ubuntu instalator koristi SquashFS sistem datoteka samo za čitanje. Možete ih čitati, ali ne i brisati niti menjati.

Instalacioni USB je spreman za upotrebu.

## Objašnjenje

Identifikacija ispravnog uređaja na koji ćete kopirati instalaciju je izuzetno važna. U primeru `lsblk` postoje samo dva uređaja za skladištenje. Obratite pažnju na kolonu LABEL; možete kreirati oznake na sistemima datoteka kako biste znali šta su. (Pogledajte recept 9.2 i recepte za kreiranje sistema datoteka u poglavlju 11 da biste saznali kako da napravite oznake sistema datoteka.)

Kreatori grafičkih instalacionih medija su dobri, ali više volim komandu `dd` jer je jednostavna i pouzdana. `dd` je skraćenica za Disk Duplicator. Ovo je jedna od onih drevnih korisnih GNU komandi, u paketu GNU `coreutils`, koja je oduvek postojala. .

## Vidi i

- *man 1 dd*

## 1.7 Isprobavanje jednostavne instalacije Ubuntua

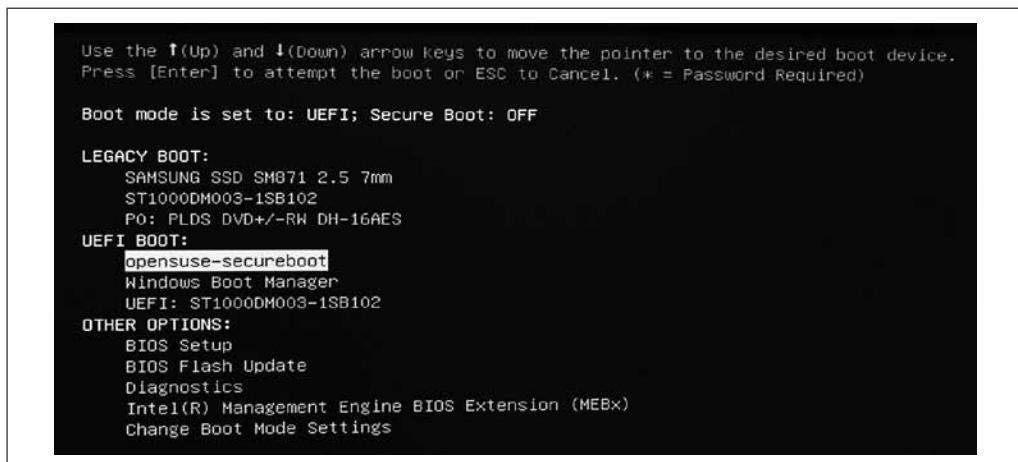
### Zadatak

Želite da isprobate jednostavnu Ubuntu instalaciju. Imate spreman instalacioni medij i znate kako pokrenuti instalaciju. Na računaru nema ništa što želite da sačuvate, tako da Ubuntu može da preuzme ceo čvrsti disk.

### Rešenje

Sledeći primer pokazuje brzu i jednostavnu instalaciju Ubuntu Linuxa 21.04, Hirsute Hippo. Sva izdanja Ubuntua imaju aliterativna imena, imena životinja.

Umetnите instalacioni uređaj, uključite računar i otvorite meni za jednokratno podizanje sistema. Odaberite instalacioni uređaj i podignite sistem (slika 1-8).



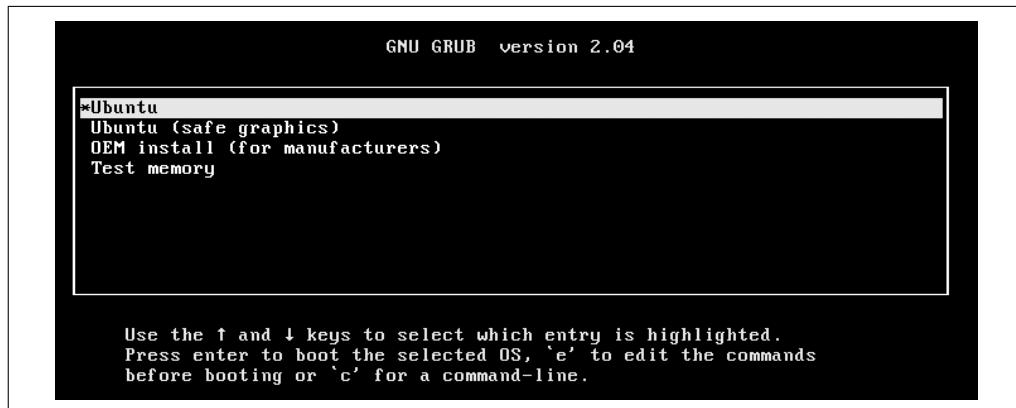
Slika 1-8. Podizanje sa instalacionog USB-a



## Svi UEFI ekrani izgledaju drugačije

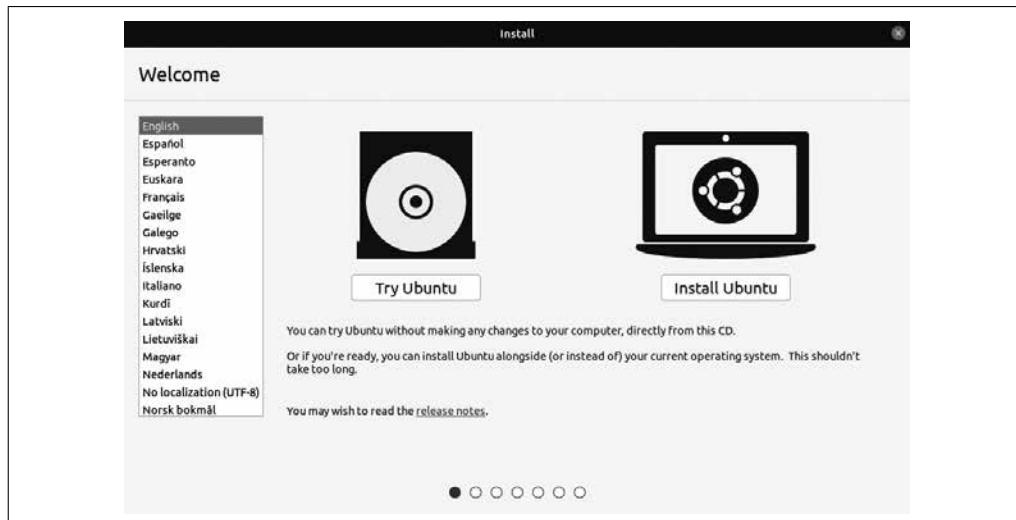
UEFI svakog dobavljača izgleda drugačije, a svako izdanje menja izgled. Prethodni primer je jednokratni ekran za podizanje sistema Dell UEFI.

Kada se pojavi meni GRUB, izaberite ponuđenu (difolt) opciju. Za Ubuntu 21.04 ovo je *Ubuntu* i podiže se po kako je napred zadato kada ne napravite izbor (slika 1-9).



Slika 1-9. GRUB meni za podizanje Ubuntu instalera

Tada ćete imati izbor Try Ubuntu (Isprobaj Ubuntu) i Install Ubuntu (Instaliraj Ubuntu). Try Ubuntu pokreće verziju uživo, a Install Ubuntu otvara instalacioni program (slika 1-10). Nije važno šta ćete izabrati jer postoji veliko dugme za instalaciju na radnoj površini podizanja uživo.

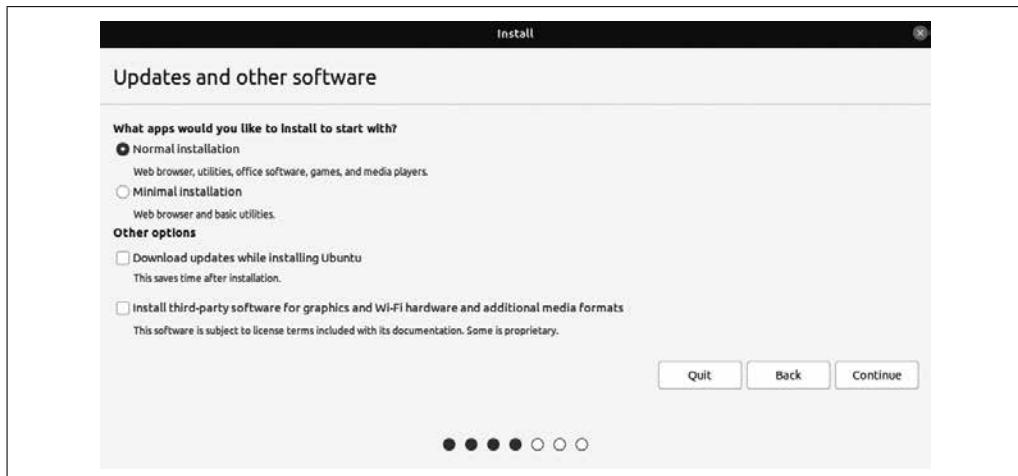


Slika 1-10. Izbor žive slike ili instalera

Kada pokrenete instalacioni program, on će vas provesti kroz nekoliko koraka. Prvo, jezik i izbor tastature.

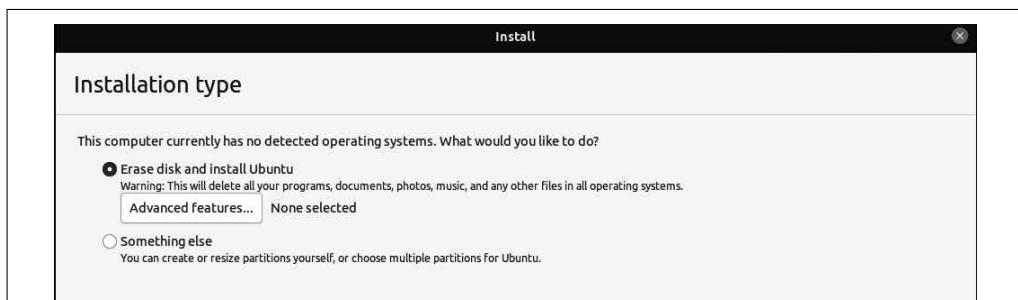
Zatim, ako imate bežični mrežni interfejs, imate mogućnost da ga postavite odmah ili nakon instalacije.

Zatim konfigurišite svoju instalaciju. Na ekranu „Updates and other software” (Ažuriranja i drugi softver) odaberite „Normal installation” (Normalna instalacija) (slika 1-11).



Slika 1-11. Izaberite Normal installation

Na sledećem ekranu izaberite „Erase disk and install Ubuntu” (Obriši disk i instaliraj Ubuntu), a zatim izaberite Install Now (Instaliraj sada) (slika 1-12).



Slika 1-12. Izaberite Erase disk and install Ubuntu

Na sledećem ekranu se pita „Write the changes to disk?”(Upiši promene na disk?) Pritisnite Continue (Nastavi). Postoji još nekoliko ekrana: postavite svoju vremensku zonu, kreirajte svoje korisničko ime, lozinku i ime hosta, a zatim počinje instalacija. Ne morate ništa da radite dok se instalacija ne završi, a zatim ponovo pokrenite računar, uklonite instalacioni uređaj kada se to od vas zatraži i pritisnite taster Enter. Nakon ponovnog pokretanja imaćete nekoliko ekrana za podešavanje, a zatim se možete igrati sa svojim lepim novim Ubuntu Linuxom.

## Objašnjenje

Većina distribucija Linuxa ima sličan proces instalacije: podignite instalacioni medij, zatim odaberite jednostavnu ponuđenu instalaciju ili odaberite prilagođenu instalaciju. Neki postavljaju sva pitanja na početku, kao što su korisničko ime i lozinka; drugi obavljaju konačno podešavanje nakon ponovnog podizanja.

Linux instalери obično imaju dugmad za povratak da bi se vratili i uneli promene. Možete prekinuti bilo kada, iako ovo može ostaviti vaš sistem u neupotrebljivom stanju. Ovo nije fatalno; samo počnite ispočetka i izvršite potpunu instalaciju.

Možete da reinstalirate koliko želite i na koliko računara želite, bez brige o licencnim ključevima, osim za poslovne distribucije za koje su potrebni registracioni ključevi (Red Hat, SUSE ili Ubuntu sa plaćenom podrškom).

## Vidi i

- Ubuntu dokumentacija

## 1.8 Prilagođavanje particionisanja

### Zadatak

Želite da postavite sopstvenu šemu particionisanja.

### Rešenje

U ovom receptu ćemo ponoviti primer Ubuntu instalacije u receptu 1.7 i postaviti sopstvenu šemu particionisanja.



#### Ceo disk će biti izbrisani

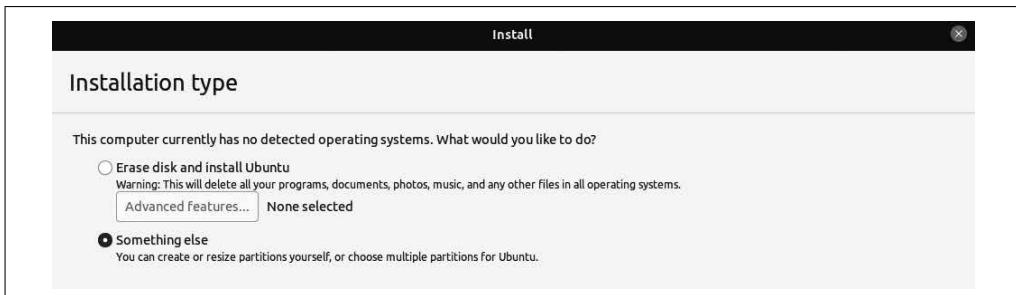
U ovom receptu napravljena je nova partiona tabela koja briše ceo disk.

Particioniranje možete postaviti na bilo koji način. Tabela 1-1 prikazuje moj omiljeni način podešavanja radne stanice za Linux.

Tabela 1-1. Primer šeme particija

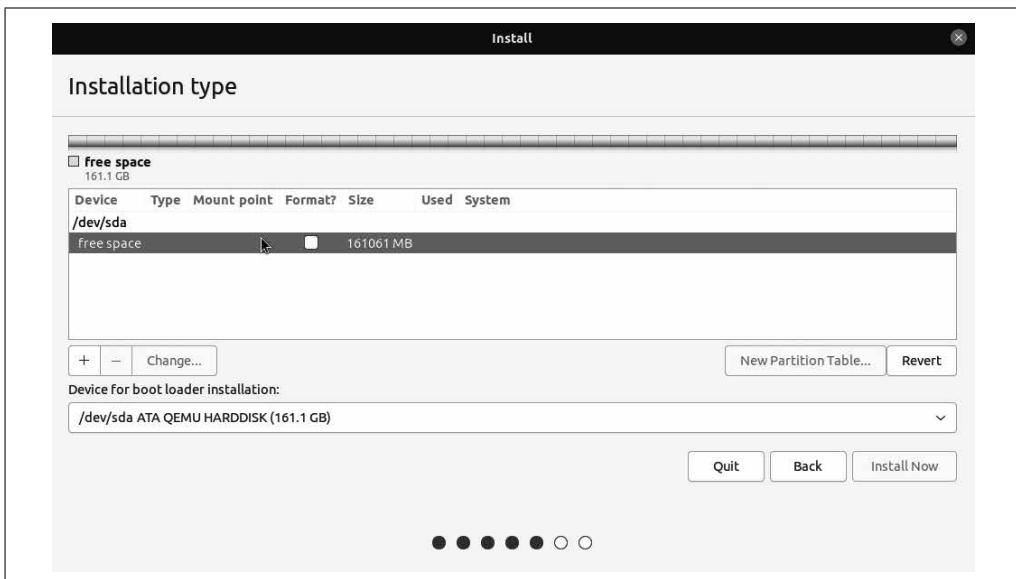
Naziv particije	Tip sistema datoteka	Mountpoint
/dev/sda1	ext4	/boot
/dev/sda2	ext4	/
/dev/sda3	ext4	/home
/dev/sda4	ext4	/tmp
/dev/sda5	ext4	/var
/dev/sda6	swap	

Kada dođete do ekrana Installation Type (Vrsta instalacije), izaberite „Something else” (Nešto drugo) da biste započeli namensku instalaciju (slika 1-13).



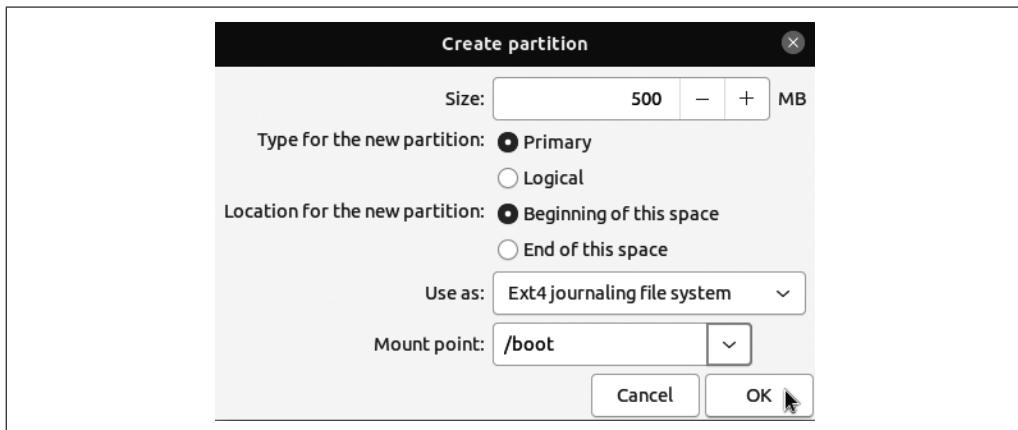
Slika 1-13. Izbor vrste instalacije

Kada dođete do ekrana za particonisanje, izbrišite ceo disk klikom na New Partition Table (Nova particiona tabela). Videćete nešto poput slike 1-14.



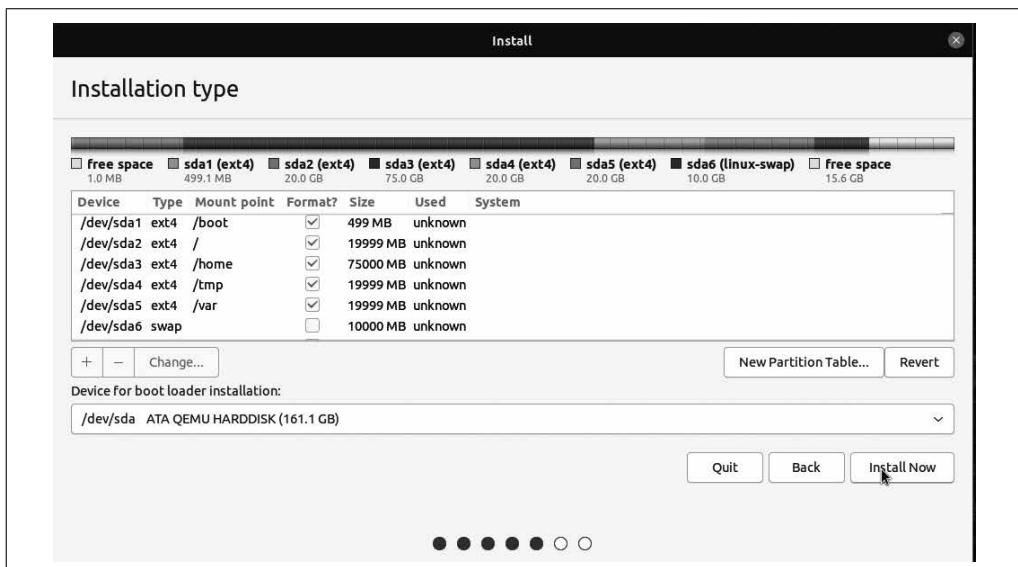
Slika 1-14. Stvaranje nove tabele particija

Da biste napravili nove particije, kliknite na red „free space” (slobodan prostor) da biste je izabrali, a zatim kliknite znak plus, +, da biste dodali novu particiju. Podesite veličinu, sistem datoteka i tačku montiranja. Slika 1-15 stvara particiju /boot od 500 MB.



Slika 1-15. Pravljenje boot particije

Ponovo kliknite na „free space”, kliknite znak plus i nastavite dok ne napravite sve svoje particije. Slika 1-16 prikazuje rezultat: /boot, /home, /var, /tmp i swap datoteka su svi na sopstvenim particijama.



Slika 1-16. Particije su postavljene i spremne za nastavak instalacije



### Izbor particija za formatiranje

Obратite pažnju na „Format?” polja za potvrdu na ekranu za particionisanje. Sve nove particije moraju biti formatirane sa sistemom datoteka.

## Objašnjenje

Primeri su iz virtuelne mašine, pa je čvrsti disk *vda* umesto *sda*.

Primer u receptu koristi Ext4 sistem datoteka na svim particijama. Možete koristiti bilo koji sistem datoteka koji želite; vidi poglavlje 11 da biste saznali više.

Particije diskova su kao da imate gomilu odvojenih fizičkih diskova. Svaki od njih je nezavisan odeljak čvrstog diska i svaka particija može imati različit sistem datoteka. Sistemi datoteka koje odaberete i njihove veličine zavise od toga kako koristite sistem. Ako vam treba mnogo prostora za skladištenje podataka, onda */home* mora biti veliki. To čak može biti i zaseban disk.

Davanje sopstvene particije za */boot* olakšava upravljanje sistemima za više pokretanja jer ovo čini datoteke za podizanje nezavisnim od operativnih sistema koje instalirate ili uklanjate. 500 MB je više nego dovoljno.

Stavljanjem */*, root, u sopstvenu particiju olakšava se vraćanje ili uništavanje sistema i zameđa drugim Linuxom. 30 GB je više nego dovoljno za većinu distribucija, osim kada koristite sistem datoteka Btrfs, tada bi trebalo 60 GB da se napravi mesta za skladištenje snimaka.

Stavite */home* na sopstvenu particiju da biste je izlovali od root sistema datoteka, tako da možete zamjeniti svoju Linux instalaciju bez uticaja na */home*. */home* čak može biti na zasebnom disku.

*/var* i */tmp* mogu se napuniti odbeglim procesima. Postavljanje na njihove sopstvene particije sprečava ih da ruše ostale sisteme datoteka. Moji obično imaju po 20 GB, a za zauzet server moraju biti veći.

Postavljanje swap datoteke, veličine vaše RAM memorije, na sopstvenu particiju omogućava prenošenje cele memorije na disk.

## Vidi i

- Objasnenje u receptu 3.9 da biste saznali o stanjima Suspend (obustaviti) i Sleep (stanje sna)
- Poglavlje 8
- Poglavlje 9

## 1.9 Očuvanje postojećih particija

### Zadatak

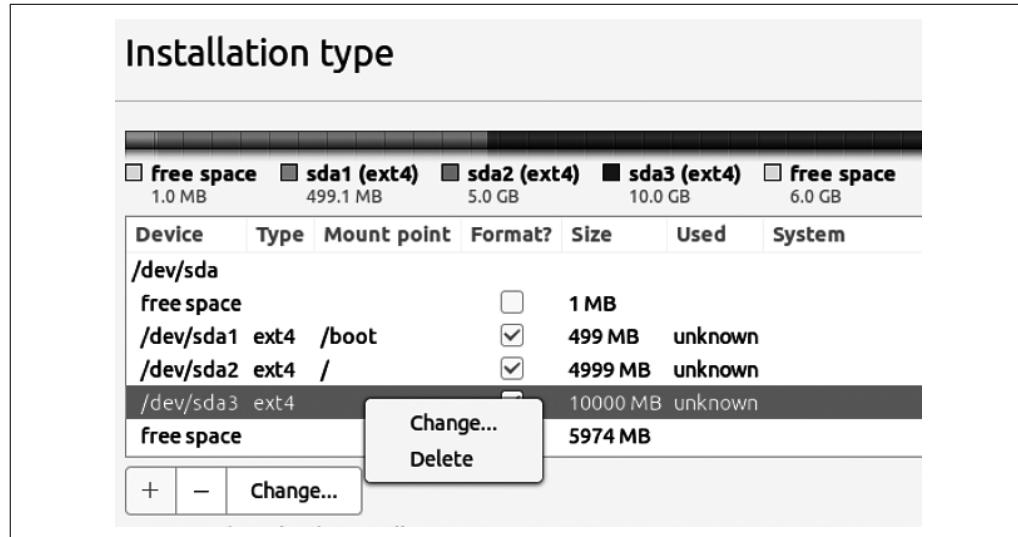
Imate */home* na vlastitoj particiji i želite da ga sačuvate za novu instalaciju Linuxa.

### Rešenje

U receptima 1.7 i 1.8 izbrisali smo postojeću instalaciju stvaranjem nove tabele particija. Kada imate particije koje želite da sačuvate, kao što je */home* ili bilo koji deljeni direktori-

ju, nemojte praviti novu tabelu particija. Umesto toga, uredite postojeće particije. Možete izbrisati postojeće particije, napraviti nove particije i ponovo koristiti postojeće particije.

U sledećem primeru u instalacionom programu Ubuntu, */dev/sda3* je zasebna */home* particija. Desnim tasterom miša kliknite na nju, a zatim kliknite na „Change...“. Zatim možete postaviti njenu tačku montiranja na */home* i proveriti da „Format?“ polje NIJE označeno (slika 1-17). Ako formatirate ili promenite tip sistema datoteka, svi podaci na particiji će biti izbrisani.



Slika 1-17. Sačuvajte */dev/sda3*, umesto da ga pregazite

## Objašnjenje

Objašnjenje u receptu 1.8 govori o nekim detaljima o prilagođavanju vaše šeme particionisanja i koji sistemi datoteka imaju koristi od izolacije na svojim particijama.

## Vidi i

- Poglavlje 8
- Poglavlje 9

## 1.10 Prilagođen izbor paketa

### Zadatak

Ne želite ponuđenu instalaciju paketa, već želite sopstveni softver za instalaciju. Na primer, želite da postavite razvojnu radnu stanicu, veb server, centralni rezervni server, radnu stanicu za multimedijalnu proizvodnju, radnu stanicu za pripremu za štampu ili da izaberete sopstvene aplikacije za povećanje produktivnosti u kancelariji.

## Rešenje

Svaka Linux distribucija upravlja instalacionim opcijama malo drugačije. U ovom receptu videćete primere za openSUSE i Fedora Linux. openSUSE podržava više tipova instalacije iz jedne instalacione slike, a Fedora Linux ima nekoliko različitih instalacionih slika.

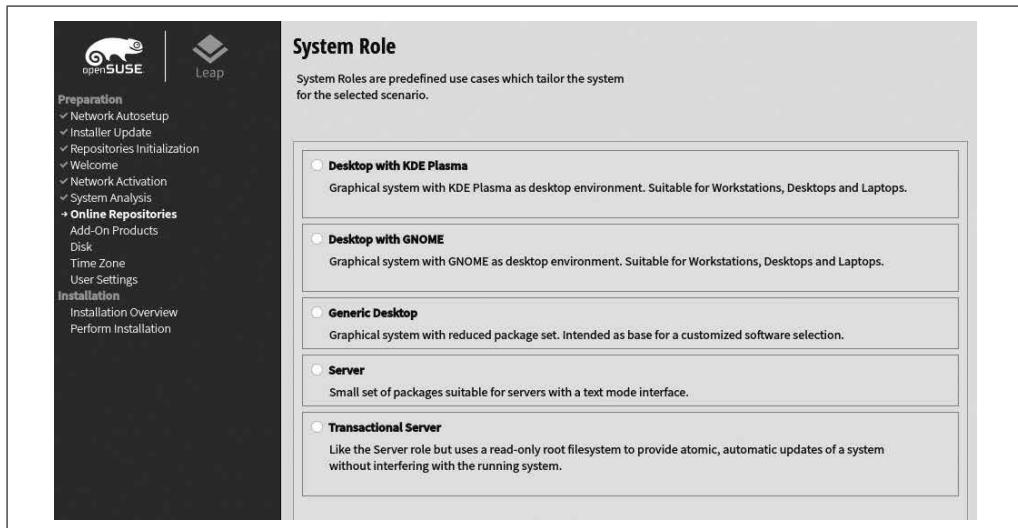
Ova dva primera su tipična za Linux distribucije opšte namene.

Zapamtite, možete instalirati i ukloniti softver koji želite nakon instalacije.

### openSUSE

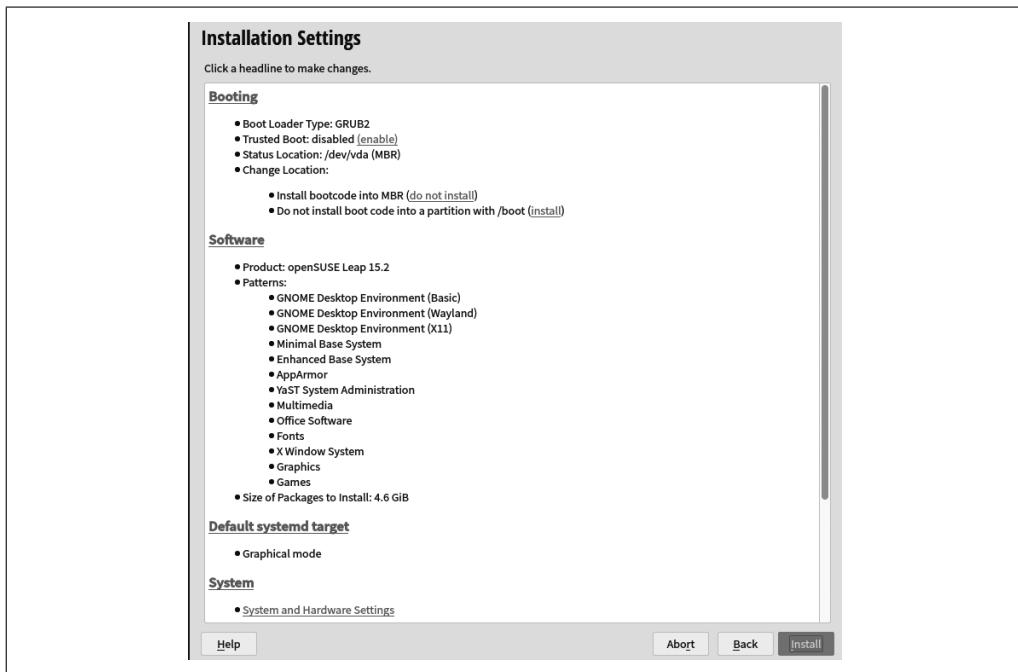
Instalacioni program openSUSE podržava i jednostavnu instalaciju prema zadatim postavkama i opsežne mogućnosti prilagođavanja. Ima dva ekrana koja kontrolisu izbor paketa. Prvi ekran (slika 1-18) nudi izbor sistemskih uloga, kao što je desktop sistem sa grafičkim okruženjem KDE ili GNOME, generičko okruženje sa menadžerom prozora IceWM, server bez grafičkog okruženja ili transakcioni server bez grafičkog okruženja. Svaka uloga dolazi sa montažnim setom paketa. Možete instalirati jedan od ovih koji jeste ili izabrati pakete za instaliranje ili uklanjanje.

Svaka uloga je prilagodljiva, što će videti nekoliko ekrana kasnije (slika 1-19).

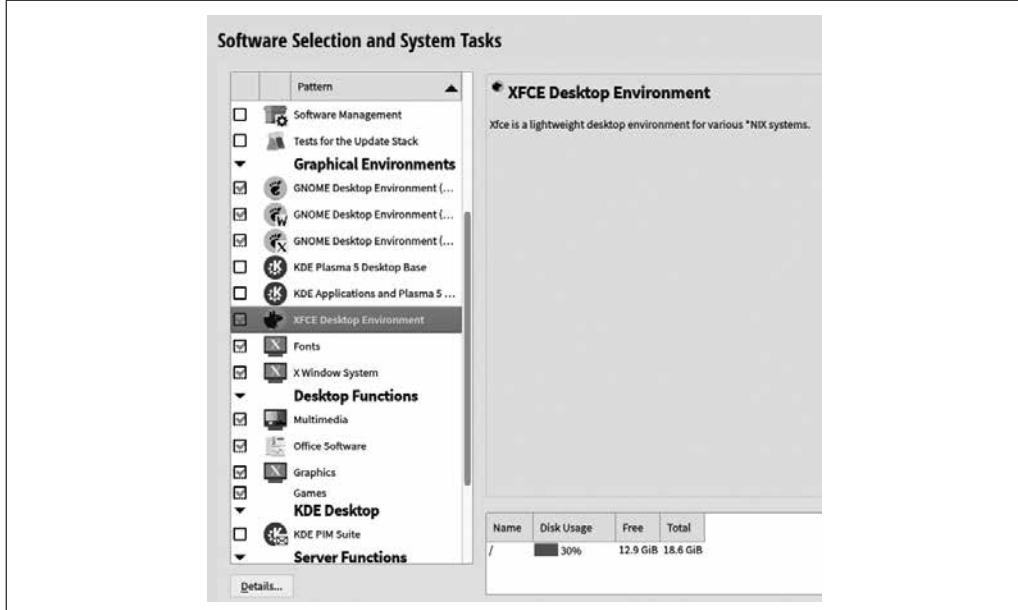


Slika 1-18. Instalacione uloge openSUSE

Kliknite na Software da biste otvorili ekran za izbor paketa. Ovaj ekran prikazuje openSUSE obrase, koji su povezane grupe paketa koje možete instalirati jednom komandom. Sviđa mi se radna površina Xfce, pa je dodajem u svoju instalaciju (slika 1-20).

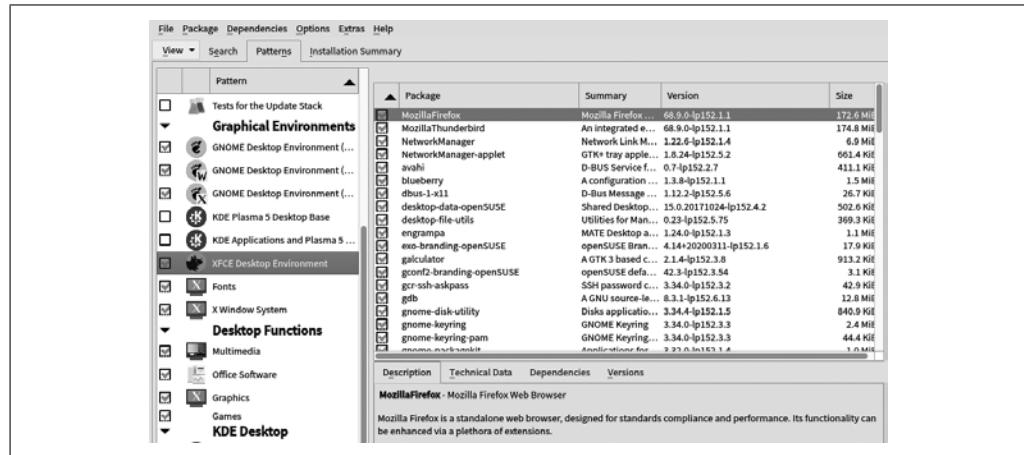


Slika 1-19. Instalacione postavke openSUSE



Slika 1-20. Obrasci softvera openSUSE

Obratite pažnju na dugme Details (Detalji) u donjem levom uglu. Kliknite na ovo da otvorite ekran sa više kartica za detaljniji izbor paketa (slika 1-21). Na ovom ekranu ćete pronaći ogromnu količinu informacija: pojedinačni paketi u svakom obrascu, grupe paketa, spremišta za preuzimanje, rezime instalacije, zavisnosti i informacije o svakom paketu. Pomoću prozora sa desne strane izaberite ili poništite izbor paketa iz svakog obrasca. Instalacioni program će automatski rešiti zavisnosti nakon vaših promena.



Slika 1-21. Izbor pojedinačnog paketa openSUSE

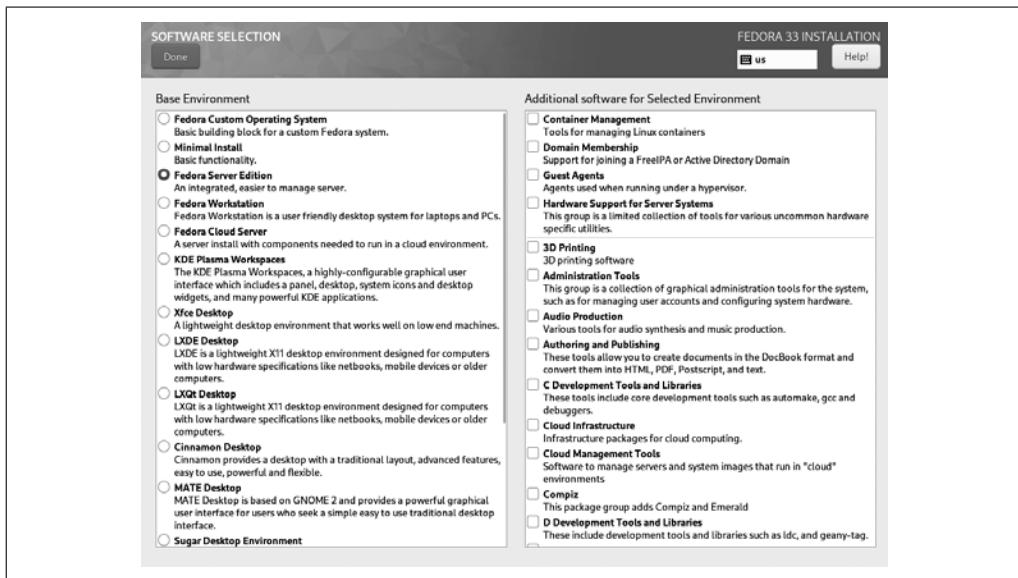
Kada završite sa izborom softvera, vraćate se na ekran Installation Summary (Rezime instalacije), i dobijate još jednu priliku da promenite postavke instalacije. Pritisnite zeleno dugme Next (Dalje) da biste dovršili instalaciju.

## Fedora Linux

Instaleri Fedora Linux radne stanice i servera pružaju samo opcije particonisanja i nemaju prilagođavanja paketa. Za prilagodljivu instalaciju potrebna vam je slika mrežnog instalera od 600 MB, sa Fedora Alternative Downloads. Označen je kao Fedora Server, ali pruža kompletan izbor paketa za bilo koju vrstu Fedora instalacije. Podesite sve izbore za instalaciju na ekranu Installation Summary (slika 1-22).

Obriće pažnu sve opcije instalacije na ekranu Installation Summary: izbor softvera, kreiranje korisnika, particonisanje, tastaturu i jezik, vremensku zonu, mrežu i ime hosta. Pritisnite Software Selection (Izbor softvera) da biste otvorili ekran za izbor paketa koje želite instalirati (slika 1-23).

Kada završite, kliknite na Done (Gotovo); vraćate se na ekran Installation Summary. Kada završite sa postavljanjem instalacije, kliknite na Begin Installation (Počni instalaciju), a ostatak instalacije će se pokrenuti bez nadzora.



Slika 1-22. Mrežni instalator Fedora Linux

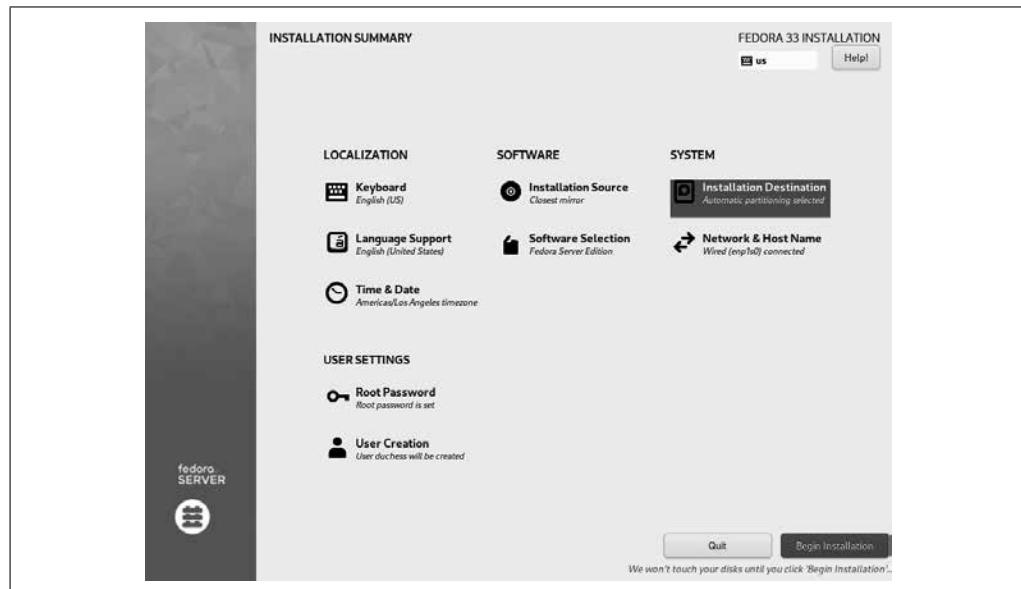


Slika 1-23. Izbor Fedora Linux paketa

## Objašnjenje

Koji god Linux želite da isprobate, pročitajte njegovu dokumentaciju i njene dopune. Ovo su važni podaci koji štede mnogo pogoršanja. Takođe potražite forume, mejling liste i wiki da biste pronašli pomoć.

Možete instalirati onoliko okruženja radne površine koliko želite, a zatim izabrati ono koje želite da koristite kada se prijavite. Dugme za izbor radne površine je obično malo i nije uočljivo; na primer, početni ekran za prijavljivanje na Ubuntu (slika 1-24) skriva dugme za izbor radne površine sve dok ne kliknete na korisničko ime. Xfce, Lxde, GNOME i KDE su neki od popularnih grafičkih interfejsa. GNOME je standardno podešavanje za Ubuntu, openSUSE i Fedoru.



Slika 1-24. Izbor drugaćijeg grafičkog okruženja

## Vidi i

- openSUSE dokumentacija (<https://oreil.ly/AupNr>)
- SUSE Transactional Updates (<https://oreil.ly/mTiuV>)

## 1.11 Linux distribucije sa više sistema za podizanje

### Zadatak

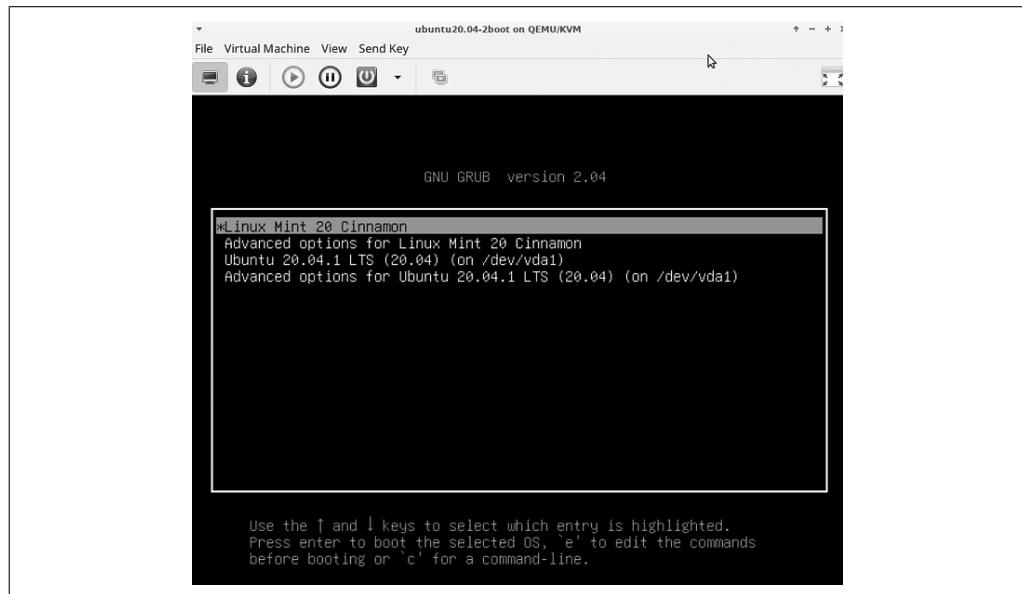
Želite da instalirate više od jedne Linux distribucije na svoj računar sa multiboot postavkama, izaberite onu koju želite da pokrenete iz menija za podizanje.

### Rešenje

Bez brige, jer možete instalirati onoliko Linuxa koliko vaš čvrsti disk (ili diskovi) mogu da prime. Morate već imati instaliran jedan Linux koji mora imati zasebnu /boot particiju. Tada su koraci sledeći:

1. Omogućite dovoljno slobodnog prostora na disku za novi Linux, koji može biti na istom čvrstom disku kao i vaš postojeći Linux, ili na zasebnom čvrstom disku, internom ili eksternom.
2. Pažljivo zabeležite particije koje pripadaju vašem prvom instaliranom Linuxu kako ne biste slučajno pregazili ili izbrisali sve particije koje želite da zadržite.
3. Montirajte `/boot` particiju za svaki novi Linux koji instalirate i nemojte ga formatirati.
4. Podignite vaš sistem za instalaciju, a zatim konfigurišite novu instalaciju za instaliranje na slobodnom prostoru na disku.

Instalacioni program će automatski pronaći vašu postojeću Linux instalaciju i dodati novi Linux u meni za podizanje. Nakon što se instalacija dovrši, videćete meni za podizanje sistema kao što je slika 1-25, koji ima opcije za podizanje na Linux Mint ili Ubuntu.

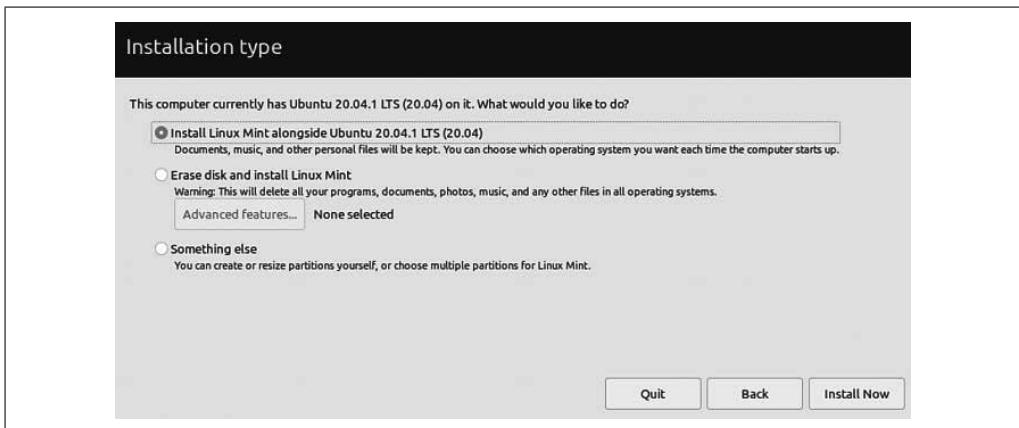


Slika 1-25. Novi meni za podizanje na Linux Mint i Ubuntu

## Objašnjenje

Ako treba da oslobodite prostor na čvrstom disku, možete bezbedno smanjiti postojeće particije (recept 9.7) pre nego što pokrenete instalacioni program. Najsigurnije je to učiniti na nemontiranim particijama, a neki sistemi datoteka ne mogu se smanjiti dok su montirani. Koristite SistemRescue za smanjivanje particija, vidi recept 19.12.

Većina instalera Linuxa dovoljno je pametna da prepozna postojeće instalacije Linuxa i pudi opciju da ih sačuva. Na slici 1-26 vidite instalacioni program Linux Mint koji nudi opcije za preuzimanje celog vašeg čvrstog diska ili za instaliranje pored Ubuntua bez brisanja.



Slika 1-26. Instaliranje Linux Minta pored Ubuntua

## Vidi i

- Recept 8.9
- Recept 9.7
- Recept 19.12
- Instalaciona dokumentacija za vašu Linux distribuciju

## 1.12 Dual-boot sa Microsoft Windowsom

### Zadatak

Želite da pokrenete Linux i Windows na svom računaru.

### Rešenje

Linux i Windows se instaliraju na jednom računaru, a zatim pri podizanju u meniju za podizanje sistema birate onaj koji želite da koristite.

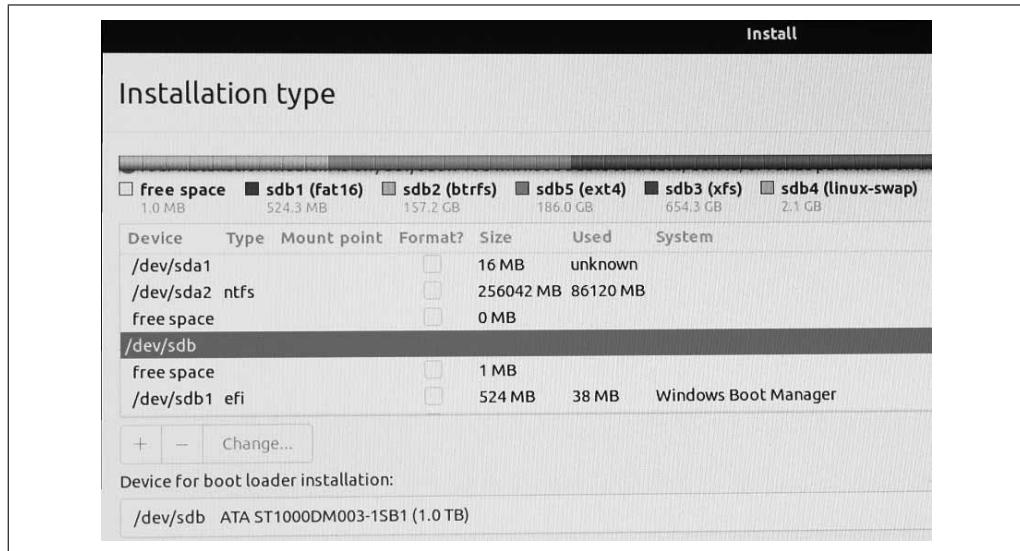
Najbolje je prvo instalirati Windows, ako već nije instaliran, a zatim instalirati Linux. Windows voli da kontroliše učitavanje softvera za podizanje (bootloadera), pa instaliranje Linuxa kao drugog omogućava Linuxu da preuzme kontrolu.

Kao i uvek, proverite da li imate sveže rezervne kopije i Windows za oporavak na nekom mediju.

Pošto je Windows instaliran, pokrenite instalaciju Linuxa. Instaliraćete Linux na bilo koji način: jednostavnu instalaciju ili prilagođenu instalaciju gde postavljate particije i birate pakete. Postoji važna opcija specifična za višestruko podizanje (multibooting):

1. Ako imate jedan čvrsti disk, „Device for boot loader installation” (Uredaj za instalaciju pokretačkog programa) je `/dev/sda`.
2. Ako imate Windows na jednom čvrstom disku i instalirate Linux na drugi čvrsti disk, „Device for boot loader installation” je Linux disk. Koristite naziv uređaja, na primer `/dev/sdb`, a ne naziv particije, poput `/dev/sdb1`.

Na slici 1-27, postoje dva čvrsta diska, sa Windowsom na `/dev/sda` i Linuxom na `/dev/sdb`.



Slika 1-27. Instaliranje Ubuntua pored Windowsa

Dobro proverite da instalirate Linux na ispravnu lokaciju i da ne gazite Windows. Možete napraviti particiju za Linux baš kao što biste to uradili da ga instalirate samostalno, i opet, pazite koje particije menjate.

Kada zadate particije i budete zadovoljni konfiguracijom instalacije, nastavite i dovršite instalaciju Linuxa. Nakon što se završi i ponovo pokrenete, vaš GRUB meni će imati stavke za oba sistema (slika 1-28).

## Objašnjenje

Možete da instalirate onoliko Linux i Windows sistema na vaš sistem u postavkama za više pokretanja koliko imate prostora na čvrstim diskovima.

Postoje i drugi načini za podizanje Linuxa i Windowsa na istoj mašini. Windows 10 uključuje Windows podsistem za Linux 2 (WSL 2), koji pokreće podržane Linux distribucije u virtuelnom okruženju. Windows možete pokrenuti na virtuelnim mašinama na Linuxu ako imate Windows instalacioni medij. Virtuelne maštine su divne jer možete pokrenuti više operativnih sistema istovremeno, mada su vam potrebni vrhunski procesori i mnogo memorije.



Slika 1-28. openSUSE i Windows u GRUB meniju za podizanje

VirtualBox i KEMU/KVM/Virtual Machine Manager su dobri besplatni domaćini virtuelnih mašina koji rade na Linuxu.

## Vidi i

- Windows Subsystem for Linux Documentation (<https://oreil.ly/4cbnk>)
- VirtualBok (<https://oreil.ly/pI6J6>)
- KVM (<https://oreil.ly/gNdi9e>)
- Menadžer virtuelnih mašina (<https://oreil.ly/5vj6m>)
- KEMU (<https://oreil.ly/VKBkf>)

## 1.13 Oporavak OEM Product Key za Windows 8 ili 10

### Zadatak

Kupili ste računar sa unapred instaliranim operativnim sistemom Windows 8 ili 10 i ne možete pronaći proizvodni ključ (Product Key).

### Rešenje

Neka Linux pronađe za vas. Pokrenite sledeću komandu na Linux sistemu instaliranom na istom računaru sa Windowsom ili iz SistemRescuea:

```
$ sudo cat /sys/firmware/acpi/tables/MSDM
MSDMU
DELL CBX3
AMI
FAKEP-RODUC-TKEY1-22222-33333
```

I evo ga na poslednjoj liniji.

Ako možete da se prijavite u Windows, pokrenite sledeću komandu u Windowsu da biste preuzeli proizvodni ključ:

```
C:\Users\Duchess> wmic path softwarelicensingservice get OA3xOriginalProductKey
OA3xOriginalProductKey
FAKEP-RODUC-TKEY1-22222-33333
```

## Objašnjenje

Ako nemate medije za oporavak, Windows 10 je besplatan za preuzimanje. Za novu instalaciju biće vam potrebna vaša OEM ključ od 25 cifara.

## Vidi i

- Preuzmite Windows 10 (<https://oreil.ly/rz157>)

## 1.14 Montiranje ISO slike na Linux

### Zadatak

Preuzeli ste Linux \*.iso datoteku i radoznali ste kako izgleda nakon raspakivanja. Mogli biste da kreirate DVD ili USB memoriju za podizanje, a zatim da pregledate datoteke, ali želite da ih raspakujete bez kopiranja na drugi uređaj.

### Rešenje

Linux ima pseudouređaj koji se naziva *loop* uređaj. Ovo čini sliku \*.iso dostupnom kao i svaki drugi sistem datoteka. Pratite ove korake za montiranje datoteke slike \*.iso u loop uređaj.

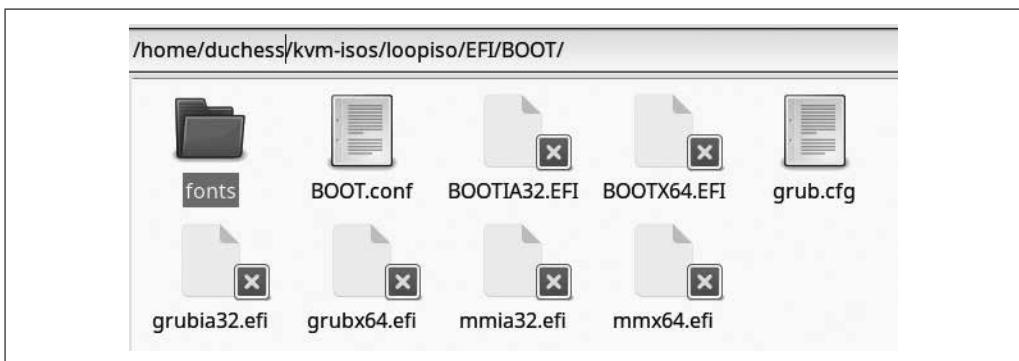
Prvo kreirajte tačku montiranja u svom home direktorijumu i dajte joj ime koje želite. U primeru se zove *loopiso*:

```
$ mkdir loopiso
```

Montirajte svoj \*.iso u ovaj novi direktorijum. U primeru je to instalaciona slika Fedora Linuxa:

```
$ sudo mount -o loop Fedora-Workstation-Live-x86_64-34-1.2.iso loopiso
mount: /home/duchess/loopiso: WARNING: device write-protected, mounted read-only
```

Pogledajte montirani sistem datoteka u menadžeru datoteka (slika 1-29).



Slika 1-29. Montirani .iso u Fedora Linux 34

Možete ući u direktorijume i čitati datoteke. Nećete moći da uređujete datoteke jer su montirane samo za čitanje.

Kada završite, demontirajte ga:

```
$ sudo umount loopiso
```

## Objašnjenje

Uredaj loop preslikava običnu datoteku u virtuelnu particiju i u ovoj datoteci možete postaviti virtuelni sistem datoteka. Ako želite da pokušate da napravite svoj, malo pretraživanja veba će pronaći mnogo uputstava. Pokrenite sa *man 8 losetup*.

## Vidi i

- *man 8 mount*
- *man 8 losetup*

