

APT package manager

“Package managerji” oz. upravljalci paketov so orodja, ki nam pomagajo pri namestitvi, posodabljanju, konfiguriranju in odstranjevanju programov in knjižnic na konsistenten način. Nam kot uporabniku omogočajo vzdrževanje VELIKE količine nameščenih programov in knjižnic, zagotavljajo KONSISTENCO med različnimi verzijami in odvisnostmi nameščenih paketov, ter omogočajo enostavno PONOVRNO uporabo kode.

APT package manager je package manager Debian projekta, izšel je 31. marca 1998 in je mnogokrat omenjen kot eden izmed najboljših delov projekta. APT je zbirka višje nivojskih orodij in zna upravljati s paketi ter repozitoriji, za vse nižje nivojske funkcije pa se zanaša na dpkg (debian package), ki upravlja s paketi direktno na sistemu. Za pravilno delovanje repozitorijev in orodij, prav tako pa tudi kompatibilnost paketov na voljo v teh repozitorijih, skrbijo "maintainerji", ki so lahko zaposleni pri nekem podjetju (Ubuntu), ali pa sodelujejo pri projektu v prostem času. Najbolj znana distribucija, ki uporablja APT je nedvomno Ubuntu, ki uporablja "standard release cycle". Maintainerji namreč skrbijo za konsistenco med verzijami paketov znotraj ene izdaje oz. "releasa", kar pomeni, da ne moremo dobiti najnovejših paketov, če nimamo nameščene najnovejše izdaje. V teoriji nam tak fiksni cikel izdaj olajša kompatibilnost in preprostost namestitve paketov.

Repozitoriji v APT so zelo preprosti, saj ne uporabljajo nobenih posebnih protokolov, ampak so ponavadi to le strukturirani datotečni sistemi, dostopni preko HTTP ali FTP protokolov. APT pozna to strukturo in zato zna graditi poti, kjer se nahajajo paketi in informacije o njih. Paket je najmanjša atomarna enota, ki se prenaša pri APT, uporablja pa se .deb format paketa. Le ta ni nič drugega, kot stisnjena (.zip) mapa, ki vsebuje druge stisnjene mape, ki nosijo informacije o paketu, same programe, metapodatke, ...

Repozitoriji so nameščeni v /etc/apt/sources.list in če želimo namestiti nek svoj repozitorij, ga preprosto dodamo sem. Vsak repozitorij ima drevesno strukturo, ločeno na izdaje, vrsto repozitorija, arhitekturo, ... APT zna uporabiti informacije o sistemu in glede na to, kakšen ukaz je uporabnik izvršil, zna zgraditi URL, ki ga pripelje do zelenih podatkov.

Ubuntu nam samodejno namesti 4 različne vrste repozitorije:

- Main: uradno podprta programska oprema
- Restricted: programska oprema, ki ni izdana pod popolnoma svobodno licenco
- Universe: programska oprema za katero skrbi community
- Multiverse: programska oprema za katero skrbi community in ni izdana pod svobodno licenco

Sami seveda lahko dodamo svoje repozitorije, vendar ubuntu in community zagotavlja kompatibilnost le za te 4 repozitorije.

Ko imamo nameščen repozitorij, moramo seveda prenesti metapodatke o paketih, ki so nam na voljo v teh repozitorijih. Ukaz apt-get update, prenese informacije o vseh paketih in jih zapiše v lokalno bazo paketov oz. cache. Primer URL-ja, ki ga apt-get ustvari je <http://si.archive.ubuntu.com/ubuntu/dists/disco/main/binary-amd64/Packages.gz>. V tej stisnjeni mapi je tekstovna datoteka, ki vsebuje informacije o vseh paketih, ki so na voljo v izdaji disco. Vsebinsko te datoteke si APT zapiše lokalno v /var/lib/apt/lists.

Ko pošemo ukaz `apt-get install <package>`, APT pogleda v to lokalno bazo paketov in z vsebino `Packages.gz` zgradi URL do `.deb` datoteke. Npr.: http://si.archive.ubuntu.com/pool/main/b/bash/bash_5.0-3ubuntu1_amd64.deb. Nato zgradi rekurzivno drevo odvisnosti in preveri, ali so nameščeni oz. so bili že preneseni. Za tiste, ki niso, prav tako zgenerira URL pot in jih prenese ter uporabi checksum, da preveri ali so bili paketi pravilno prenešeni. Ko so vse odvisnosti zadoščene, začne klicati `dpkg`, da `.deb` pakete namesti.

`Dpkg` in `.deb` datoteka sta enako preprosta kot APT sam. Vsak `.deb` paket namreč vsebuje dve stisnjeni datoteki, ena vsebuje metapodatke in "maintainer" skripte: `preinstall`, `postinstall`, `preremove`, `postremove`. Te `dpkg` izvede od pravem času in na tak način ustvarjalec paketa skrbi, da se program oz. knjižnica pravilno namesti. Druga stisnjena mapa vsebuje dejanski program, to so binarne/config datoteke. Ta stisnjena mapa se razširi direktno na root pot v sistem, torej `/`.

Uporabni ukazi za uporabo APT:

- `apt-get update`: posodobi `/var/lib/apt/lists`
- `apt-get upgrade`: posodobi nameščene pakete
- `apt-get dist upgrade`: posodobi distribucijo oz. izdajo sistema tako, da posodobi vse verzije paketov iz uradnih repozitorijev
- `apt-get purge`: ne odstrani samo paketa, ampak tudi konfiguracijo tega paketa znotraj `/etc`
- `apt-cache search`: query po bazi paketov
- `apt-get install -fix-missing`: APT še enkrat zgradi seznam paketov in odvisnosti, ugotovi ali kaj manjka in namesti kar je potrebno