

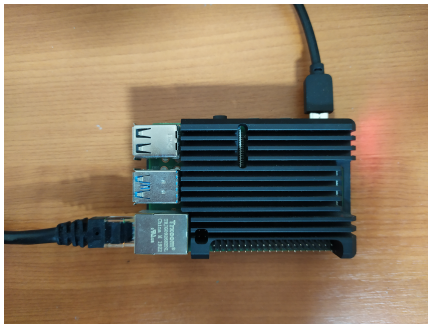
EVOLUCIJA TELEFONSKE SEKRETARICE — KUĆNI SERVER

Predrag Pejović

16.10.2021.

© 2021 Predrag Pejović,





slika telefonske sekretarice preuzeta sa:
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:
Autoanswer-mikrokassete.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Autoanswer-mikrokassete.JPG)

Organizacija „radionice“

1. uvodni, teorijski deo

- ▶ prezentacija, slike, priča
- ▶ društvene implikacije tehničkog razvoja
- ▶ kako da računari koriste pre svih nama, a ne prvo nekom drugom, a možda malo i nama
- ▶ relativno interesantan deo
- ▶ ne zahteva tehničko znanje

2. praktični deo

- ▶ kako se „sklapaju“ i „podižu“ mali serveri
- ▶ ipak zahteva malo tehničkog znanja
- ▶ zbog epidemije ne može uživo, a i inače bi bilo teško, uglavnom zbog mreže
- ▶ možda dosadno, pauze sa čekanjem da se nešto desi
- ▶ problem podrazumevano predznanje, nepoznata grupa slušalaca

pa, da počnemo da teorijom . . .

Disclaimer . . .

ko sam, bre, ja?

- ▶ redovni profesor ETF, Katedra za elektroniku
- ▶ na [Google Scholar](#)
- ▶ OVRROMTS „Veljko Vlahović“, zanimanje programer
- ▶ analogni elektroničar, energetski elektroničar . . .
- ▶ računari su mi nužno zlo i hobi
- ▶ nisam „formalno kvalifikovan“
- ▶ ali moji serveri rade . . .
- ▶ i nikada nisam voleo manipulaciju, niti sam bio „mainstream“, argument iznad autoriteta . . .
- ▶ uzajamna nepoželjnost

Istorija — telefonska sekretarica

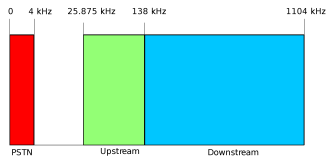
- ▶ automat koji odgovara na pozive i beleži poruke
- ▶ popularno 1990-ih godina ... u USA, svako imao
- ▶ relativno složen automat ... mehanika, elektronika, ...
- ▶ nepopularan uređaj među ljudima koji nemaju šta da kažu ...
- ▶ postalo jasno da na kraju telefonske linije može biti automat!
- ▶ sa mobilnom telefonijom, a posebno sa smartphone, gubi značaj ...
- ▶ ipak, i dalje na kraju telefonske linije može biti i jeste automat, za početak ADSL modem/ruter
- ▶ može li još neki automat biti na kraju telefonske linije?

Istorija — razvoj kućnih telekomunikacija

- ▶ dobiti telefonsku liniju, imati telefon ($\sim 196x$)
- ▶ razvezati dvojniki (do čak $200x!$)
- ▶ dobiti ISDN (međukorak, ja nikada nisam dobio)
- ▶ dobiti ADSL ...
- ▶ dobiti optiku ... (a šta će mi?)
- ▶ danas uobičajeno: telefonska linija, spliter, telefon, ADSL modem/ruter
- ▶ by default IP adresa dinamička ...
- ▶ može da bude i statička ...
- ▶ kućni telefon versus telefonska govornica (biće slika)
- ▶ epilog: roaming, long distance calls, ... solid gone!
- ▶ samo se zakačite negde na WLAN
- ▶ da istražimo malo mogućnosti statičke IP adrese ...

Sadašnjost — ADSL

- ▶ ADSL:
 - ▶ <https://sh.wikipedia.org/wiki/ADSL>
 - ▶ https://en.wikipedia.org/wiki/Asymmetric_digital_subscriber_line
- ▶ imamo broj telefona i IP adresu (uobičajeno jednu)
- ▶ IP adresa se “by default” menja!
- ▶ dynamic IP address: telefonska govornica
- ▶ static IP address: telefon u stanu



slika preuzeta sa:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ADSL_frequency_plan.svg

Sadašnjost — spliter i dva „broja telefona“



Dva broja telefona?

1. **pravi broj telefona**, npr. +381-11-3-218-313, ali na njemu nije ADSL
 - ▶ služi za pravo telefoniranje, zaboravljeno već
 - ▶ taj broj je vezan za kabl koji ide do vas, za telefonsku paricu
 - ▶ sve se vezuje za njega, ne toliko za broj, koliko za kabl
2. **IP adresa**, npr. 147.91.10.81 ili 147.91.10.124
 - ▶ ovo je „javna“ adresa, vidi se iz celog sveta, kao i broj telefona sa +381-...
 - ▶ poželjno da je statička, da je to vaš „broj servera“
 - ▶ poželjno da imate sve portove otvorene
 - ▶ to već morate da vidite sa vašim provajderom ...
 - ▶ statička IP adresa kod nas je oko 600 dinara mesečno ...
 - ▶ moja iskustva ...
 - ▶ i zašto nisam odmah „ušao u mreže“ ...

Sadašnjost — ADSL modem/ruter



Sadašnjost — ADSL m/r, zanimljiva strana



Sekretarica/sekretar?

- ▶ telefonska sekretarica bi išla na do 4 kHz stranu splitera ...
- ▶ kućni server bi išao na suprotnu stranu
- ▶ samo mu treba pristupiti ...
- ▶ port forwarding i statička IP adresa, sve sa portovima koji su otvoreni ...
- ▶ i mogao bi da radi mnoge zanimljive stvari ...
- ▶ answering machine \mapsto home server (ili više njih!)
- ▶ tehnološki moguće ...
- ▶ socially acceptable?
- ▶ a movie, [Revolution OS](#), [YouTube link](#)
- ▶ “the most politically incorrect of all ideas — individual freedom”

Buzzwords: client-server architecture ...

- ▶ poznata stvar odavno ...
- ▶ Client-Server Model, Wikipedia
- ▶ ili Model klijent-server
- ▶ srpski:
 1. klijent(i) zahteva(ju) uslugu(e)
 2. server (sluga) izvršava, daje tražene informacije
- ▶ samo, ovde svu vlast ima sluga (server)!
- ▶ naplaćuje usluge, sve podatke ima!
- ▶ idealno za poslednju odbranu proprietary software koncepta
- ▶ “cloud”: mi drzimo vase podatke, mi obradjujemo vase podatke, za sve smo bolji od vas ...
- ▶ čita se: ne damo vam software, ne znate šta radimo, monetizujemo vašu aktivnost ...
- ▶ vi treba samo da plaćate ...

Naoblačenje . . .

- ▶ otvoreno: mislim da to **ne** treba koristiti . . .
- ▶ suviše velika moć se daje serverskoj strani
- ▶ svi podaci tamo
- ▶ važnije: stvara se navika i zavisnost
- ▶ i plaća se mesečni račun koji kumulativno raste . . .
- ▶ jasan stav: **odbaciti!**
- ▶ ne može?
- ▶ kako da ne, ja tako 13 godina radim, a vidi se i šta sam uradio
- ▶ ipak, “cloud” ima određene pogodnosti . . .
- ▶ a to je pristup podacima (resursima) iz daljine!
- ▶ mada su se tako i superkompjuteri iznajmljivali 199x . . .

Razvedranje!

- ▶ Q: šta je potrebno da bi vi imali svoj server?
- ▶ A:
 1. hardver (ima, sada jeftino, “single board computers”)
 2. komunikacija (ima, od ADSL na ovamo, kao i optika)
 3. software (ima, možete se pouzdati samo u free software)
- ▶ pa to znači da možemo da pravimo servere sami sebi!
- ▶ kako će se pokazati, ideja nije originalna . . .

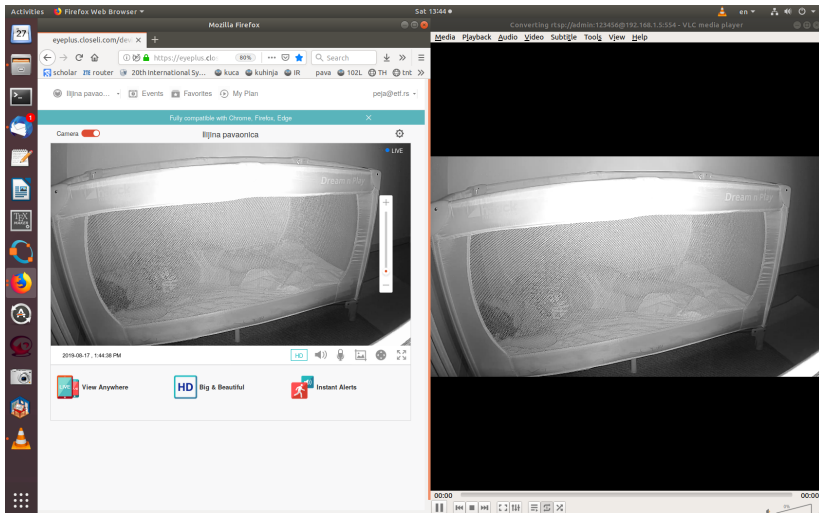
Jedan primer . . .



Poslovni model ...

- ▶ prodaje se jeftino odlična kamera, ...
- ▶ izvlači se profit iz “man in the middle” pozicije
- ▶ naplaćuje se “cloud” ...
- ▶ mada, korektni su, imaju i micro SD karticu za storage
- ▶ ako ste se upecali, baš ste sami krivi!
- ▶ samo, postoje i mnogo opasniji cloud providers ...
- ▶ “racionalno i tehnički opravdano”:
susedna soba se gleda preko Kine

Da li to može drugačije? Može!



Ideja i poslovni model ...

kamera, kao client (soba)



server, posrednik (Kina)



računar ili telefon, client (susedna soba)

Zar nije (meni) bolje ovako?

kamera (ista), sada kao server (soba)



računar ili telefon, client (susedna soba)

Generalizacija . . .

- ▶ počelo (?) sa smart home idejom . . .
- ▶ ideja forsirana spolja, kao business opportunity
- ▶ analiza radova, ne prima se baš . . .
- ▶ ideja: ugraditi se u mesečni račun i pokupiti podatke
- ▶ video nadzor **jeste** zanimljiv!
- ▶ i veoma privatn!
- ▶ potreban je server!
- ▶ a kada je tu server, on procesira podatke bilo koje!
- ▶ isti hardver, nova funkcionalnost!
- ▶ multifunkcionalnost!

Funkcije ... makar glavne ...

1. web server (tako se GNU/Linux proslavio, [Apache](#))
2. **data server**, pristup dokumentima bilo odakle (Nextcloud, basic)
3. mail server, moj e-mail, privatni (poput [Helm](#))
4. komunikacioni server, moja telefonska centrala, video i audio over IP ...
5. server za video nadzor i smart home ...
6. detalji: VPN, VNC, kalendar, backup, ...

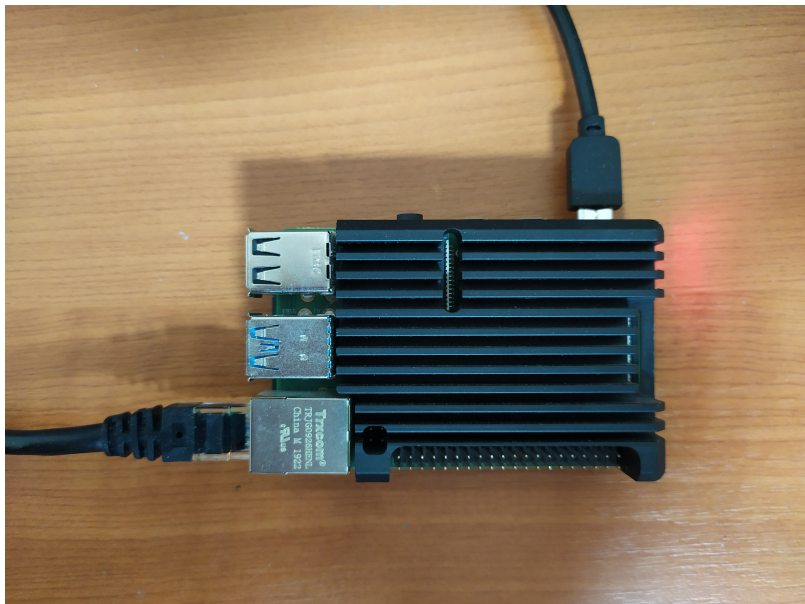
Ovo nisam ja izmislio ...

- ▶ Eben Moglen, “Freedom in the Cloud”, 05.02.2010.
- ▶ tada je začet <https://freedombox.org/>
- ▶ ima i odgovore na pitanja, [YouTube link](#)
- ▶ tada sam razmišljao “single board computer, kako da ne ...”
- ▶ nisam znao za [RaspberryPi](#) ...
- ▶ kao i za mnoge druge ...
- ▶ o čemu će još biti reči ...
- ▶ deset godina kasnije ... [YouTube link](#)

Stvarni motivi . . .

- ▶ lični: neću reklame
- ▶ knjiga 1: Shoshana Zuboff: “The Age of Surveillance Capitalism”
- ▶ knjiga 2: Cathy O’Neil: “Weapons of Math Destruction”
- ▶ pritisak marketara . . .
- ▶ „vreme za sharing“: how yes no, vi ćete to da mi kažete!
- ▶ veliki brat je ok, mali brat nije?
- ▶ deca rastu . . .
- ▶ mali brat > veliki brat
- ▶ . . . ili jednostavno: neću to!
- ▶ . . . ili neću da zavisim od drugih, slučaj servera za nastavu . . .
- ▶ da li može drugačije?
- ▶ **može!**

Primer: <http://peja.freedombox.rocks>



Server: velika mašina?

- ▶ serveri su moćne mašine?
- ▶ serveri su velike mašine, zapremaju prostor?
- ▶ serveri su skupe mašine?
- ▶ serveri troše puno energije?
- ▶ ?
- ▶ neki serveri, da; neki ne
- ▶ zavisi koje usluge pruža i kolikom broju korisnika
- ▶ za kućne servere je danas dovoljan single board computer!
- ▶ malo prostora, malo struje, mala cena!
- ▶ primer <http://peja.freedombox.rocks>
- ▶ ili <http://147.91.10.81>

Single board computer?

- ▶ jedna ploča, no big deal ...
- ▶ bez pokretnih delova (preferably)
- ▶ bez vibracija, bez buke ...
- ▶ mala potrošnja, maksimum 15 W, npr.
- ▶ mada ima i nešto jačih ...
- ▶ mala cena ...
- ▶ male dimenzije ...
- ▶ idealno „open hardware“
- ▶ sada ih ima puno, https://en.wikipedia.org/wiki/Single-board_computer
- ▶ pokazaću dva ili tri ...

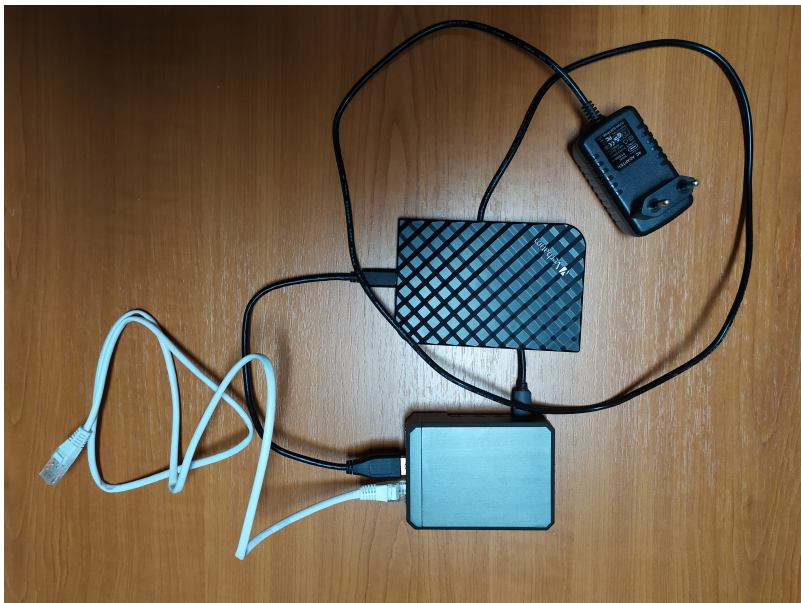
Primer, dimenzije



RPi 3 i RPi 4



RPi 4 i eksterni SSD



Pine ROCKPro644



Koja ploča i koji softver?

1. ploča:

- ▶ što poznatija ploča to više softvera
- ▶ što više softvera to poznatija ploča
- ▶ primer: RPi4 i Ubuntu

2. softver:

- ▶ Ubuntu server
- ▶ Nextcloud
- ▶ motionEyeOS
- ▶ FreedomBox
- ▶ Yunohost
- ▶ za smart home [link](#)

Primer: cloud posmatran naopako!



Nextcloud?

Nextcloud Box: “Your Cloud, Your Rules”

- ▶ Free Software (AGPL)
- ▶ nastao posle ownCloud, poučna priča
- ▶ Nextcloud, Wikipedia
- ▶ Frank Karlitschek
- ▶ vrlo otvoreno, gomila modula
- ▶ alternativa za [Dropbox](#)
- ▶ od toga je počelo, narasle funkcionalnosti ...
- ▶ modularna struktura, kalendar, komunikator, ...
- ▶ kao i mnogi drugi ...
- ▶ Nextcloud box!
- ▶ ... i njegovi [sledbenici!](#)

Ciljevi radionice

- ▶ da pokaže da je kućni server moguć
- ▶ da pokaže da je koristan
- ▶ da pokaže da nije suviše teško napraviti ga
- ▶ da skrene pažnju da cloud koji nije pod vašom kontrolom nije uvek vesnik lepog vremena
- ▶ da podstakne dalji rad na kućnim serverima

Praktični deo? Od kraja!

- ▶ Ubuntu Server, Apache 2
- ▶ Ubuntu Server, Nextcloud
- ▶ MotionEyeOS
- ▶ FreedomBox
- ▶ YunoHost
- ▶ ovo će biti dosadno . . . najbolje je kada sami radite
- ▶ Srećno!