



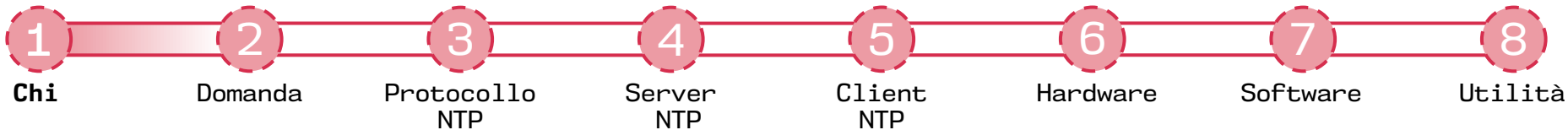
Server NTP Stratum-1 con Raspberry Pi

Giovanni Montini

[<info@giovanximontini.com>](mailto:info@giovanximontini.com)

giovanximontini.com/raspintp





Chi sono?



Giovanni Montini, classe 00.



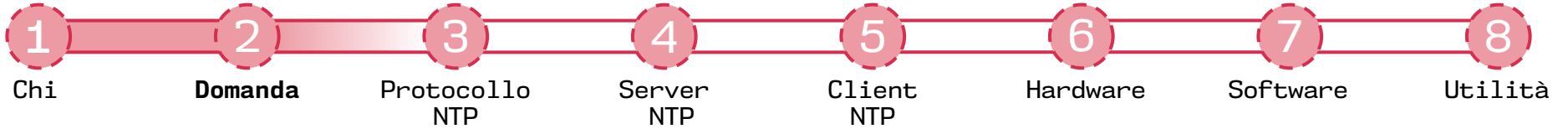
Studente di Ing. Elettronica e Telecomunicazioni



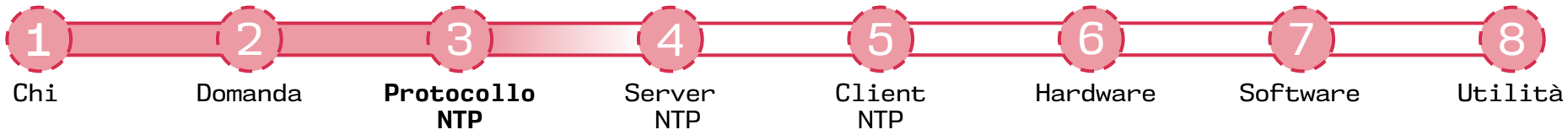
Cresciuto a pane e Debian



Appassionato di Telco. In particolare Reti di Telefonia Mobile

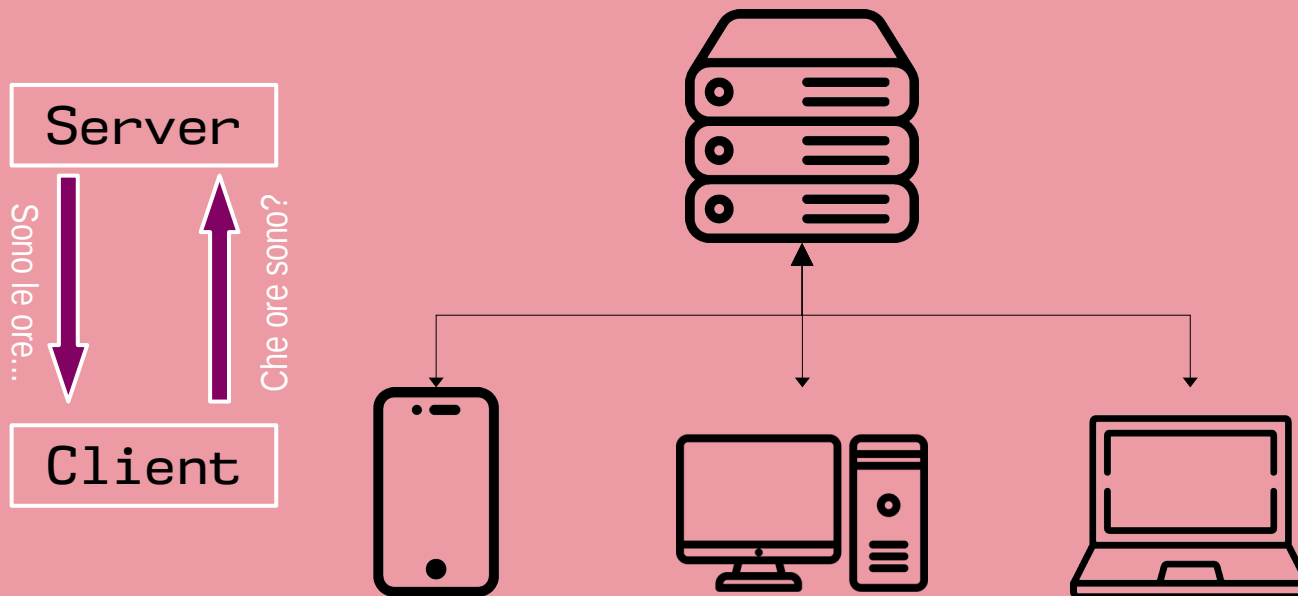


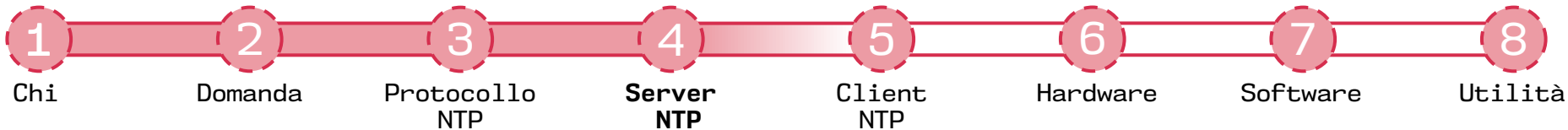
Iniziamo con qualche domanda...
che ore sono?
come fa a saperlo?



NTP

(Network Time Protocol)

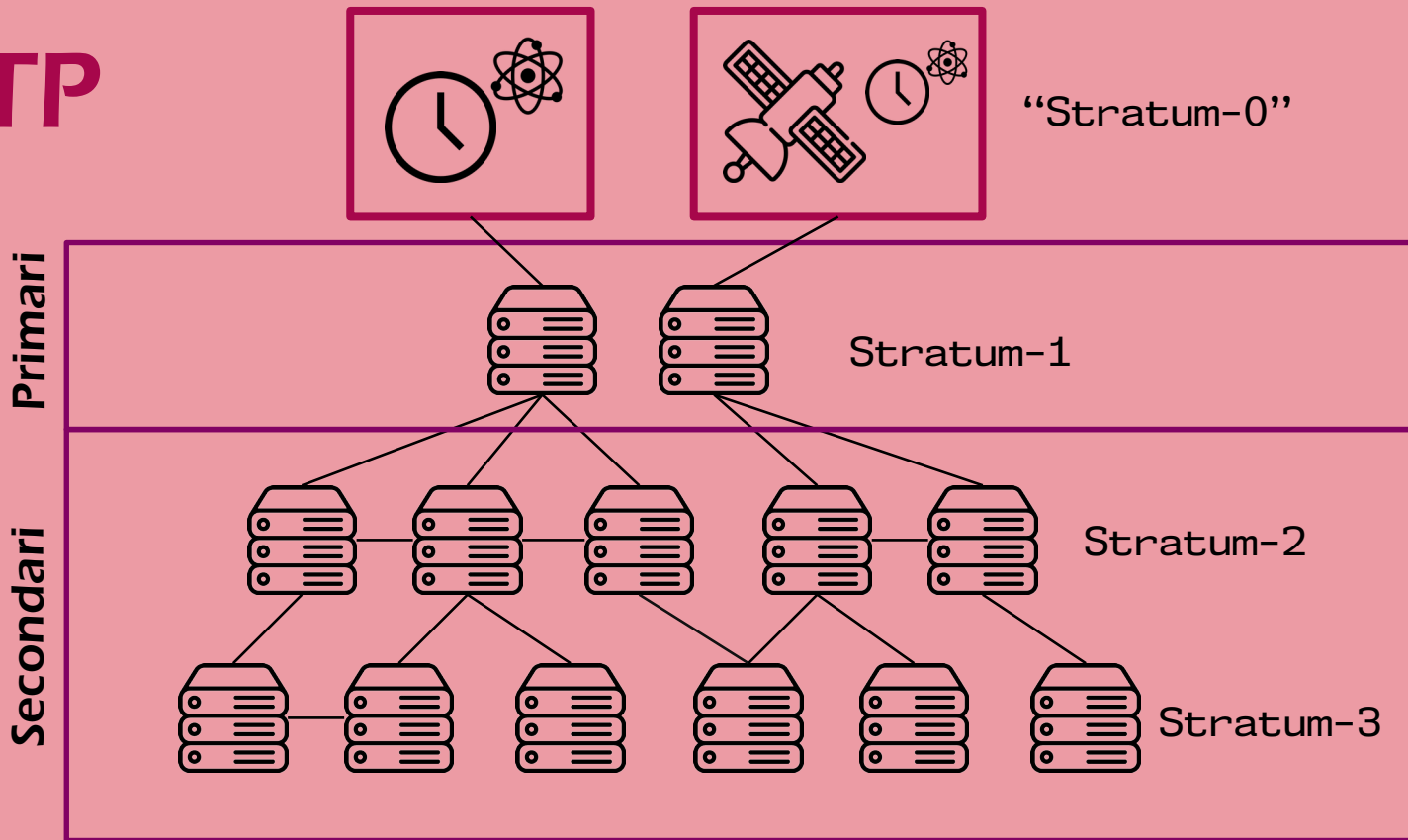


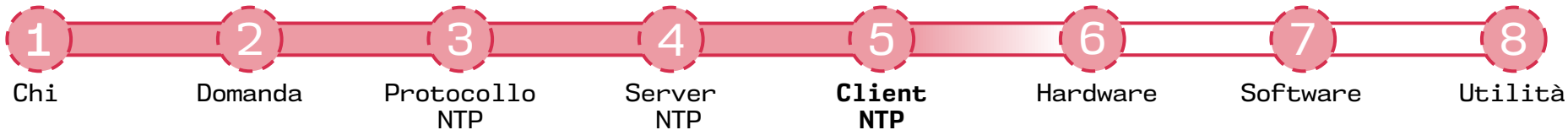


Server NTP

Server NTP Pubblici

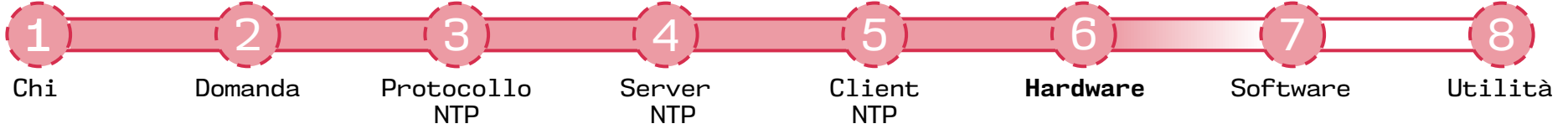
- ntp1.net.berkeley.edu (S1)
- ntp1.inrim.it (S1)
- time.cloudflare.com (S3)
- ntp1.hetzner.de (S2)



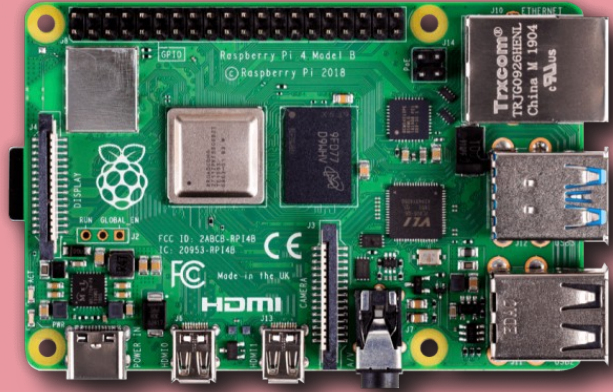


Client NTP

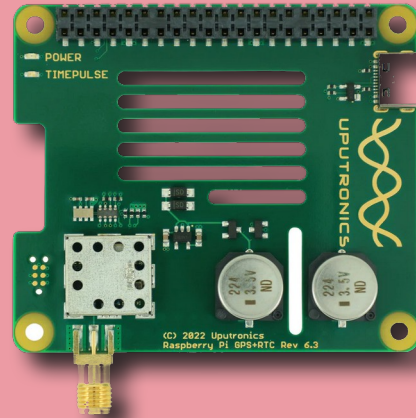
Sistema Operativo	Software	Server Predefinito
Microsoft Windows	w32time	time.windows.com
Apple MacOS, iOS, iPadOS...	sntp	time.apple.com
Android	network_time_update_service	time.android.com
GNU/Linux	ntpd	<i>dipende dalla distro</i>



Sporchiamoci le mani... Hardware!



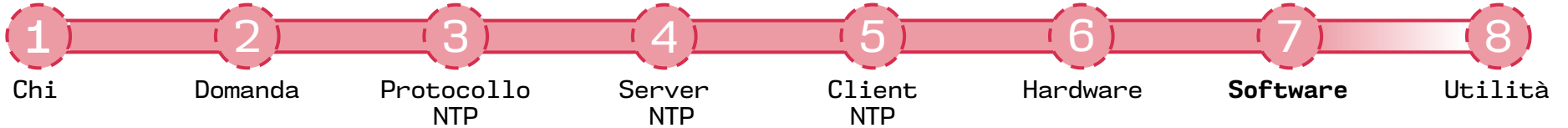
Raspberry Pi (4B)



Uputronics GPS Hat

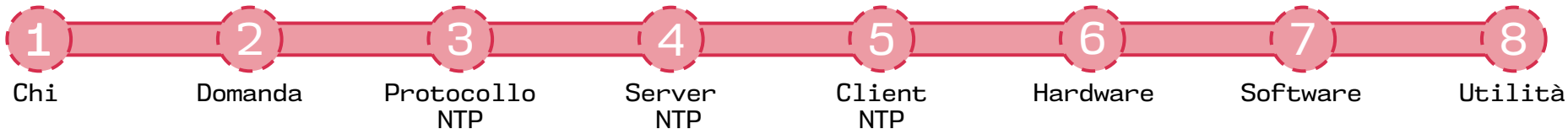


Antenna GPS esterna



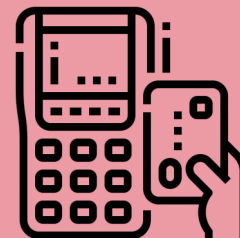
Software

- Come S.O. utilizzeremo **Raspberry Pi OS Legacy** (Debian 11 Bullseye) v2024.03.12.
- A causa di un **bug** del kernel Linux custom forzeremo l'architettura ARM a **32-bit**.
- Leggeremo i dati dal HAT GPS mediante la porta seriale **/dev/ttyAMA0**.
- Tali dati possono essere visualizzati tramite **gpsd**, come ad esempio, coordinate geografiche ed orario ma la lettura tramite porta seriale genera troppa latenza ed è pertanto inaffidabile!
- Pertanto utilizzeremo **PPS** (Pulse-per-second) e, mediante dei driver appositi, riceveremo l'orario in formato **Unix Time Stamp**.
- Come server vero e proprio utilizzeremo **Chrony**, in ascolto sulla porta UDP/323.



Ma perchè tutto questo? A che serve?

- Soluzione **low-cost** per incrementare la disponibilità di server NTP Stratum-1
- Applicazioni che richiedono l'utilizzo della tecnologia **5G-NR**
- Attività **mission-critical** la cui precisione è vitale (ad es. transazioni digitali)
- ...perchè no?



demo time!

Telegram
@full_equinoxe



Domande?
Suggerimenti?
Correzioni?

Il progetto
giovannimontini.com
/raspintp



Giovanni Montini
<info@giovannimontini.com>

