FE UNIVERZA V LJUBLJANI
Fakulteta za elektrotehniko

robolab

KDR
ROS

Sebastjan Šlajpah

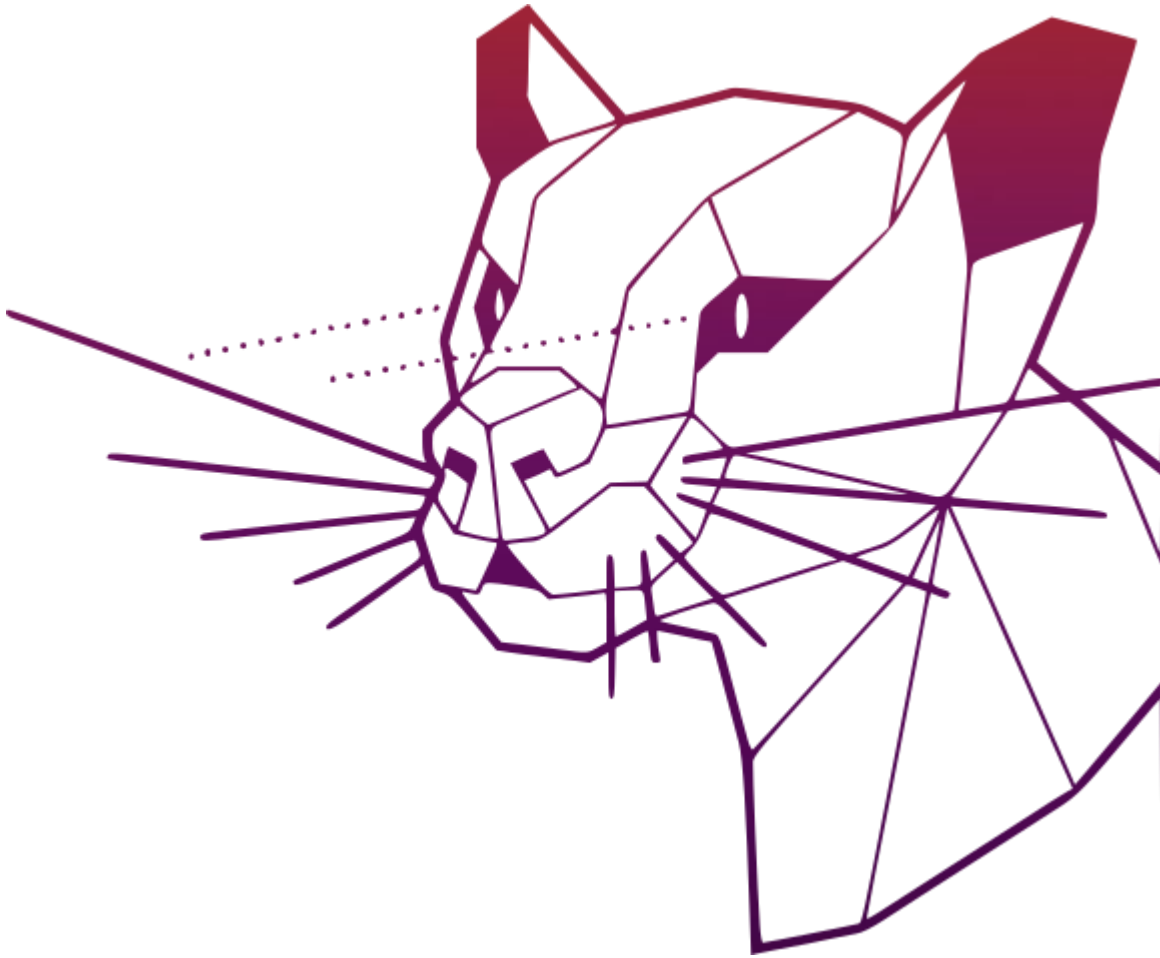
Univerza v Ljubljani
Fakulteta za elektrotehniko
Laboratorij za robotiko

sebastjan.slajpah@fe.uni-lj.si

Linux distribucija

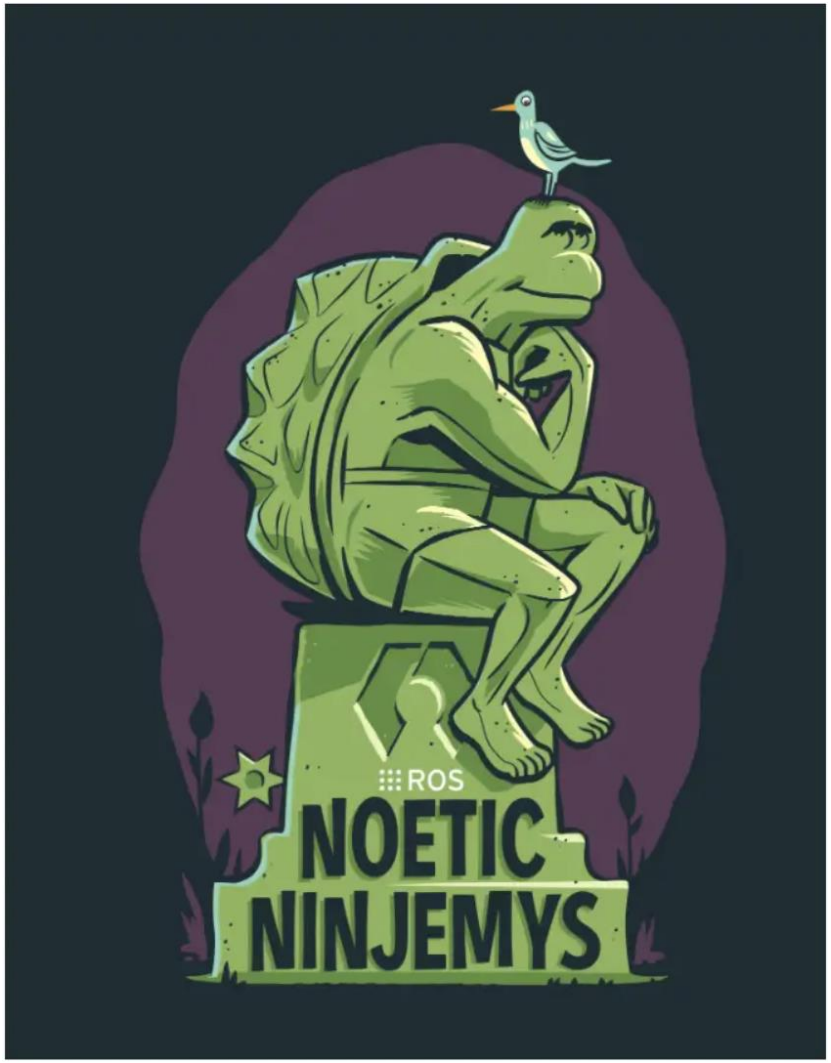
Ubuntu 20.04 LTS Focal Fossa

https://releases.ubuntu.com/focal/



ROS Noetic Ninjemys

http://wiki.ros.org/noetic



robolab

Robotics Operating System

Kaj je skupnega?


Martin Cooper, Motorola (1983)

olab

Steve Wozniak in Steve Jobs

olab

Popularizirani produkti

STROJNA OPREMA

Popularizirani produkti

STROJNA OPREMA

OPERACIJSKI SISTEM

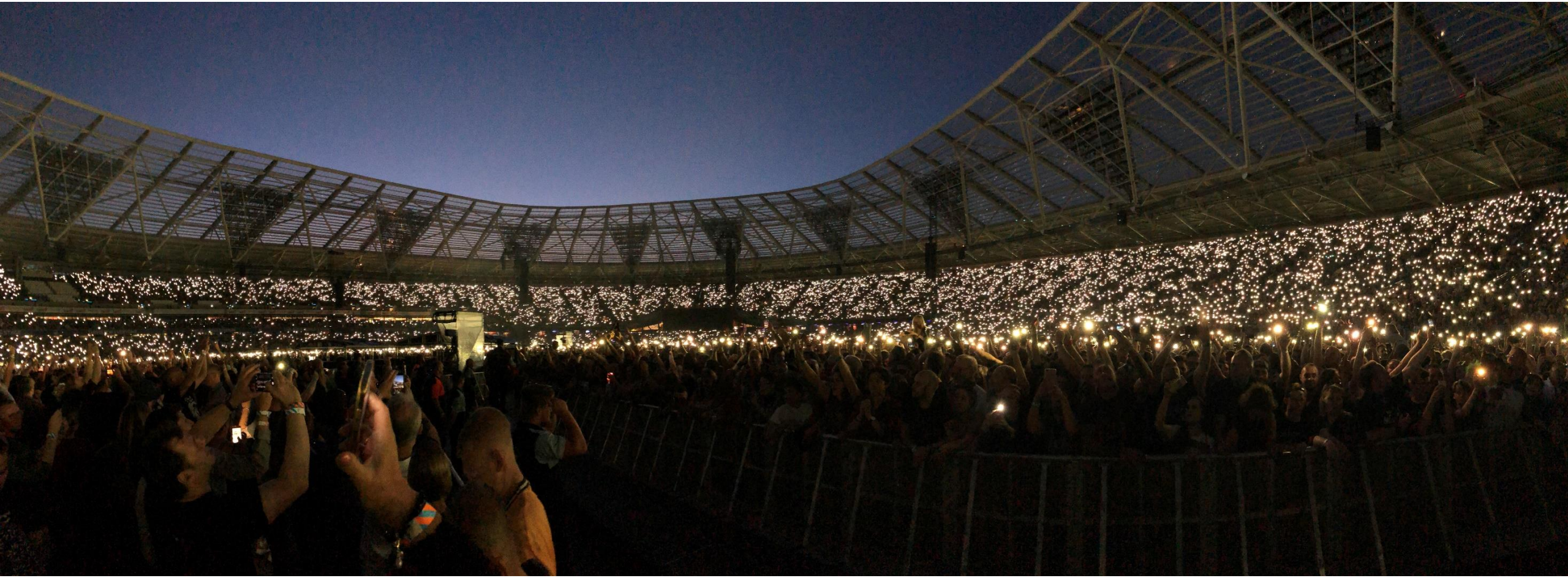
Popularizirani produkti

STROJNA OPREMA

OPERACIJSKI SISTEM

APLIKACIJE

robolab

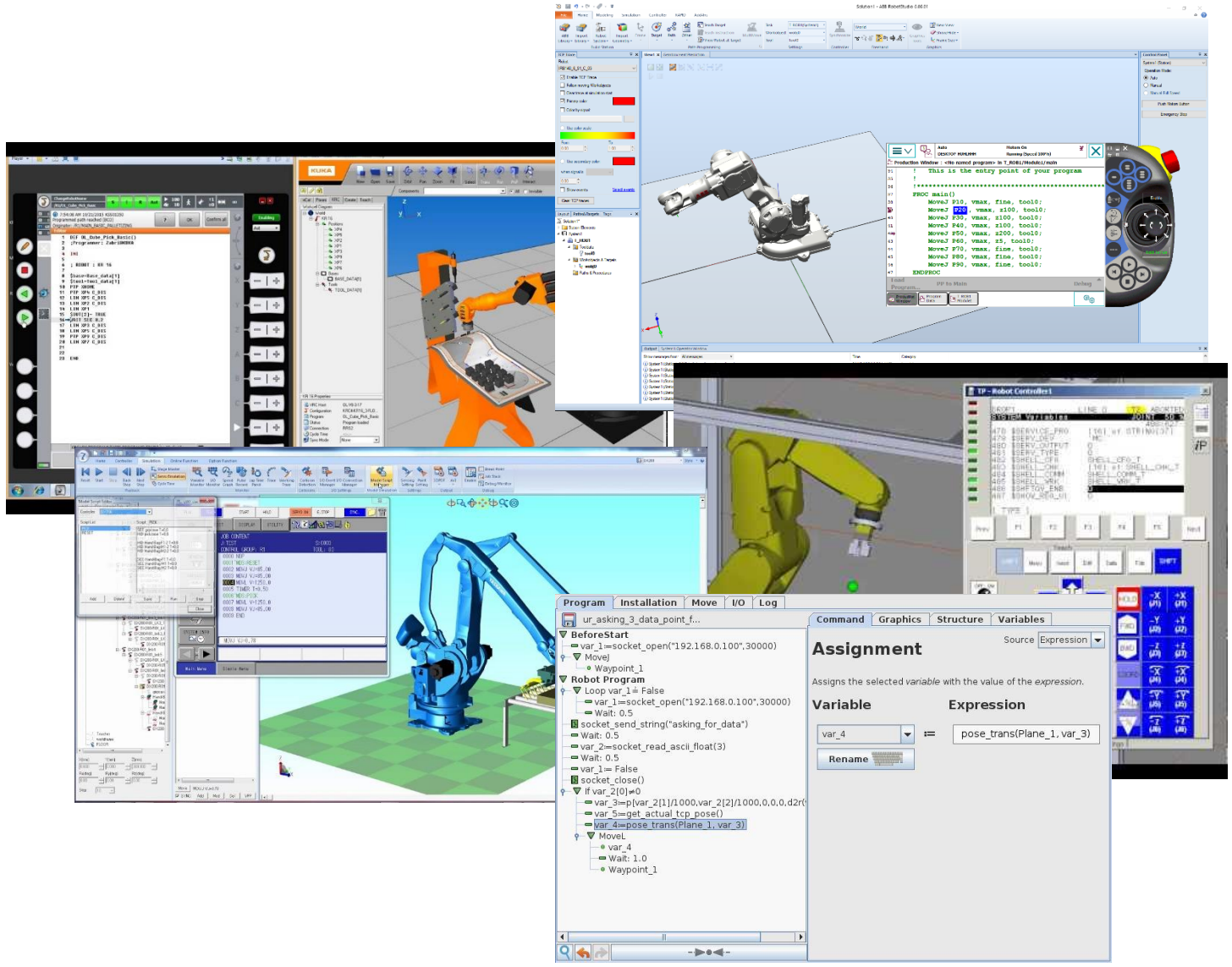


Ustrezna programska oprema

- Integracija s strojno opremo
- Standardizacija in modularnost strojne opreme
- Padec cene, dvig zmogljivosti
- Ločitev strojne opreme, operacijskega sistema in aplikacij
- Individualizacija potreb uporabnika
- Več uporabnikov (svoj ekosistem)

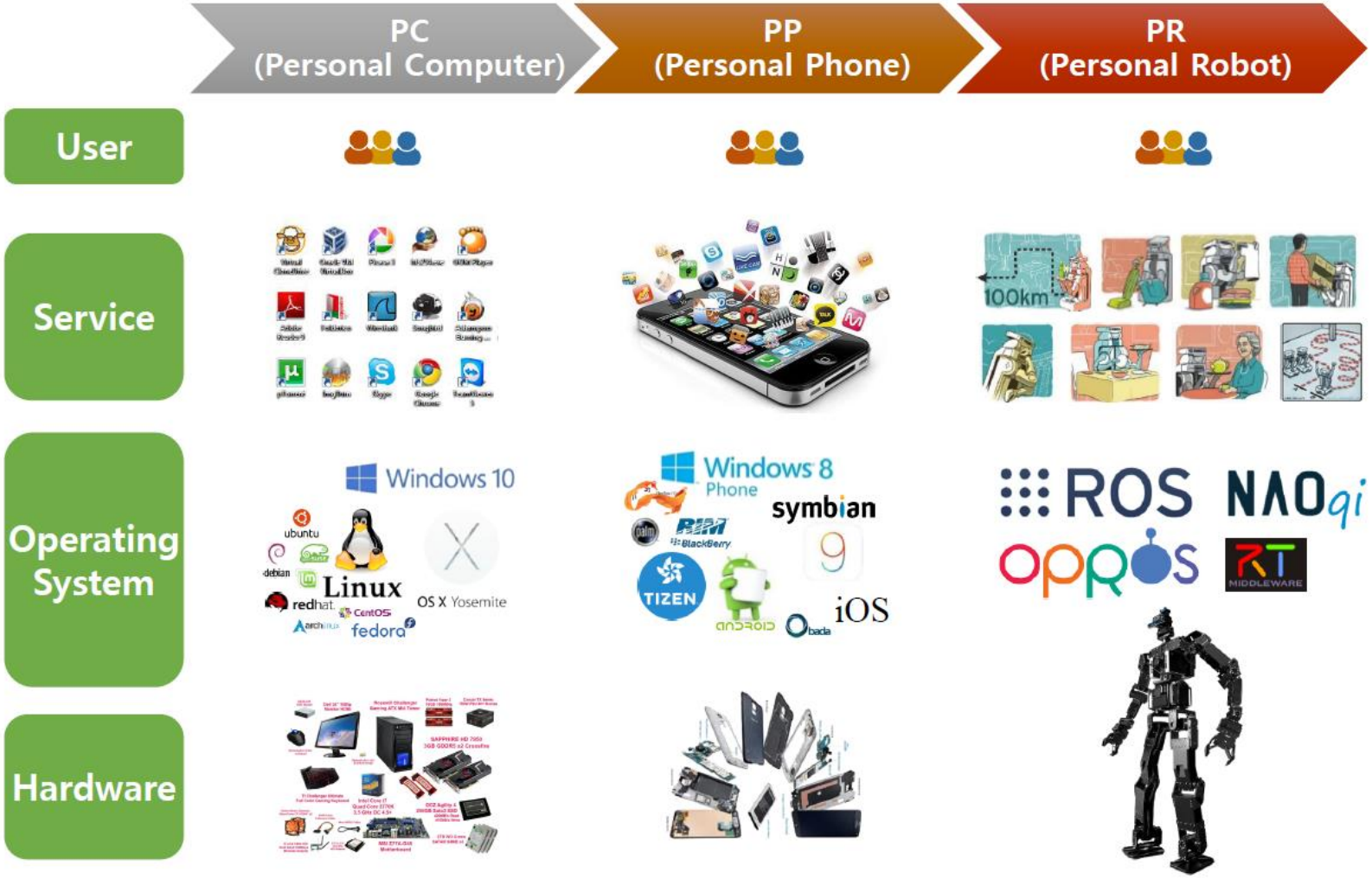
Kaj pa robotika?

- RAPID (ABB)
- INFORM (Yaskawa)
- KRL (Kuka)
- KAREL (Fanuc)
- PDL2 (Comau)
- AS (Kawasaki)
- VAL3 (Staubli)
- URScript (Universal Robots)
- …



robolab

Ponavljanje zgodovine?



robolab

Kaj je ROS?

The Robot Operating System (ROS) is a set of software libraries and tools that help you build robot applications. From drivers to state-of-the-art algorithms, and with powerful developer tools, ROS has what you need for your next robotics project. And it's all open source.

ROS = Meta-operating system; a system that performs scheduling, loading, monitoring, error handling and utilizing distributed computing resources as a virtualization layer between applications and distributed computing resources

robolab

ROS zasnova

F1: Komunikacijska podpora

- Zagotavlja komunikacijo med posameznimi deli
- Komunikacijski vmesnik med strojno opremo in aplikacijo (middleware)

- Sinteza in analiza sporočil
- Snemanje in predvajanje sporočil
- Uporaba različnih programskih jezikov za posamezne dele
  - roscpp, rospy, roslisp, rosjava, roslua, roscs, roseus, PhaROS, rosR

F2: Robotsko podprte funkcionalnosti

- Definicija standardnega sporočila za robote
- Izračun robotskih parametrov (transformacije)
- Jezik za opis robota
- Diagnostika
- Senzorika in zaznavanje
- Navigacija
- Manipulacija (DK, IK)

F3: Razvojna orodja

- Zagotavlja orodja za hiter in učinkovit razvoj aplikacij

- Konzolni ukazi
- RVIZ
  - 3D vizualizacija
- RQT
  - UI, shranjevanje/predvajanje sporočil, vizualizacija povezav
- Gazebo
  - 3D simulacija z vključeno fiziko