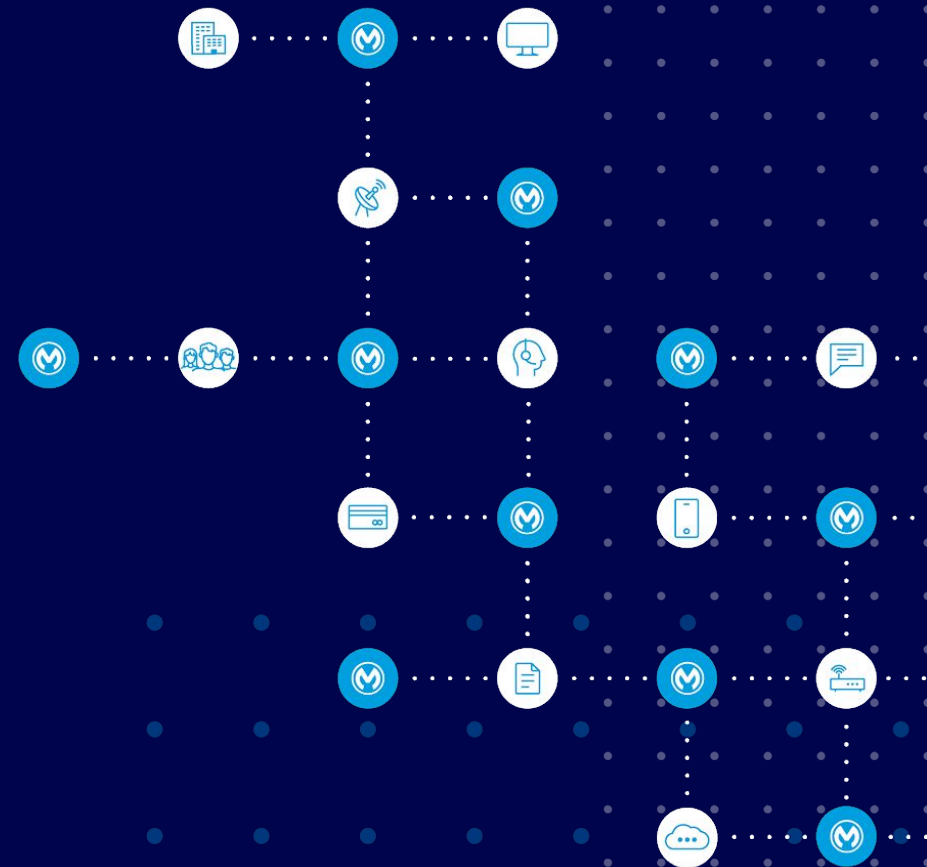


Raspberry Pi

Module 1 : Introductie en desktop beginselen

Roy Prins
Principal Systems Architect, MuleSoft



Inhoud



- Introductie
- Raspberry Pi
- Concepten en begrippen
- Basisbeginselen Raspberry Pi desktop omgeving
- Handige links

Introductie



Introductie



- Leerdoelen
 - Opdoen van kennis van, en praktische ervaring met Raspberry Pi
 - Basiskennis Linux (besturingssysteem) opdoen
 - Basiskennis programmeren met Python verkrijgen
- Opzet
 - Module 1: Inleiding Raspberry Pi en Raspberry Pi OS
 - Module 2: Inleiding programmeren met Python
 - ...

Hoe werkt deze training?



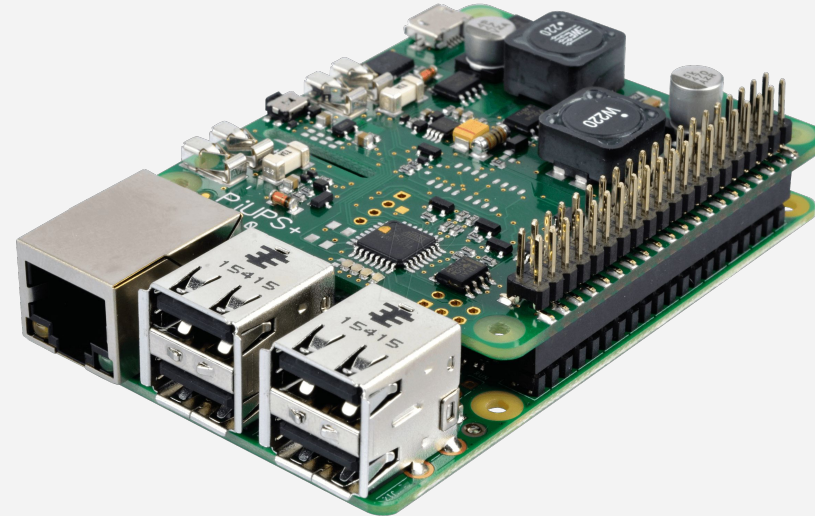
- Lessen bestaan uit theorie, afgewisseld met praktijkopdrachten
- Nadruk ligt op de opdrachten, ook wel “Labs” genoemd
- Docent toont alle labs, die jullie kunnen volgen/nadoen
 - Alle stappen van de labs zijn beschreven in de Leerling Gids, behorende bij deze training
- Iedereen krijgt toegang tot een eigen Virtuele Leer Omgeving (via CloudShare)
 - Eenvoudig te benaderen via een browser (Chrome, Firefox, etc.)
 - De virtuele omgeving bevat een Raspberry Pi desktop omgeving
 - Alle wijzigingen aan een omgeving blijven bewaard
 - Denk aan aangemaakte bestanden, of nieuwe instellingen

Raspberry Pi



De Raspberry Pi

- Single-board computer
 - Alle componenten op een enkele printplaat
- Klein, handzaam
- Goedkoop (ongeveer €35)
- Veel aansluitmogelijkheden
 - USB, (mini) HDMI, audio connector, netwerk
- Uitbreidingsmogelijkheden via speciale connectors
 - GPIO, camera poort



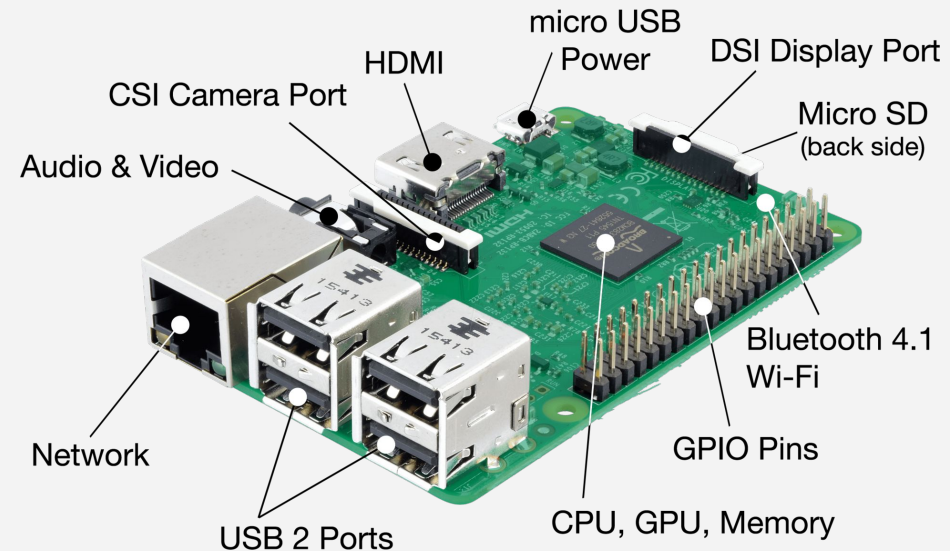
Toepassingen



- Mediaspeler
- Router
- NAS, file server, print server
- Eenvoudige desktop computer
- Domotica
- Weerstation, meet apparaat
- Retro gaming
- IoT, edge computing
- War driving, hacking
- Robotica
- Digital Assistant (Mycroft)
- Audio station
- Smart display/mirror

Voordelen

- Goedkoop
- Licht, klein
- Zeer uitbreidbaar
- Gebruikt standaard interfaces
 - USB, HDMI, GPIO, ...
- Keuze uit meerdere besturingssystemen
 - Linux, RiscOS, FreeBSD, Windows IoT Core
- Energiezuinig
- Breed inzetbaar (zie vorige slide)



Nadelen



- Niet erg krachtig
 - Processor vergelijkbaar met smartphones van 3-4 jaar oud
 - Niet optimaal als desktop computer
 - Vooral oudere versies zijn traag
- Leercurve voor onervaren gebruikers
- Gebruik van GPIO is niet altijd even eenvoudig
- Form factor

Concepten en begrippen



Relevante concepten en begrippen



- SoC (System-on-a-Chip)
- SBC (Single Board Computer)
- Besturingssysteem
- Interface
- Netwerk
- Kernel
- Image
- USB
- GPIO (General Purpose Input/Output)
- Linux

Het besturingssysteem: Raspberry Pi OS



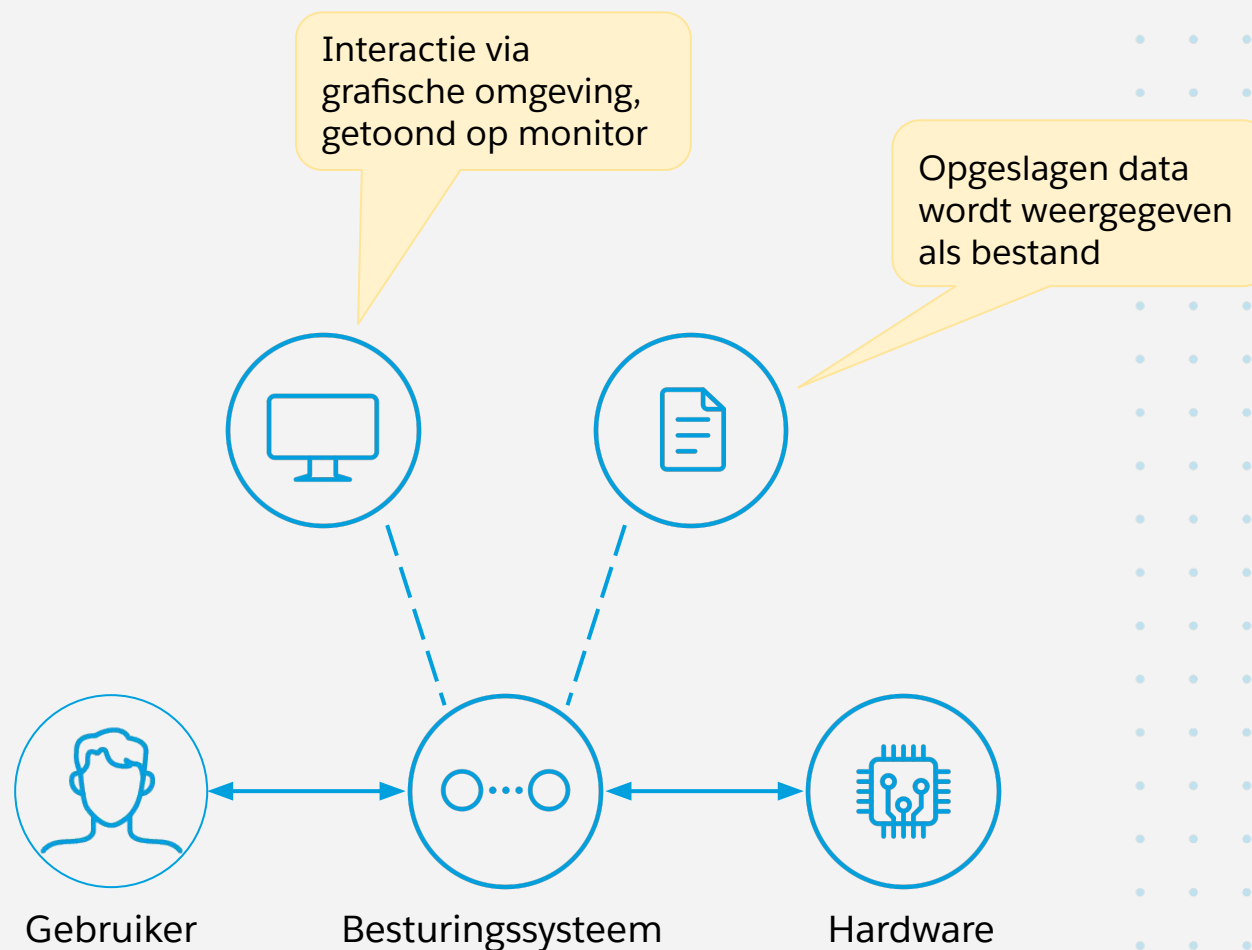
De rol van het besturingssysteem

Voor de gebruiker

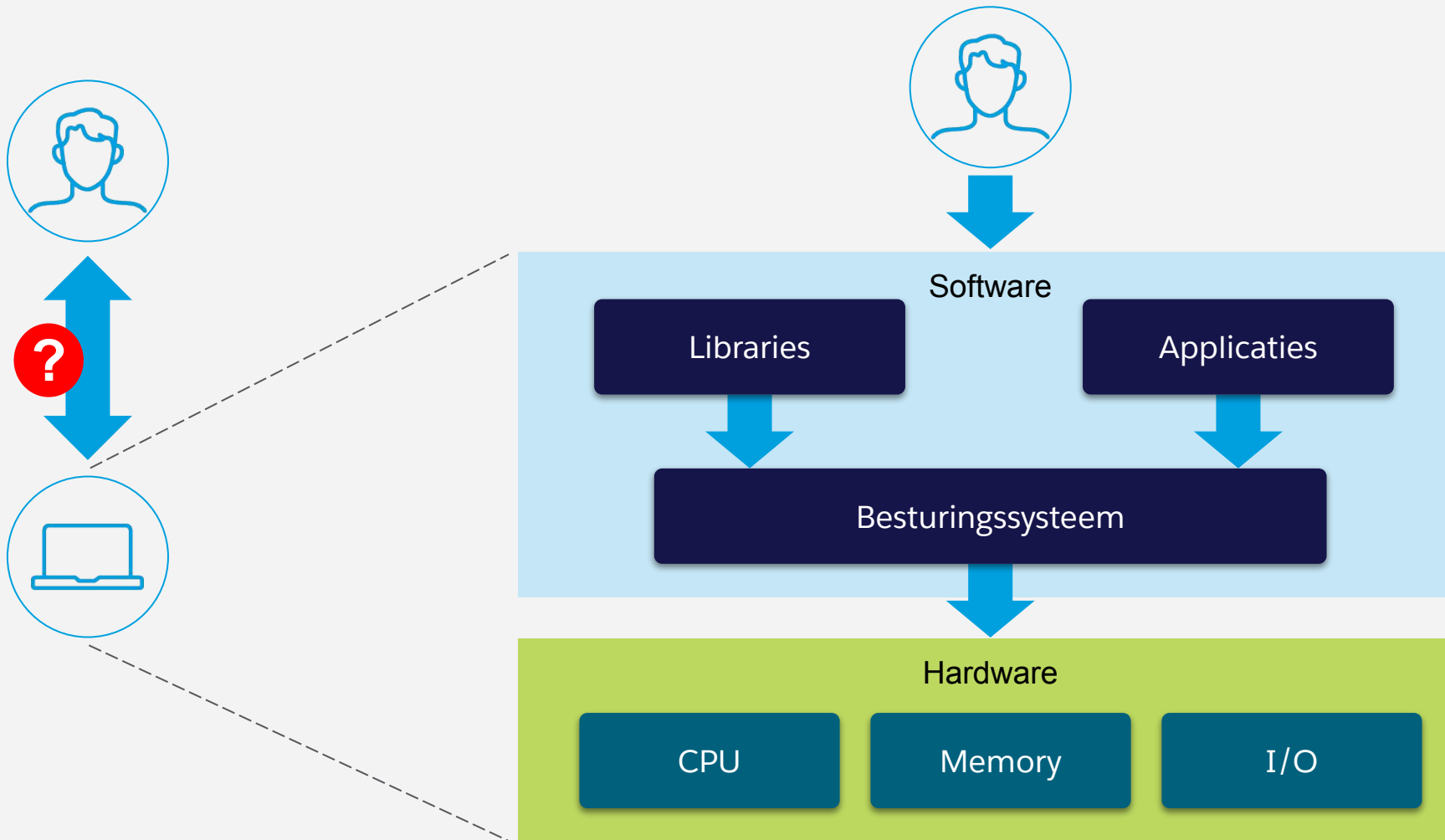
- Bieden van interface naar hardware
- Bieden van besturings- en interactie mogelijkheden
- Bieden van abstractie/presentatie van hardware

Voor de hardware

- Aansturing (drivers)
- Controle
- Beheer van resources

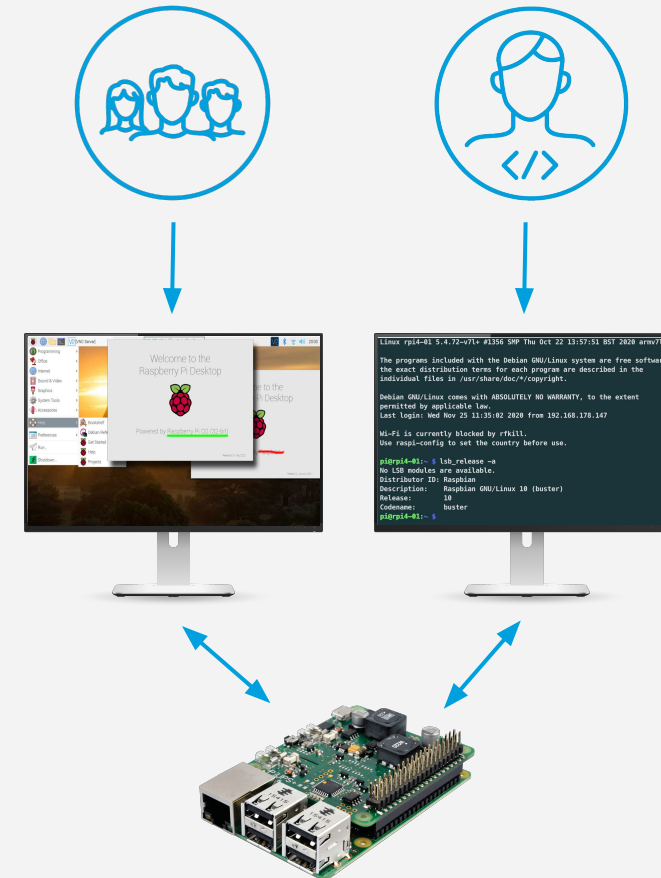


De rol van het besturingssysteem (2)



Raspberry Pi's besturingssysteem

- Raspberry Pi kan werken met meerdere besturingssystemen
 - Afhankelijk van hoe de RPi wordt ingezet
- Het standaard besturingssysteem heet “Raspberry Pi OS”
 - Voorheen Raspbian
- Linux distributie, aangepast voor de RPi
- Biedt een grafische omgeving, en een command line (text mode) interface

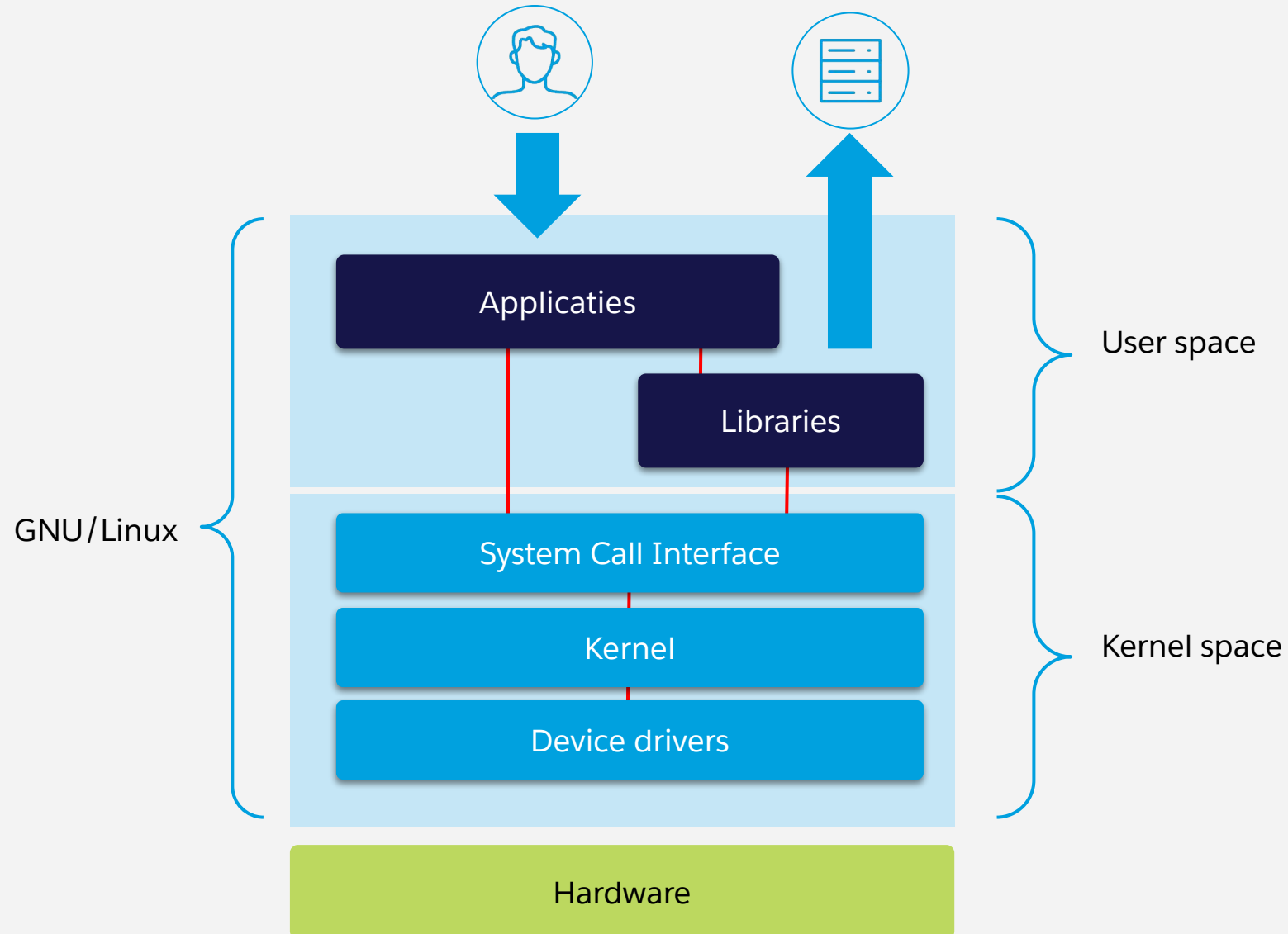


Wat is Linux?



- Open source besturingssysteem, oorspronkelijk ontwikkeld door Linus Torvalds
- Eigenlijk alleen kernel
 - Compleet besturingssysteem wordt “Linux distributie” of “GNU/Linux genoemd
- Specifiek voor de Intel 386 processor ontwikkeld
- Tegenwoordig wel beschikbaar op vele andere platformen
- Basis voor andere besturingssystemen, zoals Android
- Draait op uiteenlopende hardware, van telefoons tot supercomputers
 - En natuurlijk op de Raspberry Pi

Linux: hardware, kernel en userland



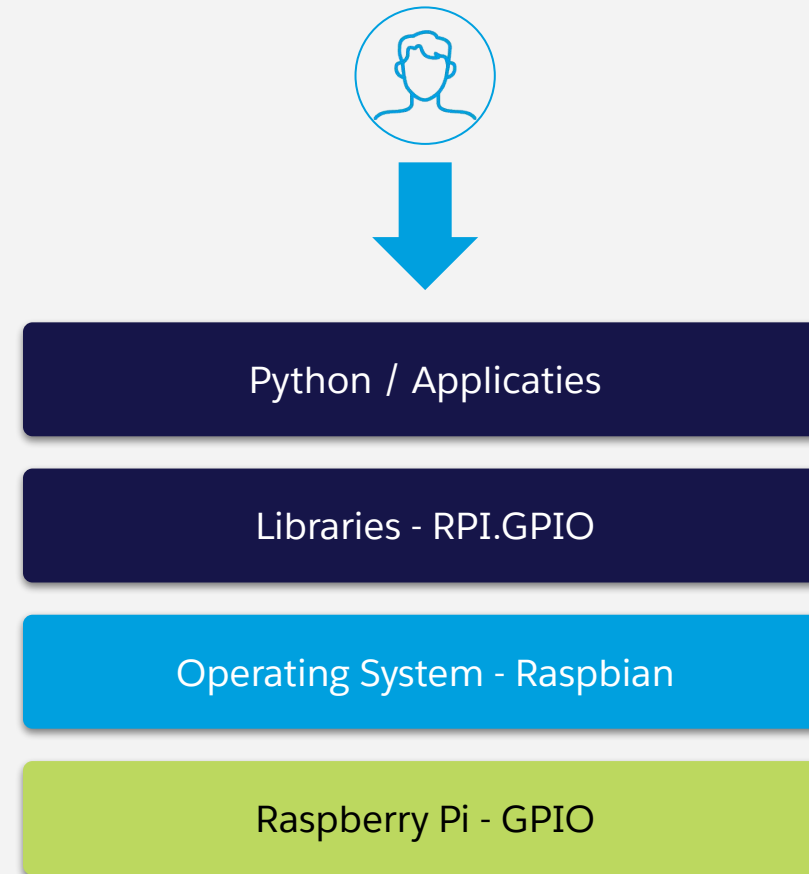
Linux op de Raspberry Pi

Hardware

Gebruiker kan hardware aanspreken via software libraries, die middels het operating system (kernel) communiceren met die hardware

Software

Kernel zorgt voor correct afhandeling van vele taken, en dient als interface (koppeling) tussen gebruiken en hardware



Introductie Raspberry Pi OS

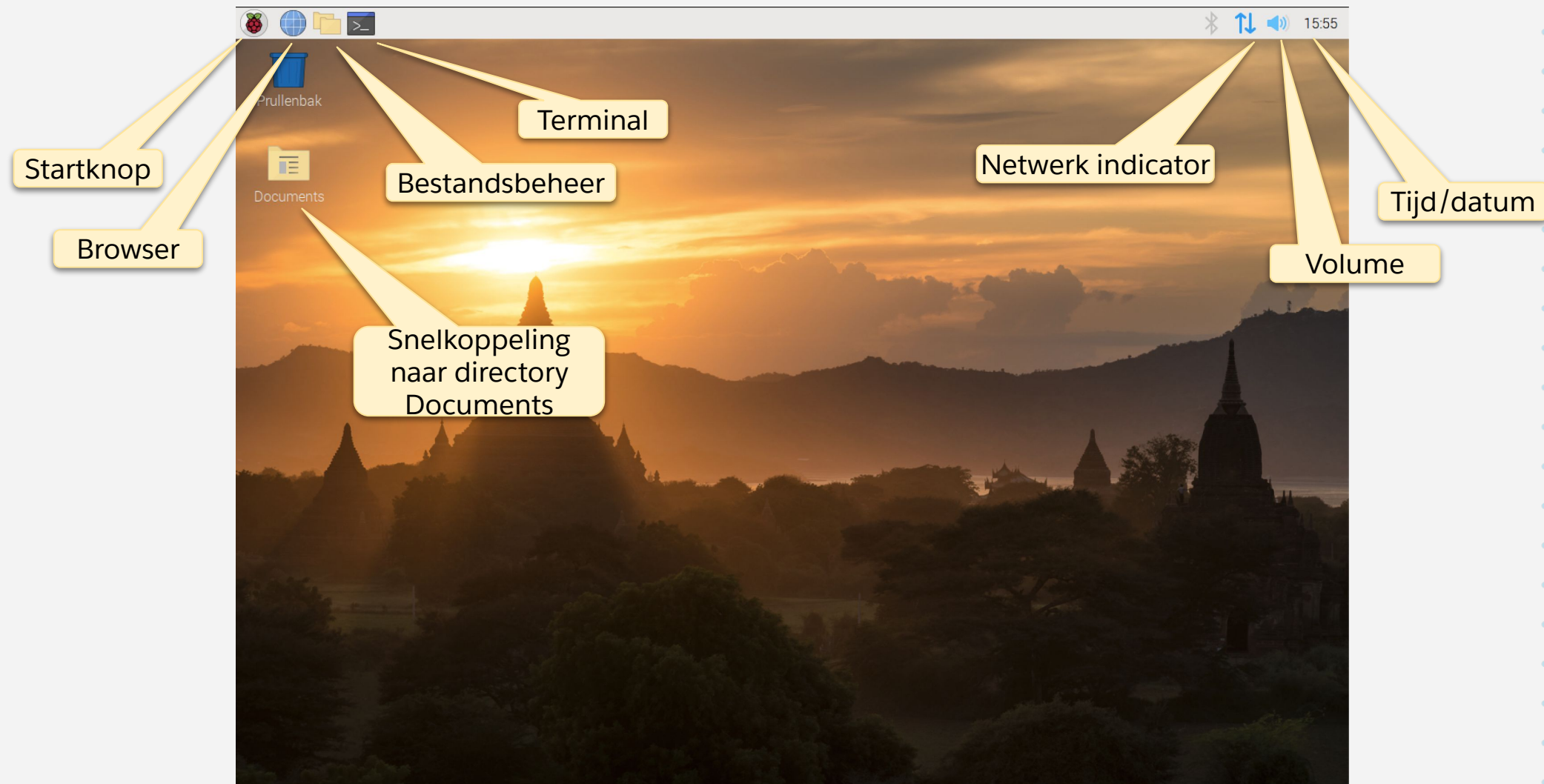


Uitgangspunten

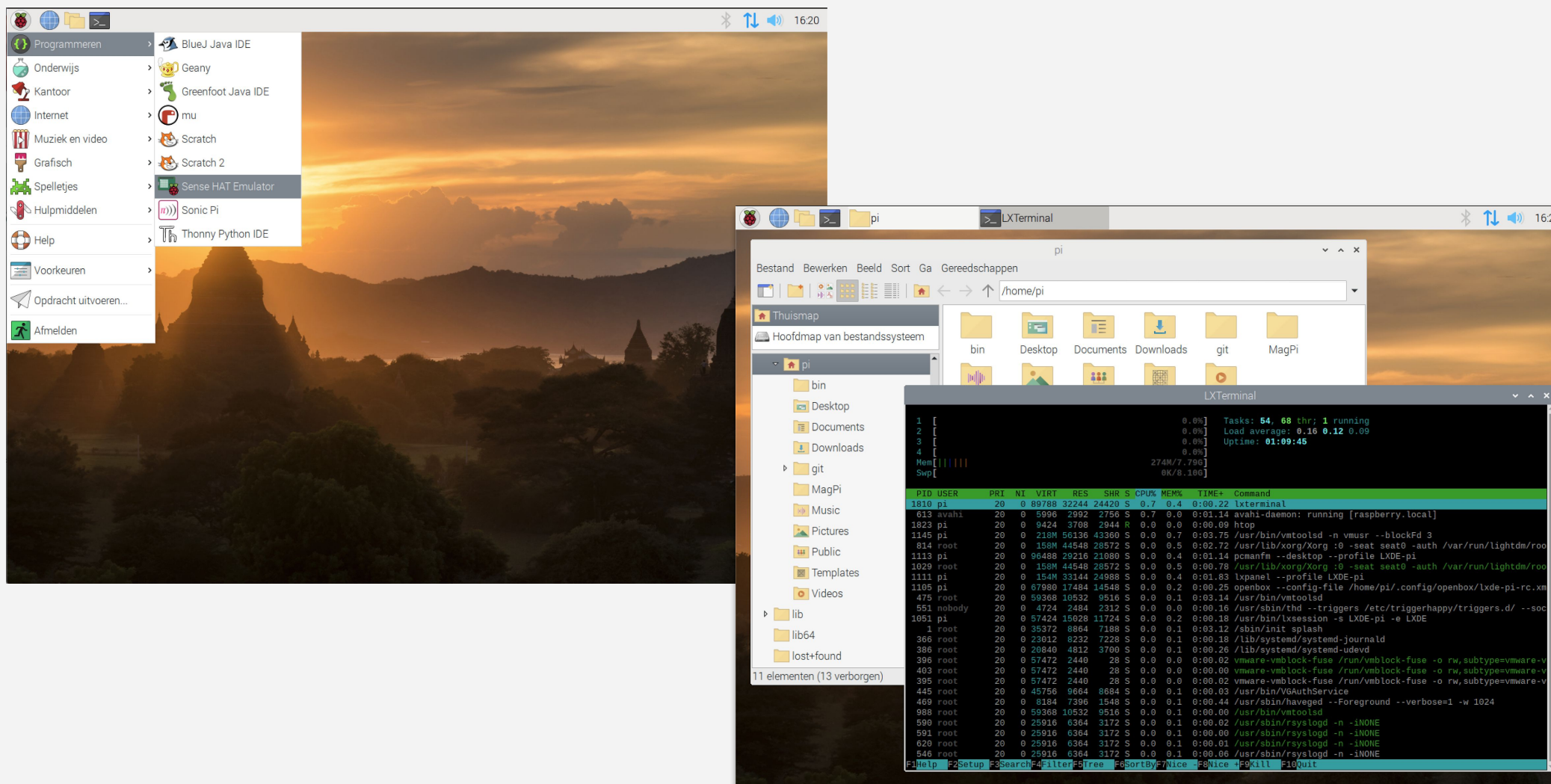


- Raspberry Pi is correct geïnstalleerd en klaar voor gebruik
- Iedereen krijgt een eigen RPi omgeving die in de cloud draait
 - Via een browser kun je je omgeving benaderen
- We gaan voornamelijk met de grafische omgeving werken
- Iedereen gaat zelf aan de slag met praktijkopdrachten (“labs”)

De standaard desktop omgeving



De standaard desktop omgeving



Labs



Lab 0.1

Dit lab toont hoe je je kunt registreren voor toegang de virtuele leer omgeving die hoort bij deze training.

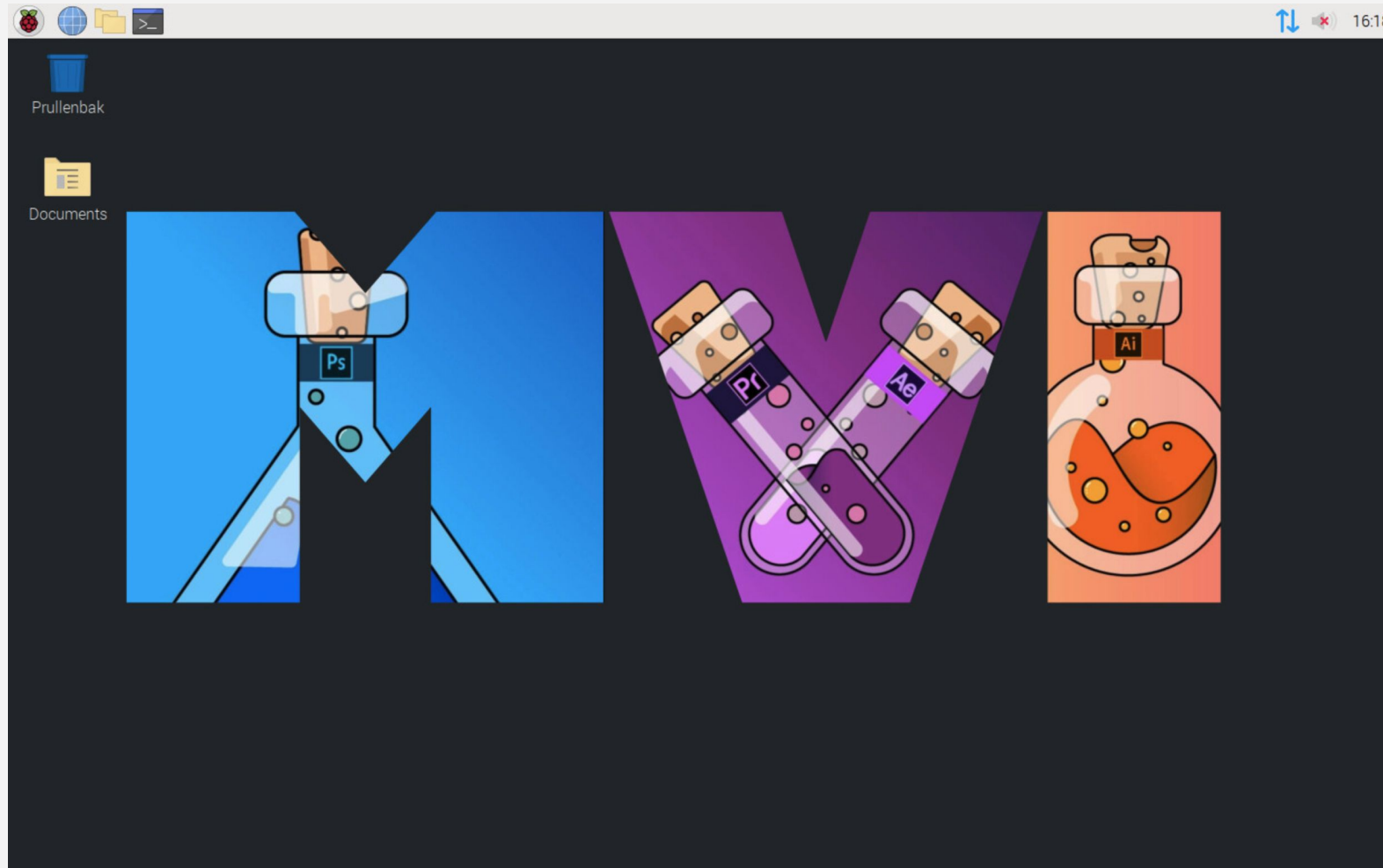
De leeromgeving een virtuele machine (VM) met het Raspberry Pi besturingssysteem, evenals functionaliteiten om samen te werken met andere leerlingen, en contact te hebben met de docent.

Lab 0.2

Dit lab toont hoe je inlogt op je eigen omgeving, na de initiële registratie van Lab 0.1

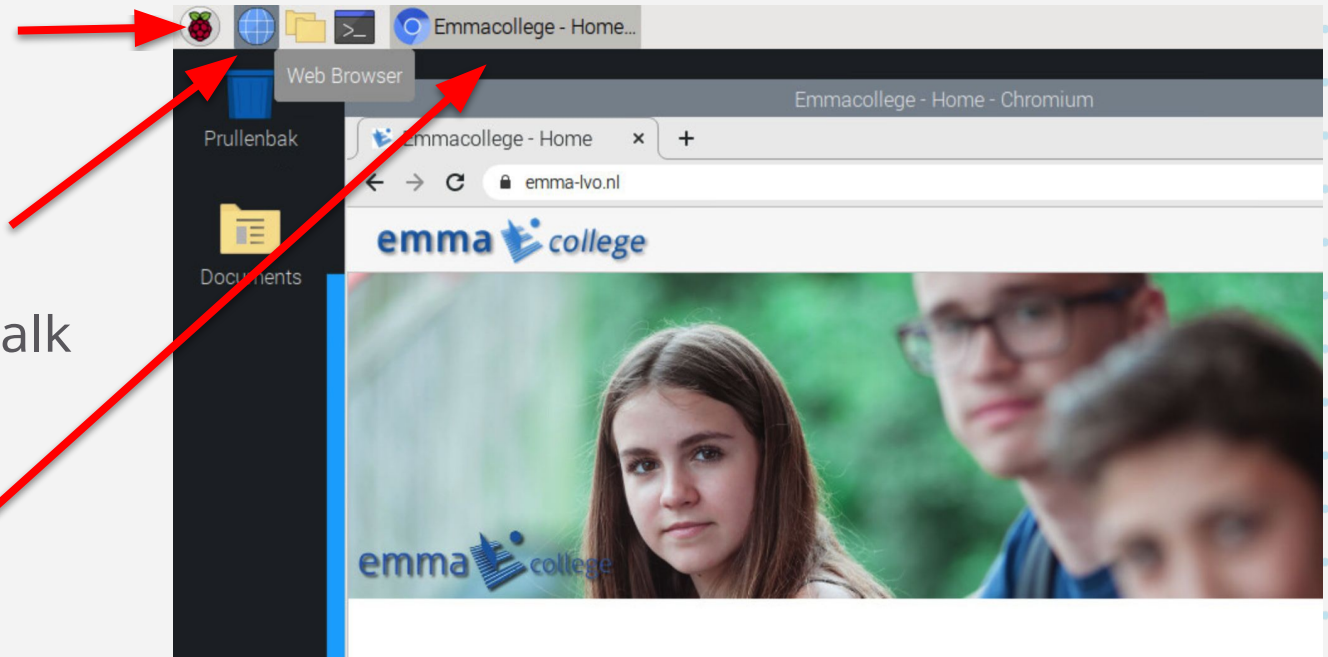
Werken met Raspberry Pi OS

Aangepaste desktop omgeving



Werken met de desktop omgeving

- Programma's kunnen worden gestart via menu knop met het Raspberry icoontje (🍷)
- Snelkoppeling naar veel gebruikte programm's kunnen op de menu balk geplaatst worden
- Geopende programma's worden weergegeven op de menu balk



Wat kun je nou eigenlijk met Raspberry Pi?

Desktop omgeving

- Office
- Internet/email
- Games
- Video's/muziek
- Programmeren
- Simulaties
- Wolfram Mathematica

Server omgeving

- Spam filter
- Router
- File server / NAS
- Print server
- Web server (Apache)
- Virtualisatie (Docker, K8s)
- Cluster (je eigen supercomputer)

Labs



Lab 1.1: Omgaan met de Desktop Omgeving

- Leer de basisbeginselen van de grafische desktop omgeving

Lab 1.2: Omgeving aanpassen

- Pas kleuren, lettertypes en de positie van menubalk aan

Lab 1.3: Software update

- Leer hoe je kunt controleren of er een software update is,
- Installeer updates en software pakketten

Lab 1.4: Herstel de virtuele leer omgeving

- Zet je VLE terug naar de beginstand, zoals het was na de eerste login

Handige links

Links en informatie



[Raspberry Pi website](#)

[Raspberry Pi Projects](#)

[Docker op Raspberry Pi](#)

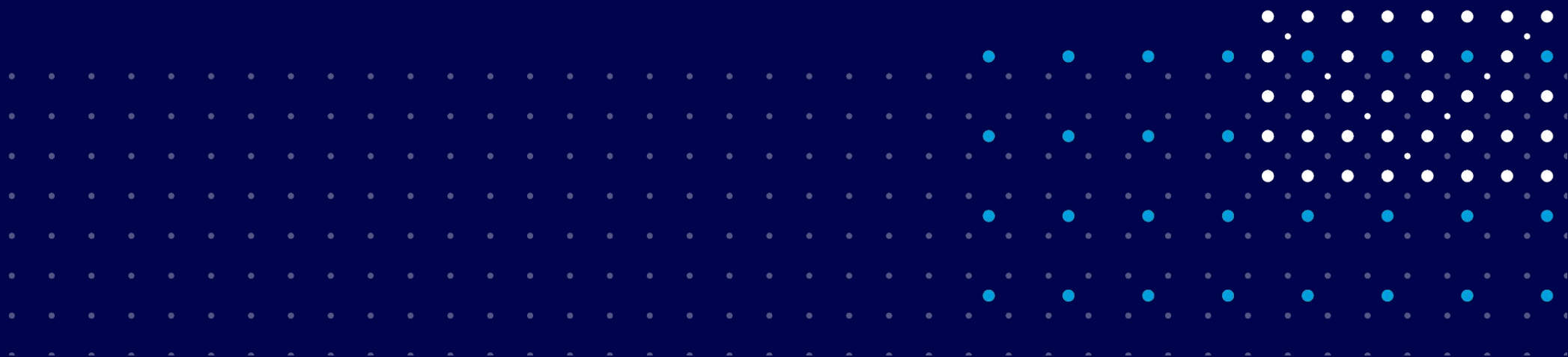
[Raspberry Valley \(heel veel informatie\)](#)

[Raspberry Pi @ Instructables \(gratis online cursussen\)](#)

[Raspberry Pi projects \(@Hackaday\)](#)

Thank you!

roy.prins@mulesoft.com



Extra opdrachten



Opdracht 1 (makkelijk)

- Ga naar Documents > source > perl
- Open bestand prkill.pl met Geany (tekst editor)
- Zoek een manier om dit programma uit te voeren
- Laat zien dat het programma draait

Opdracht 2 (moeilijk)

- Ga naar Documents > source > c
- Bestand dos2unix.c is broncode in de programmeertaal C
- Zoek met behulp van Google een manier om het programma te compileren
- Laat een werkend, gecompileerd programma zien
- Tip: de C compiler is gcc