

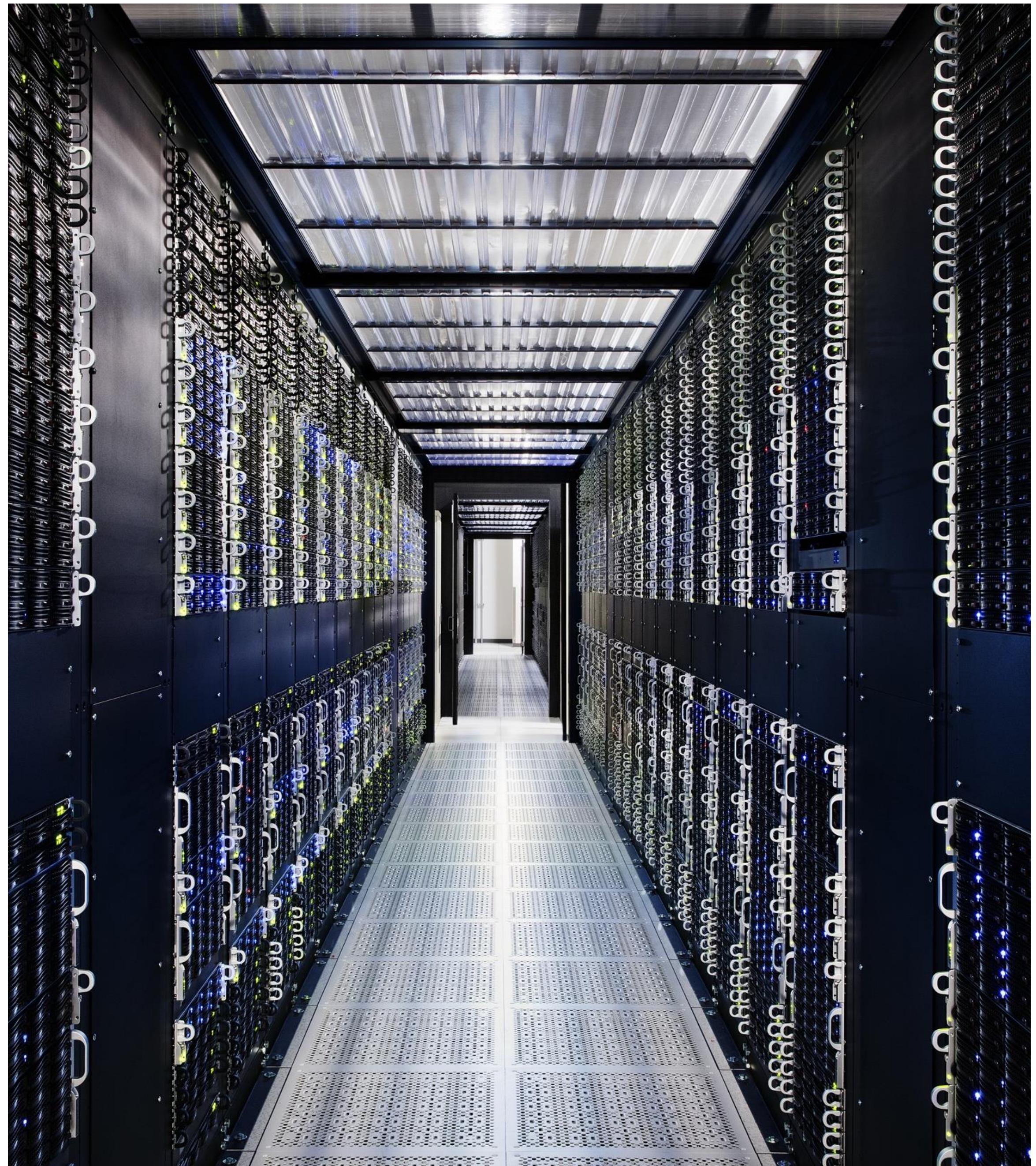
®

GRUNDING – IBM Tag 1

Cloud Computing

Alex Studer
Master@IBM Software Engineer

Alexander L. Schorno
Cross Software Partner Technical Specialist



Who are we?



Alex Studer

Master@IBM Software Engineer

alex.studer@ibm.com



Alexander L. Schorno

Cross Software Partner Technical Specialist

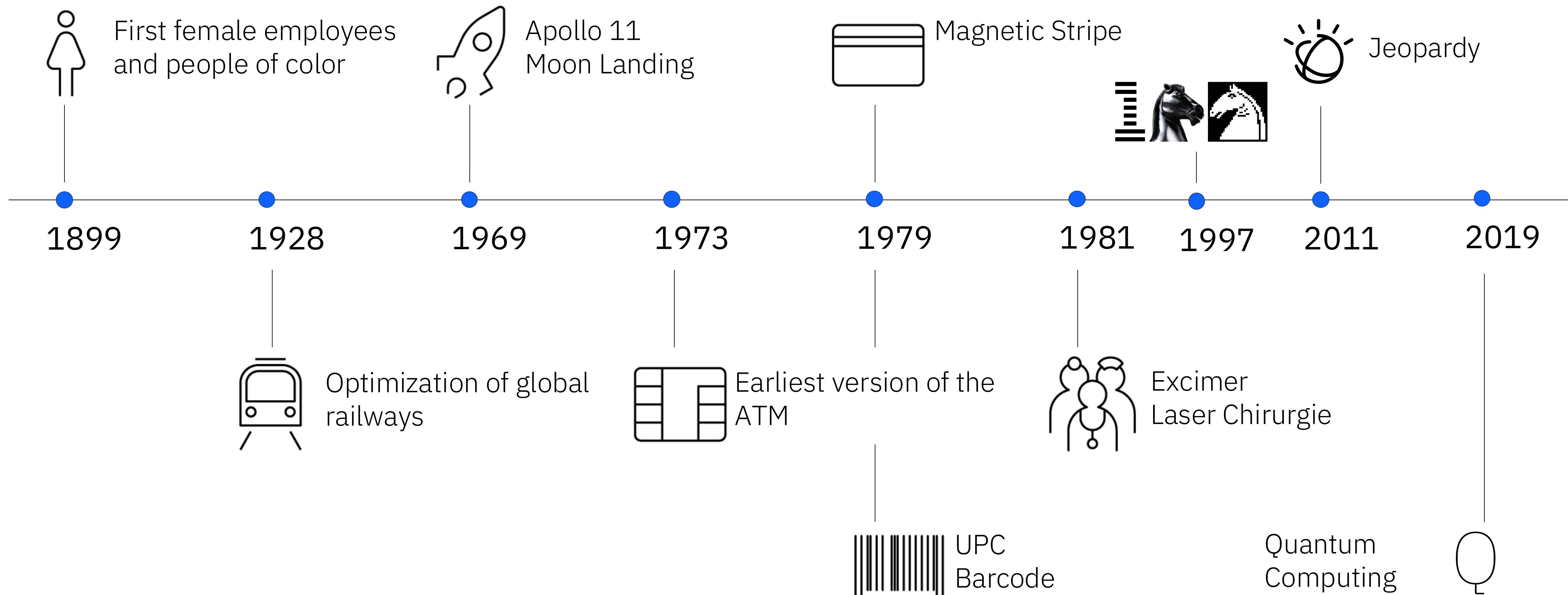
alexander.schorno@ibm.com

International Business Machines





Over 100 years of contributing to world-changing progress.



B2B

IBM helps companies, industries and professions to transform in a [cognitive era](#).

97%

of the world's largest [banks](#) use IBM products to run their systems.

80%

of the world's [travel reservations](#) are processed on IBM systems.

90%

of global [credit card transactions](#) are processed on IBM mainframes.

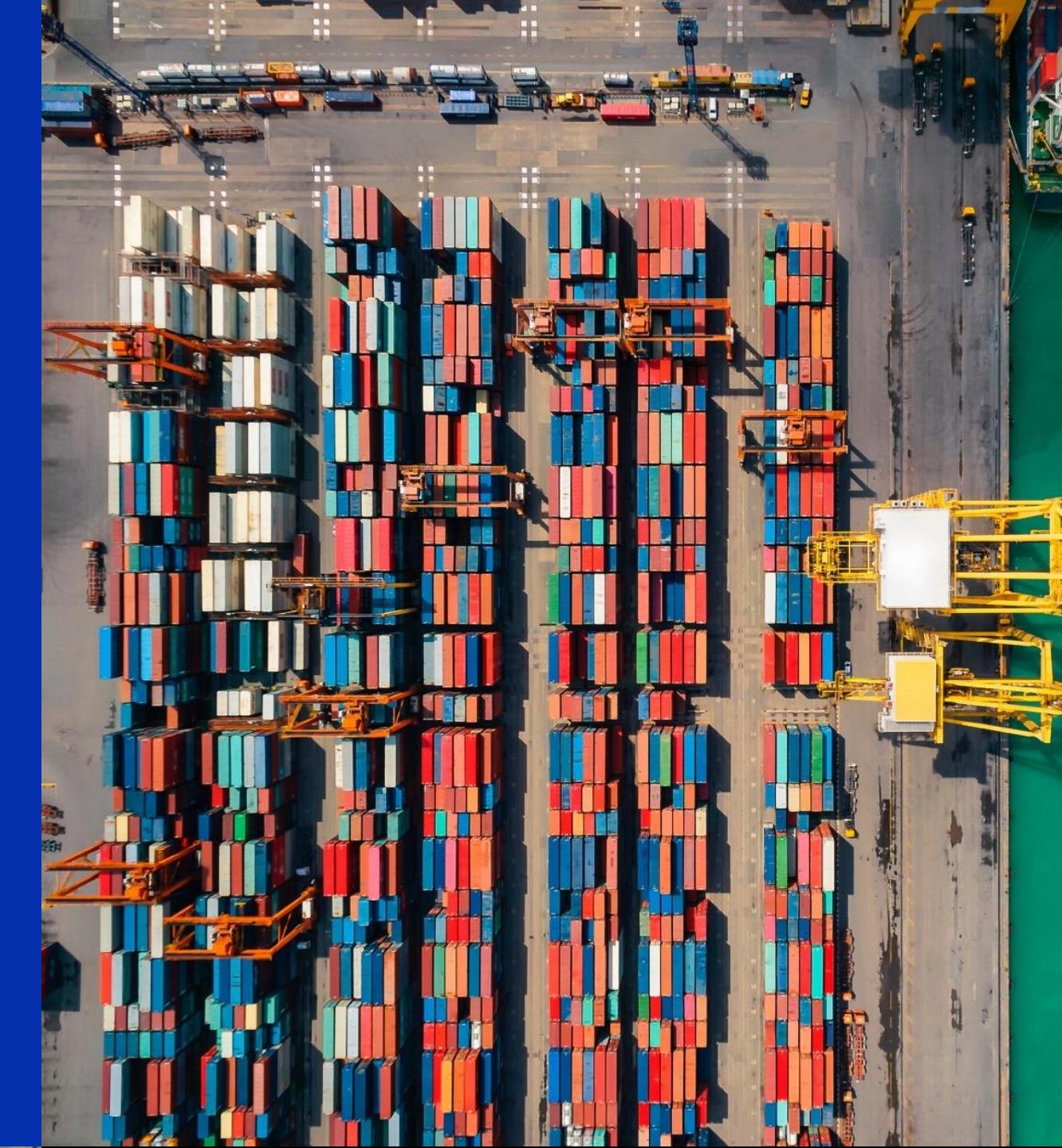
80%

of global [retailers](#) are powered by IBM retail solutions.



Watson Quantum Blockchain Sustainability Consulting Security

...



In summary

IBM accelerates client's journey to long-lasting value, as a catalyst to sustainable digital transformation

Technology

Crucial to address business challenges

AI / FM

Accelerates enterprise productivity

Digital transformation

Necessitates heterogeneous environments

Open-source

Catalyzes innovative outcomes

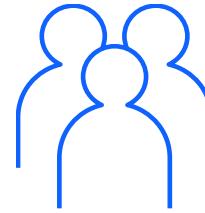
IBM with Red Hat

Deliver the new essential platform

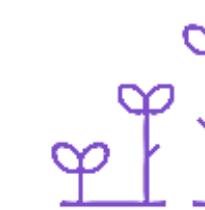


Red Hat

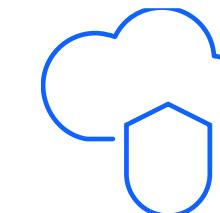
Market leading hybrid platform...more than 94% Fortune 500 use Red Hat¹



100% of Top 10 companies in major industries² are IBM Consulting clients



More than 50 years of Environmental, Social, and Governance leadership



40% Fortune 500 have IBM Cloud Paks... and 2/3rd utilize IBM Security



90% top 50 banks run on IBM Z... 450+ clients, 115 ISVs on FS Cloud³

(1) Red Hat client data and Fortune 500 list, Jul. 2020; (2) Banks, insurers, telecoms, governments, automotive & healthcare ; (3) IBM Financial Services Cloud

A close-up portrait of Andre Agassi, a bald man with a serious expression, looking slightly upwards and to his left. He is wearing a light blue polo shirt. The background is dark and out of focus.

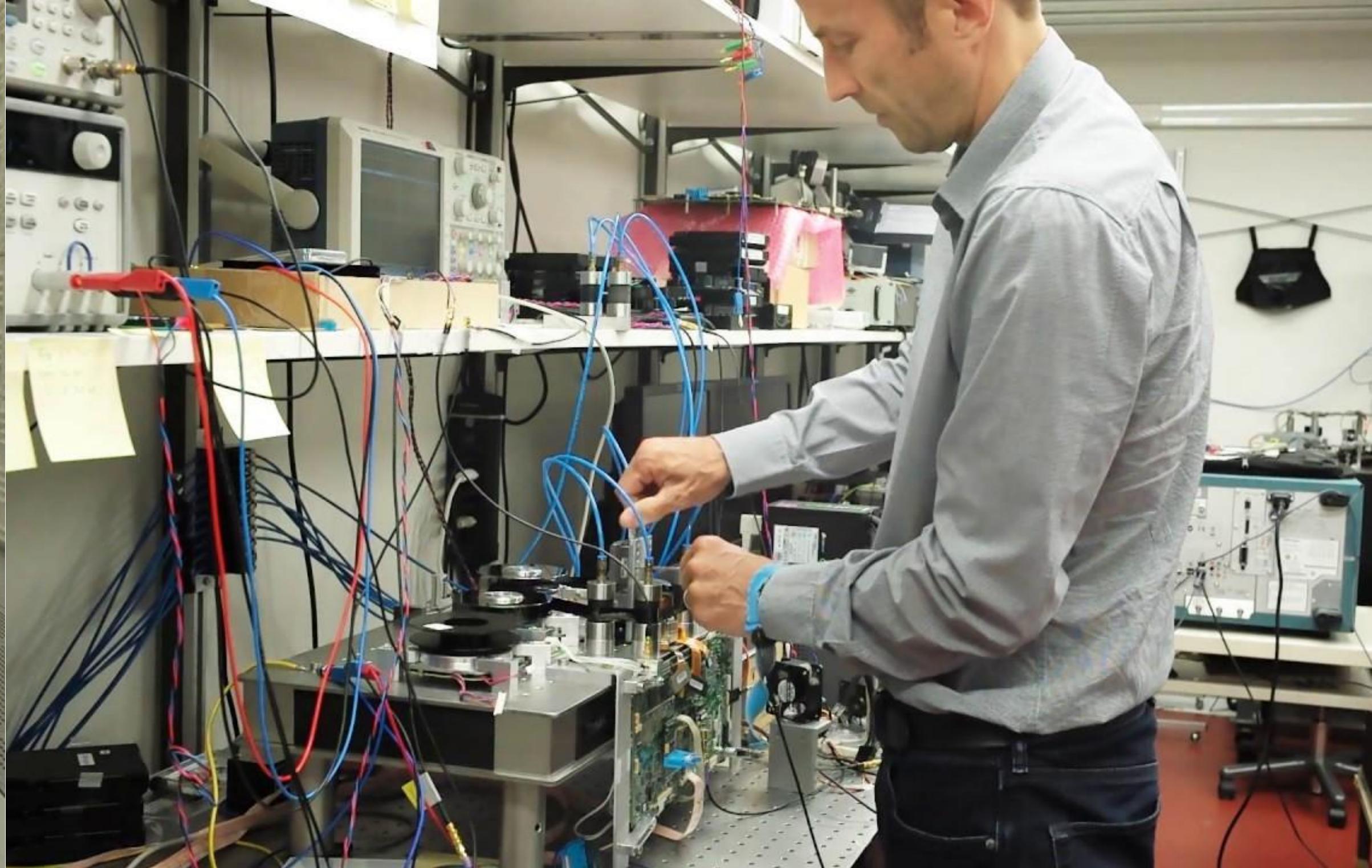
Andre Agassi
8 x Grand Slam Champion

The world is our laboratory: IBM Research is home to 6 Nobel Laureates.

Over 3,000 researchers and scientists work in 12 global Research Labs, including one in Zurich, Switzerland..



Alex Studer, Alexander Schorno / 12, 2021 / © 2021
IBM Corporation



IBM Corporation

With revenues of \$ 61.86 billion in 2023, IBM is one of the world's largest providers of information technology (hardware, software and services) and B2B solutions. The company employs around 260,000 people worldwide and operates in [over 175 countries](#).

Corporate

Armonk, New York, US

Headquarters

CEO

Arvind Krishna

Employees 2023

approx. 260,000

Revenues 2023

61.86 billion US-Dollar

Website

ibm.com



Chief Executive Officer
Arvind Krishna



Headquarters
Armonk, New York, US

Agenda

Tag 1 – 17.10.
Cloud Computing

Onboarding IBM Cloud

Cloud Computing Value Proposition

Hands-on: Getting Started mit Rancher Desktop und Docker

Hands-on: Simple Python Webserver

Tag 2 – 24.10.
Platform as a Service

Einführung in Red Hat OpenShift als Platform as a Service Lösung

Hands-on: Deployment eines Container Images auf Red Hat OpenShift

Hands-on: Python Server

Tag 3 – 31.10.
Software as a Service

Recap: Software as a Service

Wie entwickelt man verantwortungsvolle KI im grossen Massstab

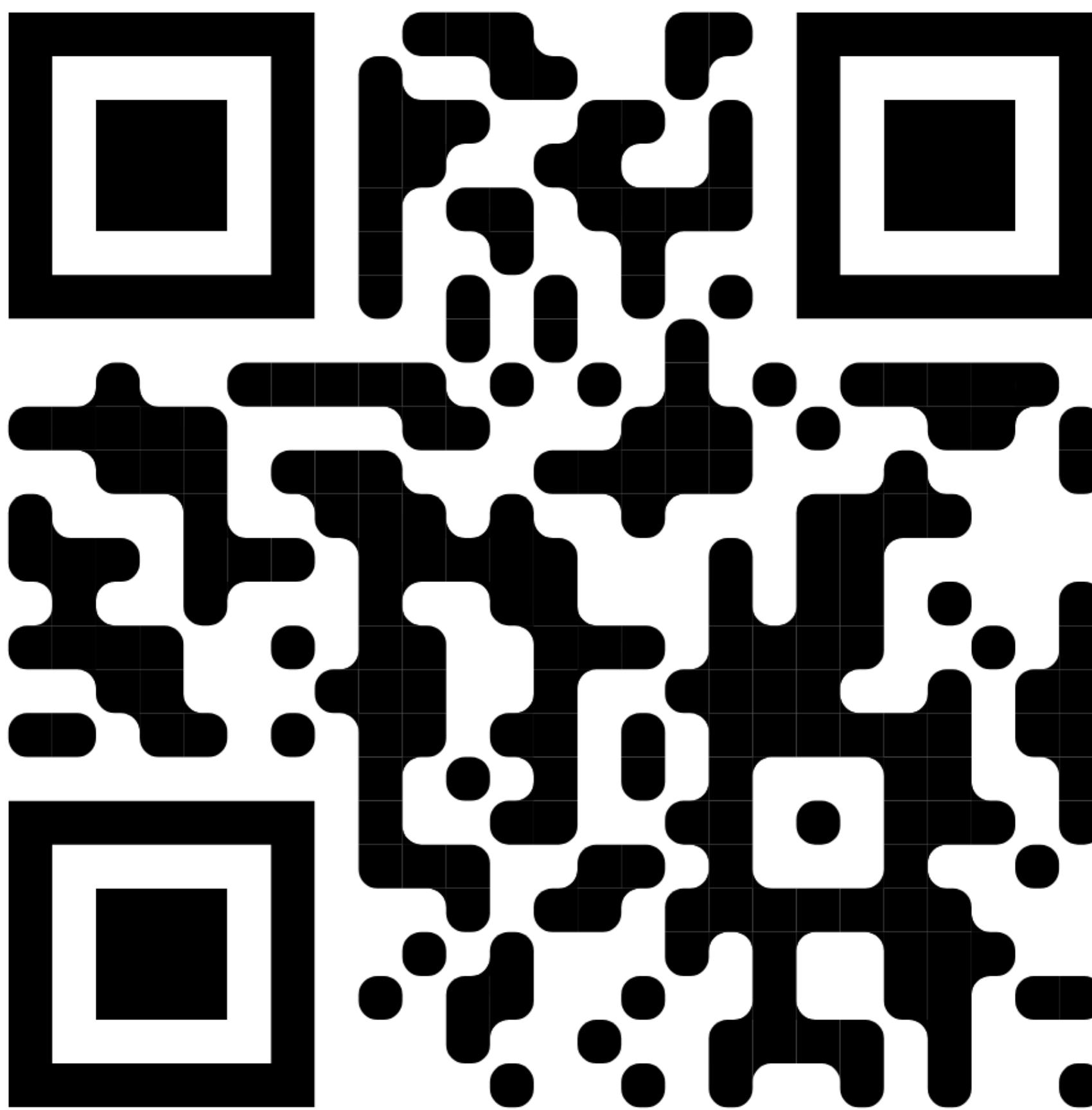
Hands-on: Watsonx assistant

Leistungskontrolle / Quiz

Unterlagen



IBM Cloud Onboarding



IBM Cloud 

Account

Action required: You are invited to join an account in IBM Cloud

Type: Account
Update Time: 1 Nov 2023, 10:30 AM UTC

View notification (in subscribed accounts):

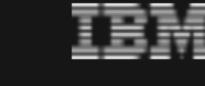
Hi alstuder@ethz.ch,

Alex Studer invited you to join the following IBM Cloud account: HSLU Digital Engineer (Account ID: 78d74408dc21484dad51b28f0415ecbc).

Join now.
The link to join the account expires in 30 days.

Thank you,
IBM Cloud

In case of any issues, please contact [IBM Cloud support](#).

© Copyright IBM Corporation 2014, 2023. 

IBM Cloud

Search resources and products...

Catalog

Manage

2754676 - HSLU Digital Engineer

?

?

?

?

?

?

?

Dashboard

Edit dashboard

Create resource +

Select an option

Build
Explore IBM Cloud with this selection of easy starter tutorials and services.

Build a machine learning model
Build a predictive machine learning model with an API to be used in applications, and retrain the model with feedback data.

Monitor your resources
Get visibility into the performance and health of your resources.

Build with Watson
Chatbots, insights, recognizers, and more. Explore the AI platform for business.

Use Speech to Text
Easily convert the human voice into the written word for voice control, transcription, etc. with Speech to Text.

Virtual Servers
Deploy your workloads on Virtual Servers with up to 64 vCPU and 512 GB RAM world wide.

Visit the IBM Cloud catalog
Explore our unique product catalog that contains 190+ services and software for your business solutions.

Use Watson Assistant
Watson Assistant build conversational interfaces into an application >

News View all
Leveraging IBM Cloud for electronic design automation (EDA) workloads
Operationalize and automate FinOps with Apptio Cloudability and IBM Turbonomic
Enterprise-managed IAM: An SRE team case study
3 keys to building a robust hybrid cloud risk strategy

Recent support cases View all
You can view a summary of your support cases here after you submit them. [Learn more about how to get support.](#)

Planned maintenance View all
Clear skies!
You can view your scheduled maintenance events here.

IBM Cloud status View all
No issues

Usage

User access

Manage users

?

Cloud Computing



Wieso ist Cloud Computing Relevant?

Value Proposition

**Soll IT einfacher machen, sodass Nutzer
sich auf deren Kerngeschäft fokussieren können**

Skalierbarkeit
Elastizität
Flexibilität

Verfügbarkeit
Geräte
Unabhängigkeit

Speed to Market
Produktivität

Kosten
Einsparungen
Kapital
Einsparungen

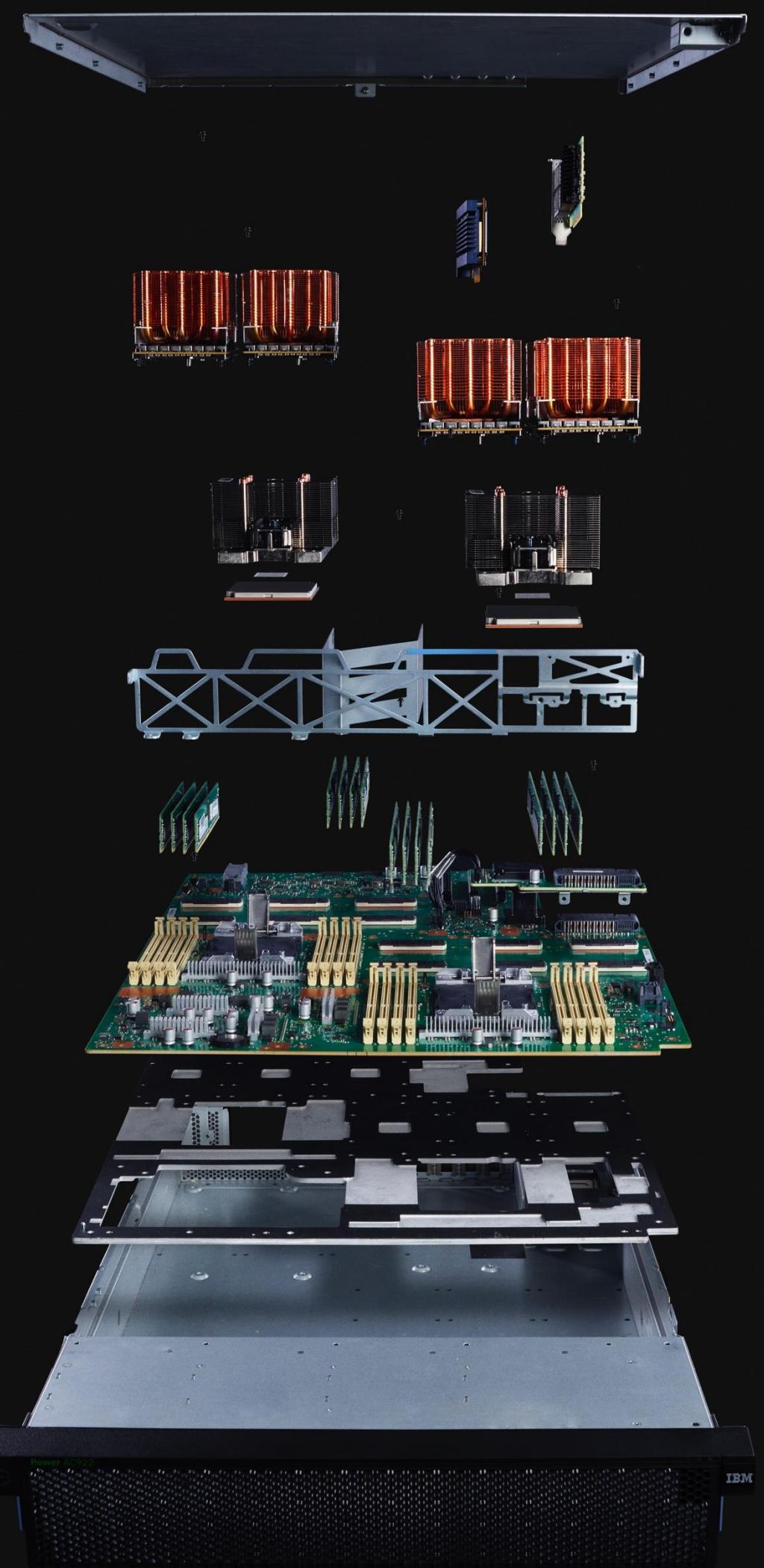
Die Lösung die wir **Cloud Computing** nennen

Technologischer
Aspekt

Virtualization

Business
Aspekt

Everything
as a
Service



Vorteile einer Cloud

Flexibilität

- **Scalability:** Cloud Infrastruktur lässt sich bei Bedarf skalieren, um schwankende Arbeitslasten zu bewältigen.
- **Storage Options:** Je nach Sicherheitsanforderungen und anderen Faktoren können Benutzer zwischen öffentlichen, privaten, oder hybriden Speicherangeboten wählen.
- **Control choices:** Mit As-a-Service-Optionen können Unternehmen den Grad ihrer Kontrolle selbst bestimmen. (SaaS, PaaS und IaaS)
- **Tool selection:** Benutzer können aus einem Angebot an vorgefertigten Tools und Funktionen wählen, um eine Lösung zu erstellen, die ihren spezifischen Anforderungen entspricht.
- **Security features:** Virtuelle private Cloud, Verschlüsselung und API-Schlüssel sorgen für die Sicherheit der Daten.

Effizienz & Wirtschaftlichkeit

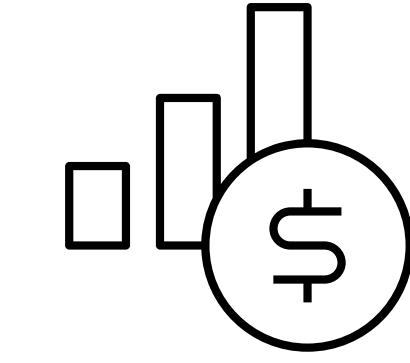
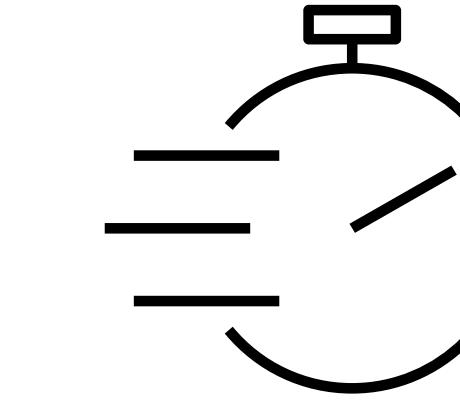
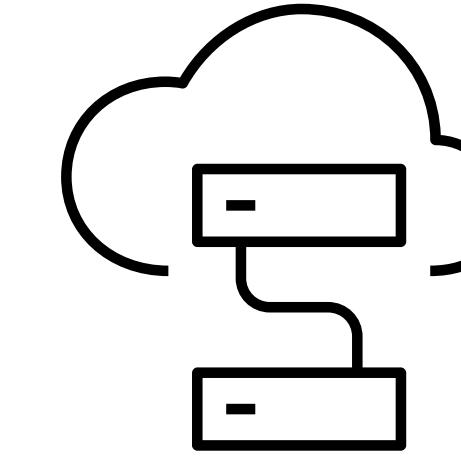
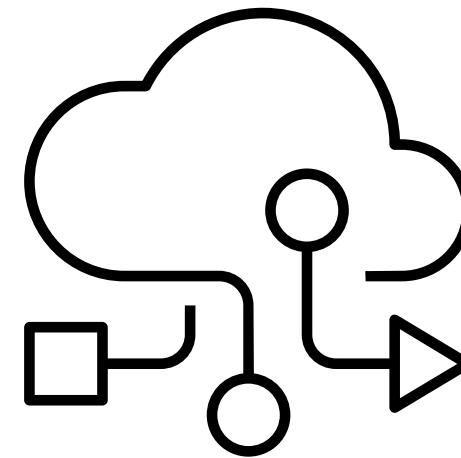
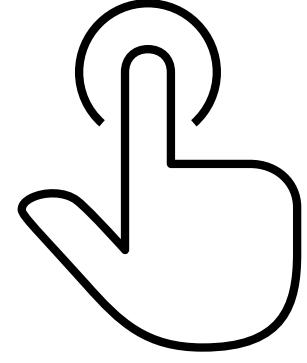
- **Accessibility:** Cloud-basierte Anwendungen und Daten sind von praktisch jedem Gerät mit Internetanschluss zugänglich.
- **Speed to market:** Die Entwicklung in der Cloud ermöglicht es den Benutzern, ihre Anwendungen schnell auf den Markt zu bringen.
- **Data security:** Hardwareausfälle führen aufgrund der vernetzten Backups nicht zu Datenverlusten.
- **Savings on equipment:** Hardwareausfälle führen aufgrund der vernetzten Backups nicht zu Datenverlusten.
- **Pay structure:** Eine "Utility"-Bezahlstruktur bedeutet, dass die Benutzer nur für die Ressourcen zahlen, die sie auch nutzen.

Strategischer Wert

- **Streamlined work:** Cloud Service Provider (CSPs) verwalten die zugrunde liegende Infrastruktur, so dass sich Unternehmen auf die Anwendungsentwicklung und andere Prioritäten konzentrieren können.
- **Regular updates:** Dienstanbieter aktualisieren ihre Angebote regelmäßig, um den Nutzern die aktuellste Technologie zur Verfügung zu stellen.
- **Collaboration:** Weltweiter Zugriff bedeutet, dass Teams von verschiedenen Standorten aus zusammenarbeiten können.
- **Competitive edge:** Unternehmen können sich schneller bewegen als Konkurrenten, die IT-Ressourcen für die Verwaltung der Infrastruktur aufwenden müssen.

Was ist Cloud Computing?

Eigenschaften



On demand self-service

Man erhält Zugriff auf Cloudressourcen über eine einfache Oberfläche ohne dass es dafür zwischenmenschliche Interaktion benötigt mit dem Anbieter.

Broad Network Access

Cloud Computerressourcen können über standard Netzwerkmechanismen auf verschiedenen Plattformen genutzt werden. Mobiltelefone, Tablets, Labtops, und Workstations.

Resource pooling

Die Computerressourcen des Cloudanbieters sind zu einem Pool von Ressourcen zusammengefasst. Diese physischen und virtuellen Ressourcen können dann dynamisch Konsumenten zugeordnet werden.

Rapid elasticity

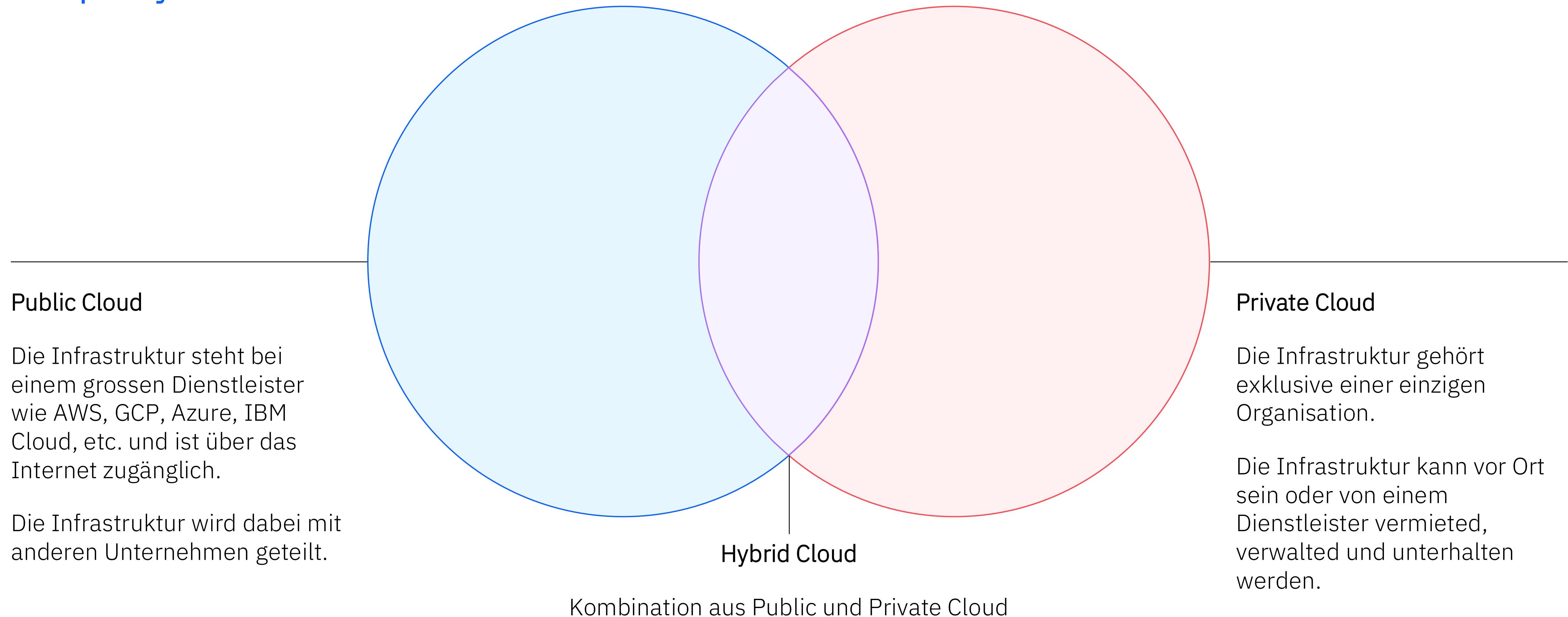
Cloudressourcen können dynamisch zur Verfügung gestellt und wieder freigegeben werden. Dies geschieht automatisiert und kann selbständig skalieren. Für Konsumenten scheinen dabei die Ressourcen unbegrenzt zu sein und können jederzeit auf seine Bedürfnisse angepasst werden.

Measured Services

Man bezahlt nur was man nutzt oder für die Nutzung reserviert. Die Ressourcennutzung wird überwacht, gemessen und transparent rapportiert basierend auf deren Nutzung.

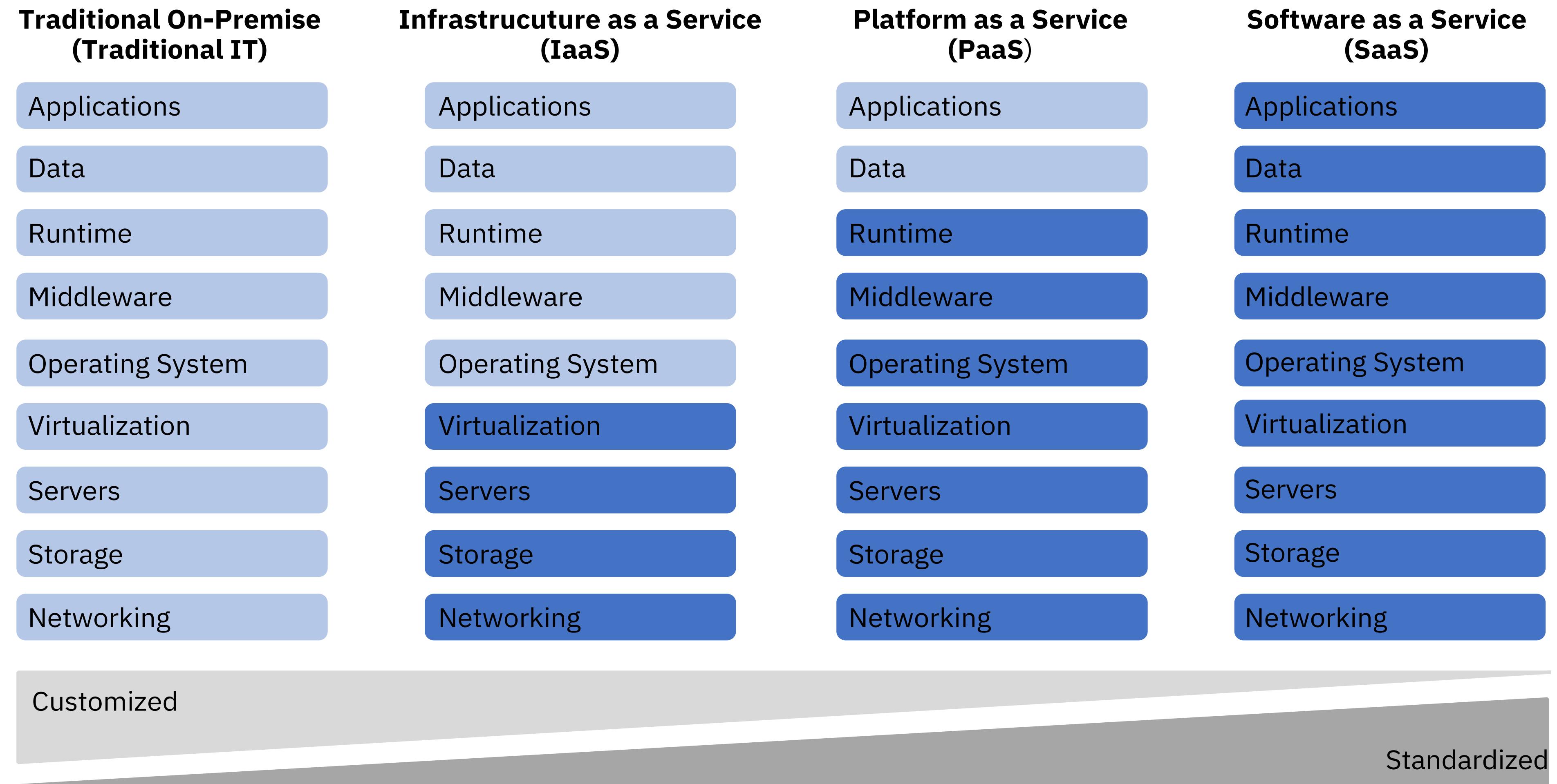
Wo steht die Cloud?

Deployment models



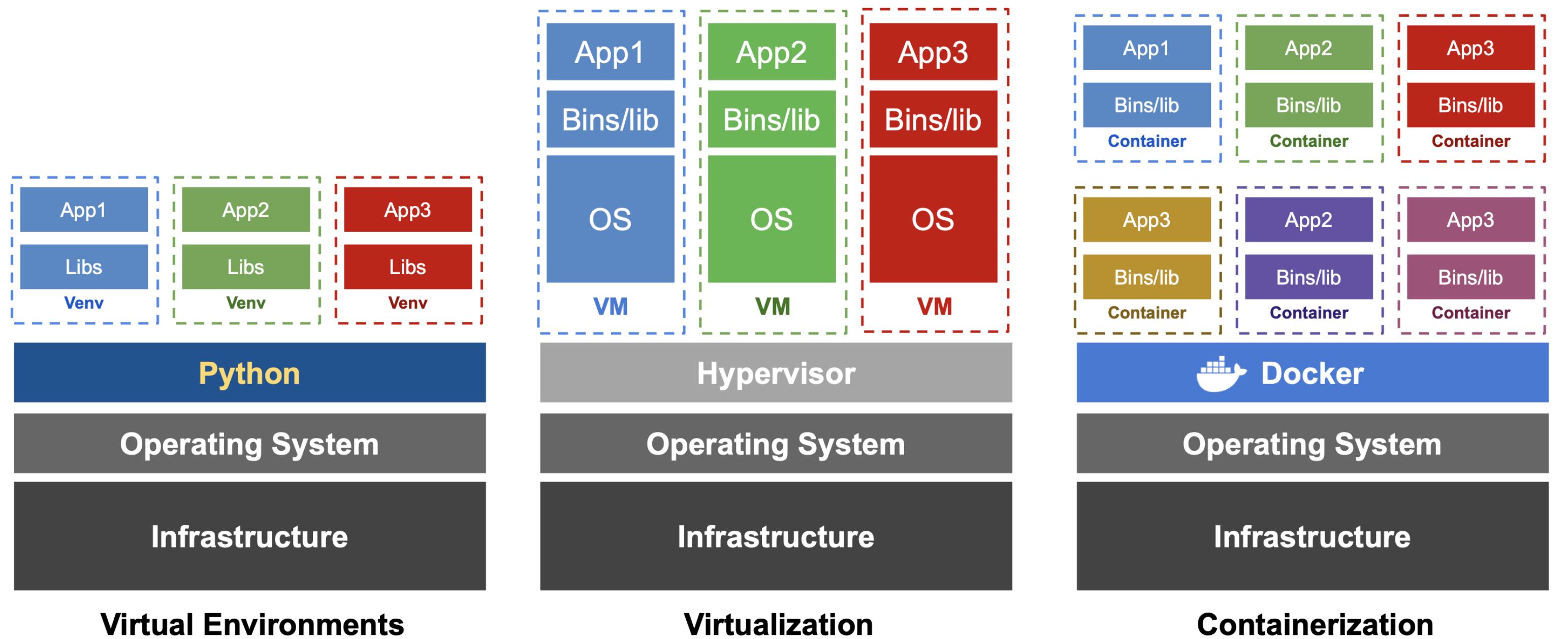
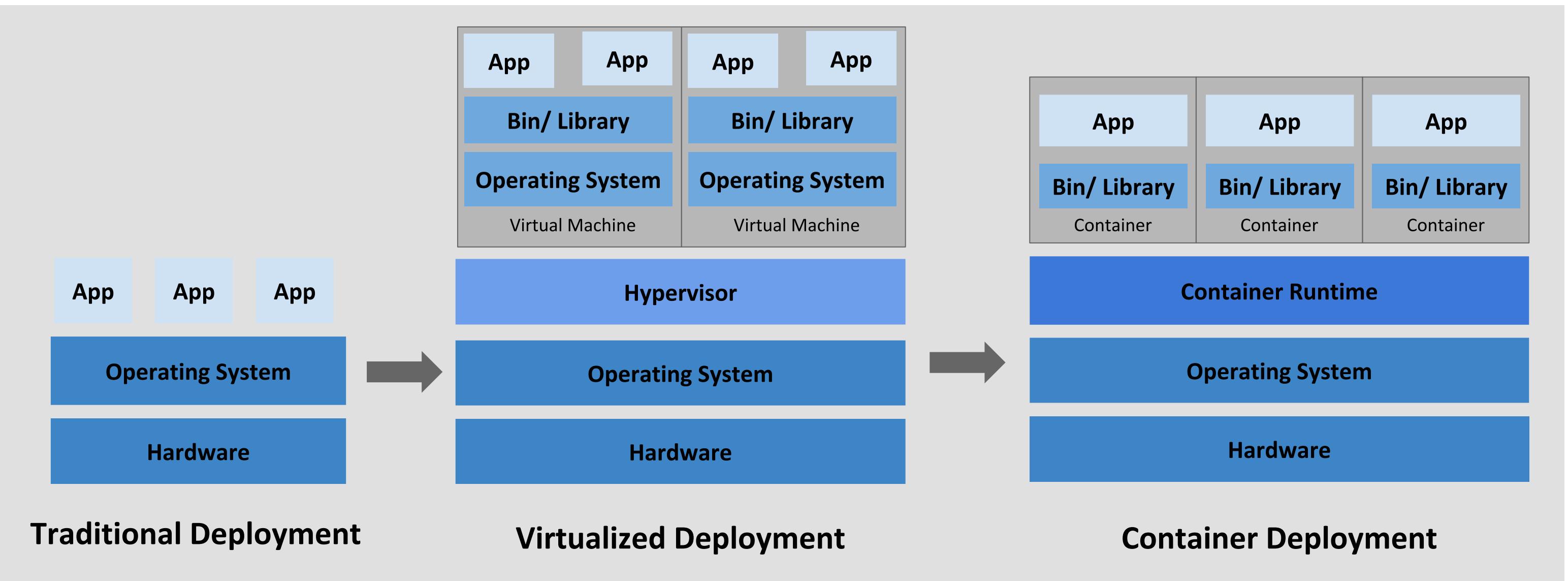
Wie nutze ich die Cloud?

Service models

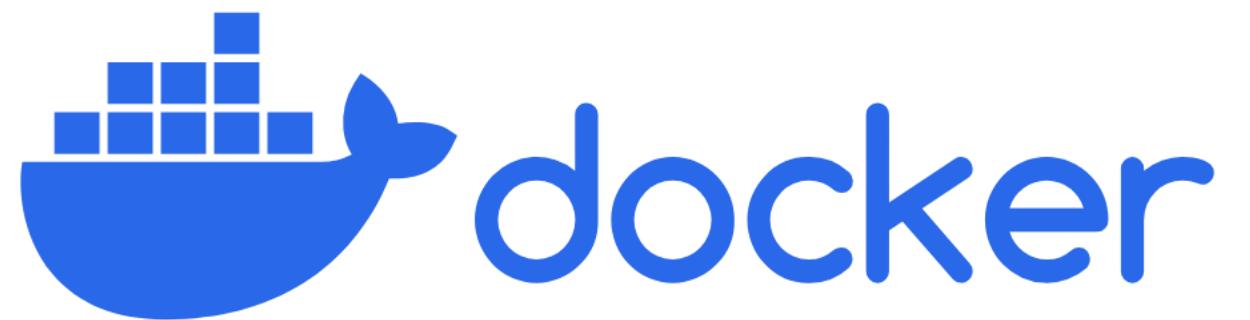


Eine kleine Geschichte der Virtualisierung

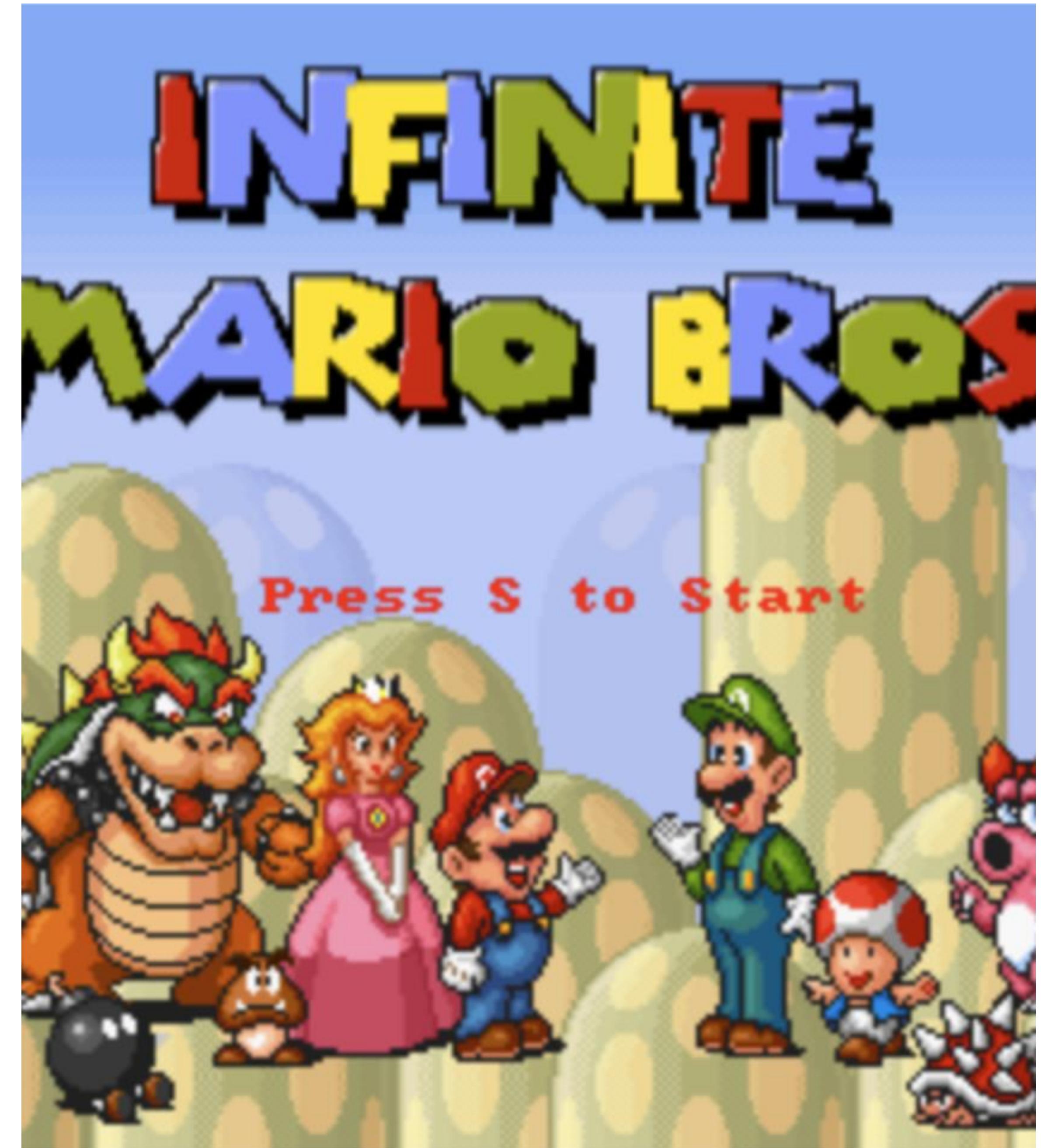
- 1960s: Time sharing on mainframes
- 1990s/2000s: Wide-spread adoption of hardware virtualization (server virtualization, virtual machines)
- 2008: Release Linux Containers (LXC)
- 2013: Release Docker
- 2017: Release OCI Image Spec



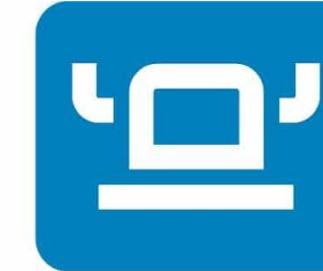
Container Management and Container Orchestration



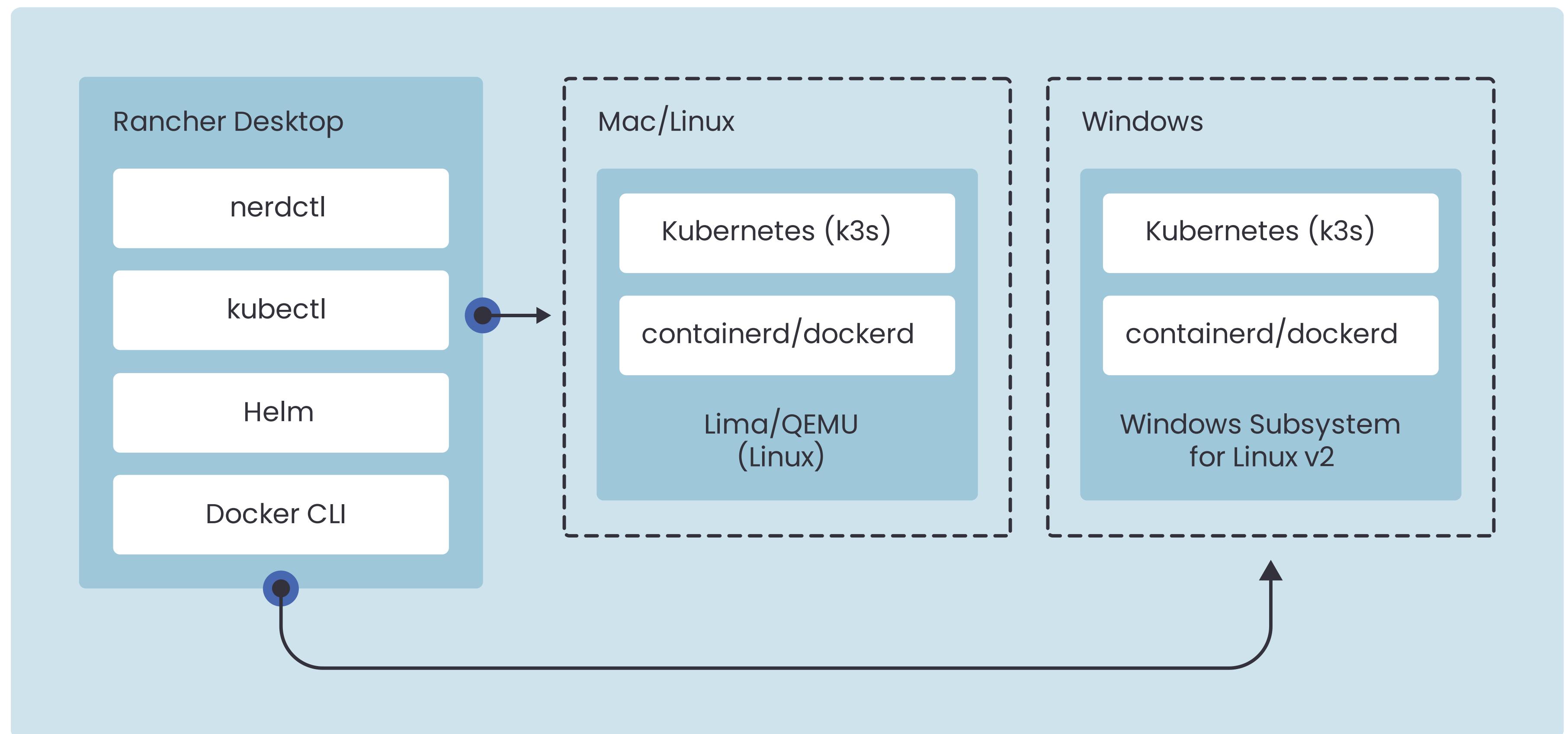
Hands-on Mario Jump & Run



Rancher Desktop



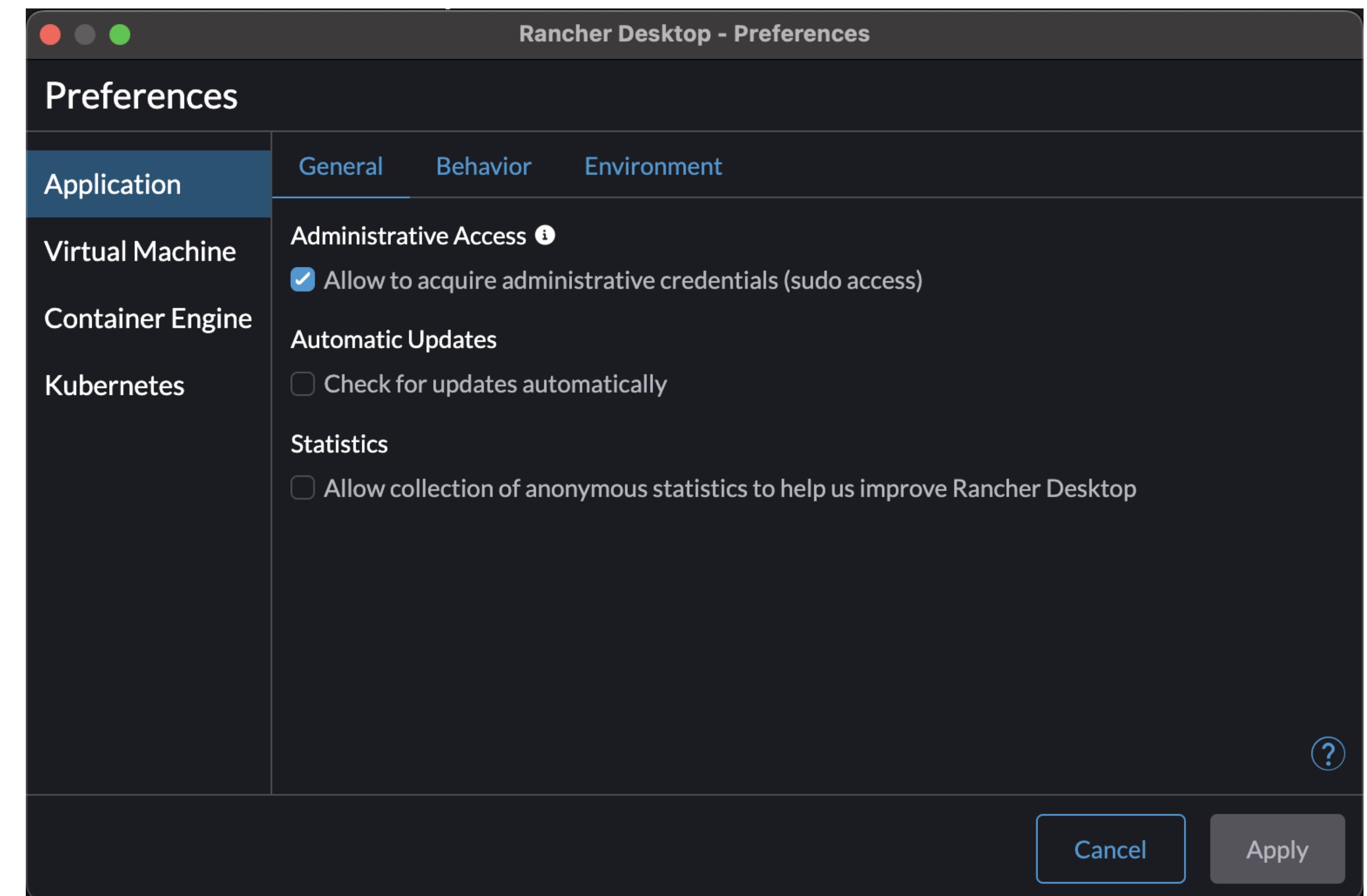
RANCHER DESKTOP



Install Rancher Desktop

Windows & MacOS

- Folge den Installations Anleitung unter:
<https://docs.rancherdesktop.io/getting-started/installation>
- Wähle Container Engine: dockerd (moby)
- Schalte Kubernetes nicht ein; setze kein Häckchen bei «Enable Kubernetes»



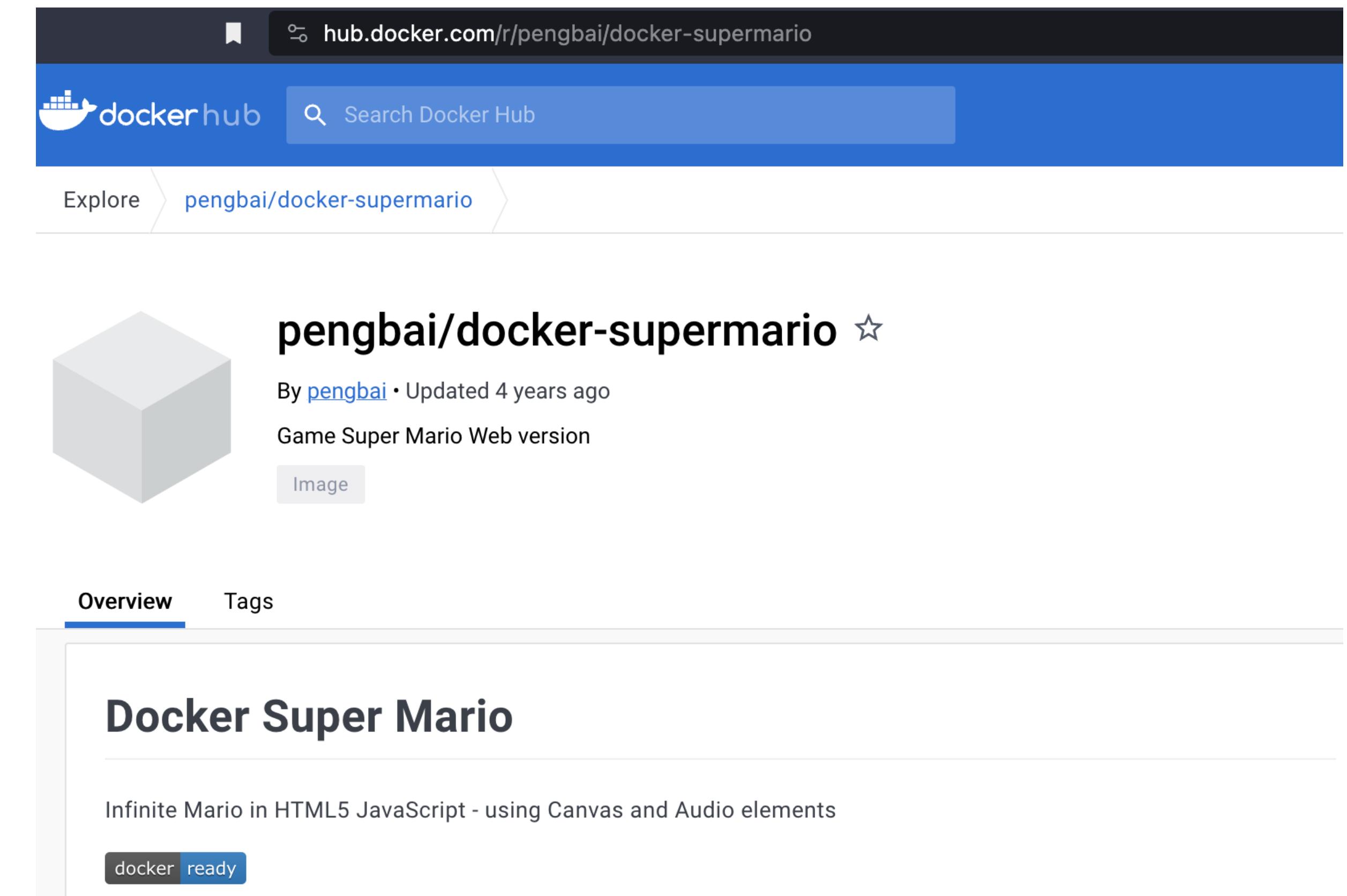
Download Container Image

1. Gehe auf Docker Hub und suche das Container Image ersichtlich auf dem Bild rechts.
2. Wir laden ein Container Image von der Container Registry «DockerHub» herunter. Dazu führe den folgenden Befehl in deiner Shell aus:

```
docker pull <image_name>
```

3. Prüfe ob das Container Image heruntergeladen wurde im GUI unter >>Images oder mit dem Command:

```
docker image ls
```



Run a Container locally

Aufgabe 1:

- Führt die selben Kommandos wie auf dem Bild unten aus.
- Bevor ihr «docker stop» ausführt, unterbricht und öffnet ein Webbrowserfenster
- Gebt folgende URL ein: <http://localhost:8600> und der Spielspass kann losgehen.
- Sobald ihr genug gespielt habt, schliesst das Browserfenster und macht mit docker stop weiter.

Aufgabe 2:

- Findet heraus was die Kommandos genau machen.
Wir lösen am Ende der Stunde gemeinsam auf.
- Der Befehl «--help» kann hinter ein Kommando angehängt werden um Information direkt in der Shell zu erhalten. Beispiel
`docker --help`

```
~ ➔ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND   CREATED    STATUS     PORTS      NAMES
~ ➔ docker run -d -p 8600:8080 pengbai/docker-supermario
6d0b96aed14c96711042036bf6959b9f77c2eee363a0679b2f0c88ded38f99b3
~ ➔ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND   CREATED    STATUS     PORTS      NAMES
6d0b96aed14c   pengbai/docker-supermario   "catalina.sh run"   4 seconds ago   Up 3 seconds   0.0.0.0:8600→8080/tcp,  :::8600→8080/tcp   gracious_swartz
~ ➔ docker stop gracious_swartz
gracious_swartz
~ ➔ docker ps
CONTAINER ID   IMAGE      COMMAND   CREATED    STATUS     PORTS      NAMES
```

Hands-on Simple Python Webserver

src > simple-python-webserver >  Dockerfile

```
1 # Use Python base image
2 FROM python:3.9-slim
3
4 # Set the working directory
5 WORKDIR /app
6
7 # Copy the application files into the container
8 COPY . .
9
10 # Expose the port that the app runs on
11 EXPOSE 8000
12
13 # Run the Python web server
14 CMD ["python", "server.py"]
```

Build and Run a Python Container locally

Welcome to the Python Webserver

This is a simple static page served by Python inside a Docker container.

1. Clone das folgende Github Repository
<https://github.com/alexreduts/cloud-computing-lectures>
2. Navigiere im Terminal zum folgenden Ordner im Repo: src/simple-python-webserver und führe den Befehl aus:
docker build -t simple-python-webserver .
3. Führe den Container mit dem folgenden Befehl aus
docker run -p 8000:8000 simple-python-webserver
4. Gebt folgende URL im eurem Webbrowser ein: http://localhost:8000
5. Versucht erneut genau nachzuvollziehen was diese Befehle genau machen
6. Findet einen weg um das Dockerfile so zu modifizieren, dass euch eine Python Modul in eurem Container installiert

