

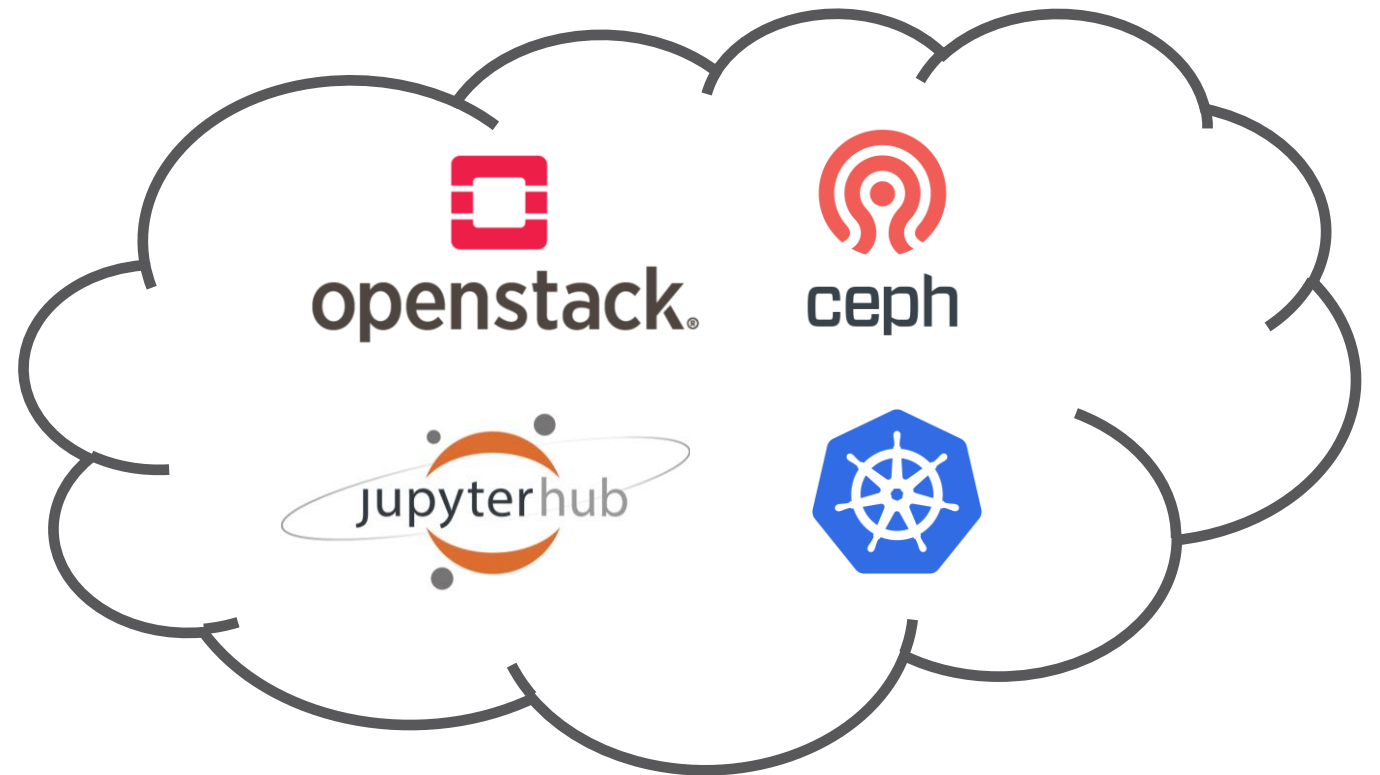
RDI – Research Data Infrastructure

Dr. Markus Blank-Burian



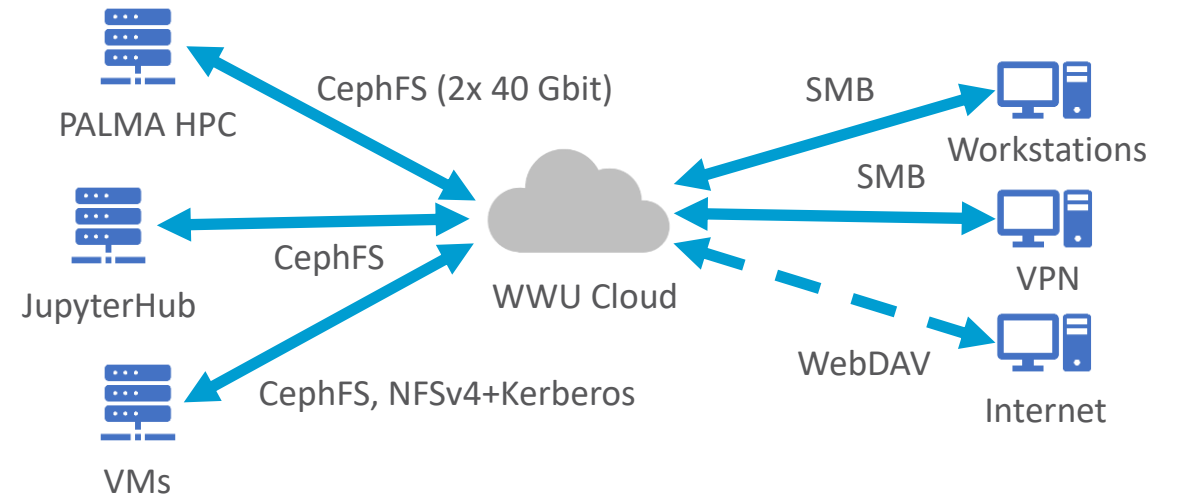
Was bringt mir die Forschungsdateninfrastruktur?

1. Daten speichern
2. Daten analysieren
3. Dienste betreiben



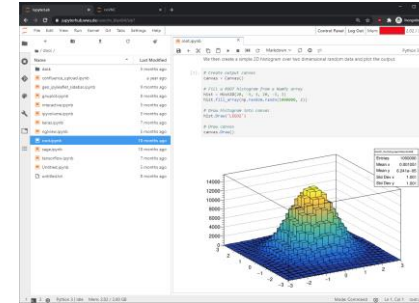
Daten speichern in der WWU Cloud

- Daten verfügbar
 - Arbeitsplätze (SMB, NFS + Kerberos)
 - Palma HPC Cluster
 - JupyterHub
 - Server (NFS + Kerberos, CephFS)
 - Internet (WebDAV)
- Datensicherheit
 - Datenverschlüsselung „at rest“ & „in flight“ (abhängig vom Protokoll)
 - Ausfallsichere Speicherung durch ErasureCoding und periodische Checksummenprüfungen
 - Backup der Daten in eigener Verantwortung

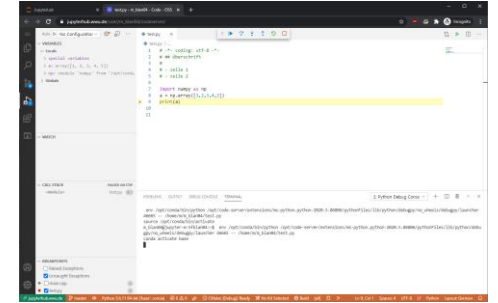


Daten analysieren auf dem JupyterHub

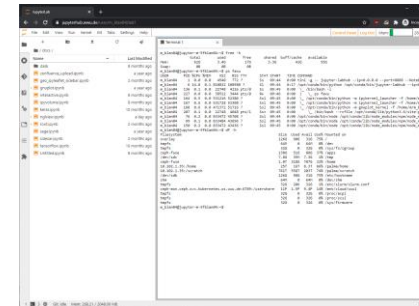
- Ideal für interaktive Datenanalyse
- Notebooks mit Python, Julia, R
- Software: RStudio, MatLab, Mathematica, SageMath, u.a.
- X11 Software: Voreen, Blender
- Editoren: VisualStudio Code, TeXstudio
- Datenzugriff auf WWU Cloud und PALMA
- GPU-Unterstützung für X11-Anwendungen
- CUDA für Machine Learning



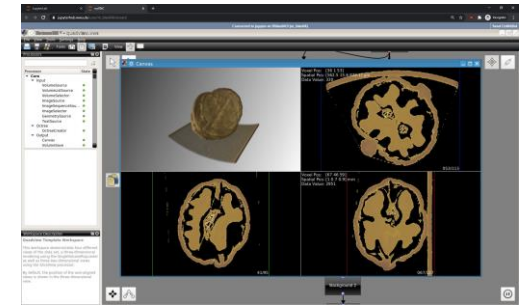
Notebooks



IDE



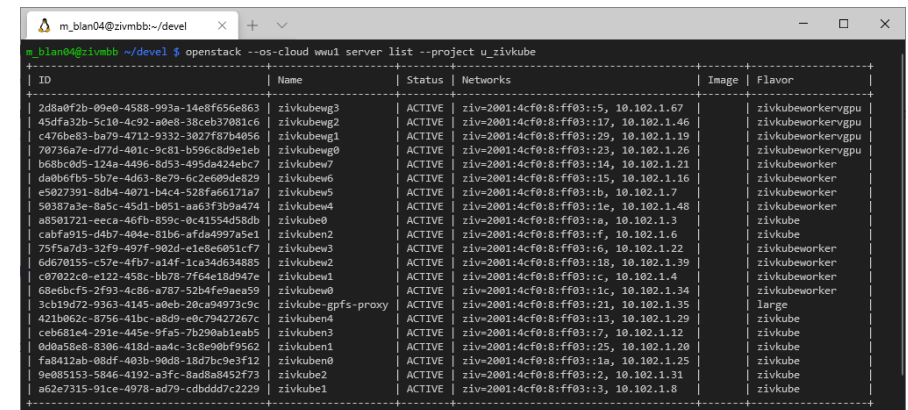
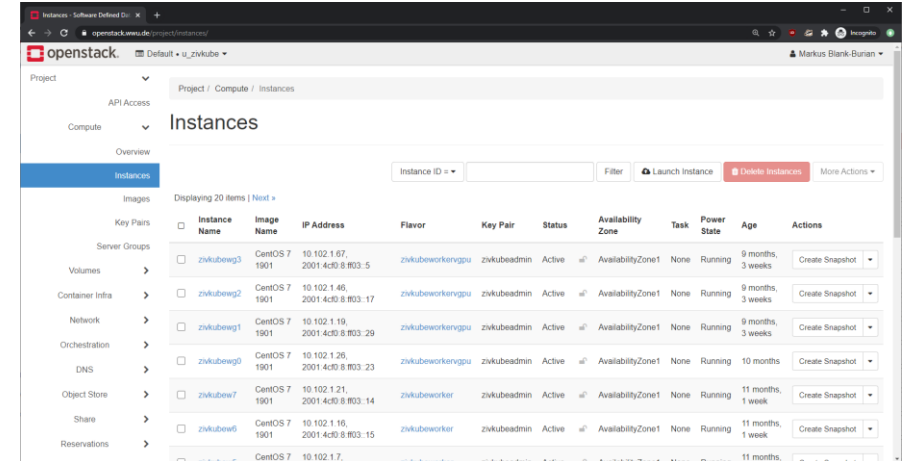
Terminal



X11 Applications
with OpenGL

Dienste betreiben in der WWU Cloud

- Dienst in VM betreiben
 - Freie Wahl des Betriebssystems und der installierten Software
 - Hohe Verantwortung für Sicherheit => regelmäßige Updates
- VMs optional aus dem Internet erreichbar
 - NIC-Eintrag, Whitelisting in Universitäts-Firewall
- Steuerung aller Cloudfunktionen über Weboberfläche oder API



Dienste betreiben im WWU Kube

- Ideal für Webanwendungen, aber nur containerisierbare Dienste
- Vereinfachter Betrieb durch Kubernetes-Umgebung:
 - Automatische DNS-Einträge
 - Reverse-Proxy mit L7 Routing
 - Automatische SSL Zertifikate
 - Überwachung der Dienste mit Self-Healing
- Betrieb von hochverfügbaren Diensten durch Mehrstandortkonzept möglich
- Hohe Sicherheit auf Netzwerkebene mit optionaler Verschlüsselung
- Automatische Prüfung auf Sicherheitsprobleme in der eingesetzten Software
- Monitoring und Alerting: Zugang zu Grafana mit Metriken (in Planung), Logs und Tracing

```
apiVersion: apps/v1
kind: Deployment
metadata:
  name: webserver
  labels:
    app: nginx
    release: webserver
spec:
  replicas: 3
  selector:
    matchLabels:
      app: nginx
      release: webserver
  template:
    metadata:
      labels:
        app: nginx
        release: webserver
    spec:
      containers:
        - name: nginx
          image: nginx:1.21.6
```

Wie benutze ich die Dienste?

- WWU Cloud
 - Projektantrag: <https://confluence.uni-muenster.de/display/osc/Projektantrag>
 - Vereinfachtes Antragsformular, falls nur Speicher benötigt wird!
 - VMs nur für Administratoren nach Administratorenordnung
- WWU Kube
 - Projektantrag: <https://confluence.uni-muenster.de/display/osc/Projektantrag+WWU+Kube>
 - Nur für Administratoren nach Administratorenordnung
- JupyterHub
 - Verfügbar für alle Studierenden und Mitarbeiter der Universität
 - <https://jupyterhub.wwu.de/>

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!