



**PECE** Programa de  
Educação Continuada

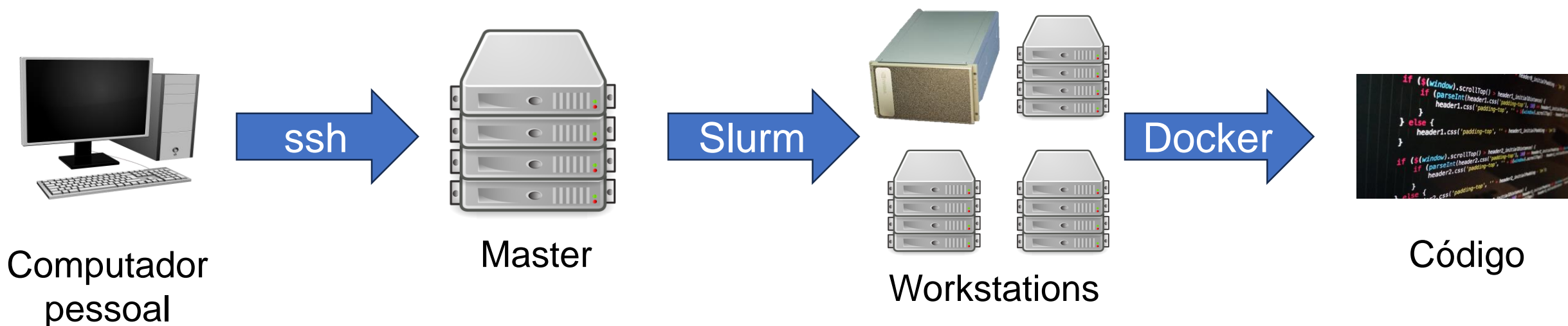
Escola Politécnica da USP

# Introdução a Redes Neurais

Marlon Sproesser Mathias

# Slurm

- Gerenciador de trabalhos
- Distribui as tarefas criadas por cada usuário no recurso computacional disponível



# Slurm

---

- Glossário
- Job → Tarefa criada por um usuário
- Fila → Lista de Jobs a serem executados
- Cluster → Conjunto de computadores
- Nó → Um computador do cluster
- Master → Nó central (também chamado de head ou login node)
- Worker → Nó de processamento (DGX e workstations)

# Conceito do slurm

---

Os usuários entram no nó master e preparam jobs

---

O job é submetido a uma fila

---

O slurm gerencia as filas e envia os jobs aos workers à medida que os recursos são liberados

# Conteúdo de um job

---

Cada job é definido por um arquivo de texto  
Esse arquivo pode ser dividido em duas partes

## Recursos

- Criação de logs
- Processadores, GPUs, memória...
- Tempo requisitado
- Fila requisitada

## Processo

- Envio dos arquivos ao worker
- Processamento
- Recebimento do resultado
- Limpeza

# Exemplo de slurm

```
#!/bin/bash -l
```

Arquivo de log



```
# Set the slurm output file, this is where all command line output is redirected to.  
#SBATCH --output=slurm_out_%j.txt
```

Recursos pedidos



```
# Define computational resources. This job requests 8 CPUs and 1 GPU in a  
single node.
```

```
#SBATCH -n 8 # Cores
```

```
#SBATCH -N 1 # Number of nodes
```

```
#SBATCH --gres=gpu:1
```

Tempo de execução



```
#SBATCH --time 1-00:00:00
```

Fila pedida



```
# Specify the partition
```

```
#SBATCH -p arandu
```

#SBATCH denota uma  
opção do slurm

Outros # são  
comentários

# Exemplo de slurm

---

PROJECT=EXAMPLE

Enviar arquivos à  
pasta output



```
# Copy files from the home folder to the execution folder  
cp -R /home/$USER/$PROJECT /scratch/$USER/
```

Processamento  
(Docker?)



```
# Run the code  
cd /scratch/$USER/$PROJECT  
python3 code/main.py
```

Enviar resultados à  
pasta home



```
# Move results to the home folder  
mv /scratch/$USER/$PROJECT/results/* /home/$USER/$PROJECT/results/
```

Limpar output



```
# Clean the execution folder  
rm -r /scratch/$USER/$PROJECT
```

# Comandos do slurm

squeue → Mostra jobs atuais

sinfo → Mostra estado atual do cluster

sbatch [arquivo] → Submeto o job descrito no arquivo

scancel [id] → Interrompe o job

```
• marlonm@c4aism1:~$ squeue
      JOBID PARTITION    NAME    USER  ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
      133      arandu  train_mo marlonm PD        0:00      1 (Resources)
      132      _ arandu    bash  marlonm R        11:12      1 dgx01

• marlonm@c4aism1:~$ scancel 132

• marlonm@c4aism1:~$ squeue
      JOBID PARTITION    NAME    USER  ST       TIME  NODES NODELIST(REASON)
      133      arandu  train_mo marlonm R        0:01      1 dgx01
```