Raspberry Pi5 mit Deepseek (Chat, Janus, Coder)

Klaus Knopper <knopper@knopper.net>

1. Hardware

Pi5 mit 16GB RAM

Optional:
M.2 NVMe SSD PCIe Shield → z.B. Amazon
M.2 NVMe SSD → z.B. Amazon

2. Installation und Konfiguration

2.1. OS

Zunächst RaspberryPiOS (64bit) - Lite genügt - wie immer auf SD-Karte kopieren und den Pi davon booten. Login per SSH oder Tastatus+Maus+Monitor.

Optional: Für schnelleres Laden der Sprachmodelle ist eine SSD sinnvoll, s. Handout "Raspberry Pi5 mit SSD".

Allfällige Updates installieren:

```
sudo apt-get update && sudo apt-get upgrade -y
```

Wir benötigen die Build-Essentials, curl, git, eine aktuelle Python-Installation und pip[3]:

```
sudo apt install curl git build-essential python3-pip
```

2.2. Swapspace hinzufügen

Im Initialisierungsvorgang (beim Laden der Sprachmodelle/Gewichte) wird ggf mehr RAM beanspruch als später im laufenden Betre, auch müssen sich nicht alle x-Milliarden Parameter gleichzeitig im RAM befinden.

Daher ist es sinnvoll, sowohl persisteten Swapspace einzurichten (z.B. als Datei oder Partition auf SSD) als auch den schon von anderer Stelle her bekannten "komprimierten Swap-im-RAM"-Trick zu aktivieren.

2.2.1. (On-demand-) Komprimiertes RAM

Skript `zram.sh`:

```
#!/bin/bash
modprobe zram
echo 10000000000 > /sys/block/zram0/disksize
```

```
mkswap /dev/zram0
swapon -p 1 /dev/zram0
```

Starten (`sudo sh zram.sh`) und ggf. automatisch beim Booten ausführen lassen (/etc/rc.local).
10GB komprimierendes RAM werden in diesem Beispiel aktiviert.

Wichtig: Die Priority (-p) des zram-swap soll höher sein als die des Swap auf SD oder SSD!

2.2.2. Swapfile

Um die bestehenden Partitionen nicht anzufassen, kann Linux auf mit Swap-Dateien arbeiten statt mit entsprechenden Partitionen.

Skript **`swapfile.sh`**:

```
#!/bin/bash
dd if=/dev/zero of=/swapfile bs=1M count=20000
mkswap /swapfile
swapon -p -2 /swapfile
```

Die Priorität sollte kleiner sein als die des zram-Swap!

Mit **`cat /proc/swaps`** sollten nun alle eingerichteten Swapspaces angezeigt werden, mit **`free`** sieht man die Summe des verfügbaren Arbeitsspeichers.

```
pi@KI-PI5:~ $ cat /proc/swaps

Filename                                Type            Size            Used            Priority
/var/swap                               file            524272          0               -2
/dev/zram0                              partition       9765616         0               1
/swapfile                               file            20479984        0               -3

pi@KI-PI5:~ $ free

              total        used        free      shared  buff/cache   available
Mem:       16585024      470944      119024        5376    16165792    16114080
Swap:      30769872           0    30769872
```

→ 16GB RAM + 30GB zram+swapfile(s)

Um die Swapspaces persistent einzurichten, können die entwprechenden Kommandos in die `/etc/rc.local` geschrieben werden (wird als Root beim Booten ausgeführt).

2.3. ollama

Am einfachsten ist die Installation und der Start von Deepseek per ollama, da dort die Sprachmodelle bereits in den Repositories eingetragen sind!

2.3.1. ollama installieren (Neuste Version)

```
pi@KI-PI5:~ $ curl -fsSL https://ollama.com/install.sh | sh

>>> Installing ollama to /usr/local
>>> Downloading Linux arm64 bundle
######################################################################## 100.0%
>>> Creating ollama user...
>>> Adding ollama user to render group...
>>> Adding ollama user to video group...
>>> Adding current user to ollama group...
>>> Creating ollama systemd service...
```

```
>>> Enabling and starting ollama service...
Created symlink /etc/systemd/system/default.target.wants/ollama.service →
/etc/systemd/system/ollama.service.
>>> The Ollama API is now available at 127.0.0.1:11434.
>>> Install complete. Run "ollama" from the command line.
WARNING: No NVIDIA/AMD GPU detected. Ollama will run in CPU-only mode.
```

2.3.2. Deepseek-Sprachmodell (1.3B) installieren und testen

ollama run deepseek-r1:1.5b

...

2.3.3. Deepseek-Sprachmodell (14B) installieren und testen

ollama run deepseek-r1:14b

→ Ausgabe siehe Anhang!

2.3.4. Alle verfügbaren Sprachmodelle anzeigen:

https://ollama.com/search

2.4. Deepseek-Software (Github)

git-lfs muss instgalliert sein (große Dateien)

sudo apt install git-lfs

2.4.1. Janus

```
git clone https://github.com/deepseek-ai/Janus.git

cd Janus

mkdir deepseek-ai

cd deepseek-ai

# Make sure you have git-lfs installed (https://git-lfs.com)

git lfs install

git clone https://huggingface.co/deepseek-ai/Janus-Pro-7B

und/oder

git clone https://huggingface.co/deepseek-ai/Janus-1.3B
```

Zurück ins "Janus"-Verzeichnis

```
cd ..
```

Jetzt alle Dependencies installieren (stehen in requirements.txt). Entweder als Python-Packages für debian (alle, die es dort gibt), und die anderen per pip, oder gleich alles:

```
pip install --break-system-packages -e .
```

Achtung: Die Original-Distribution von Janus fragt ncht an allen Stellen ab, ob man statt Grafikkarte nur CPU verwenden will, Patches notwendig! (interactivechat.py, vq_model.py patchen).

In **`interactivechat.py`** das gewünschte Modell eintragen:

```
model_path = "deepseek-ai/Janus-Pro-7B"
```

(Braucht >= 16GB RAM!)

und Starten, das Laden braucht sehr lange!

```
python interactivechat.py
```

Welcome to the interactive image generator!

How many images would you like to generate per prompt? (Enter a positive integer): **2**

Please describe the image you'd like to generate (or type 'exit' to quit): **A glass of wine on a reflective surface**

Generating 2 image(s) for: 'A glass of wine on a reflective surface'

2 Stunden später: Die Bilder sind im Verzeichnis "generated_images". :-)

3. Anhang

3.1. DeepSeek-R1 14b auf dem Pi5

```
pi@KI-PI5:~/Deepseek $ ollama run deepseek-r1:14b

pulling manifest

pulling 6e9f90f02bb3... 100%
 ▕▕▕
```

<think>

Okay, so I'm trying to figure out why bananas are curved or "krumm" as they say in German. I know bananas aren't straight like other fruits

I've seen; they have that distinctive bend. But why is that?

First, maybe it has something to do with how bananas grow. I remember seeing banana plants in pictures, and they're these tall things with big leaves. The bananas grow hanging down from the plant. Maybe the way they hang causes them to curve.

I also wonder if it's related to how we pick them. Sometimes fruits are picked before they're fully ripe, but I'm not sure if that affects

their shape. Or maybe it's about the variety of banana. There are different types like Cavendish and others, so perhaps some are more curved than others.

Another thought is about their growth environment. If bananas grow in certain climates or under specific conditions, could that influence their curvature? Maybe temperature, sunlight, or how they're pruned affects it.

I should also consider the plant's biology. Bananas grow in bunches, right? So each banana in a cluster might be positioned differently, leading to varying degrees of curvature. The way the fruit develops from the flower might play a role too.

Perhaps there's something about the development process where as the banana grows, the way it's attached to the plant or the position relative to other bananas causes it to bend. It could also have to do with how the skin forms over time, stretching in certain ways that create the curve.

I'm not entirely sure about all these factors, but I think the main reasons are related to their growth habits, environmental conditions during growth, and possibly genetic factors that determine their shape.

</think>

Bananas are curved due to a combination of their growth habits and biological development. Here's a breakdown of the key factors:

1. **Growth Habit**: Bananas grow in hanging clusters, which naturally causes them to curve as they develop while attached to the plant.

2. **Plant Biology**: The way bananas develop from the flower and their position within the cluster influence their shape. Each banana may bend differently based on its placement relative to others in the bunch.

3. **Environmental Factors**: Conditions like climate, sunlight exposure, and agricultural practices can affect how curved a banana becomes. For example, pruning and picking at certain stages might influence the curvature.

4. **Genetic Factors**: Different varieties of bananas have distinct shapes, with some being more curved than others due to their genetic makeup.

These factors together result in the characteristic bend or "krumm" shape of bananas.