

LINUX SCRIPTING – Einführung

Digitale Selbstverteidigung mit freier Software-
Einfache Aufgaben automatisiert lösen

Jona Sander 16.11.2022



Agenda

01 | Die Shell

02 | Wieso Scripting?

03 | Typische Anwendungsfälle

04 | Strukturen

| Verzweigung

| Schleifen

05 | Externe Werte als Parameter

06 | Logging

07 | Trigger

08 | Praktisches Beispiel



Who the shell is talking?

Jona Sander

- » Ingenieur (Electrical Engineering)
- » Linux Enthusiast
- » Software-Entwicklung



Die Shell



- » Standard-Shell Linux ist die BaSh
- » Unixartige OS nutzen unterschiedliche Shells als Standard
- » Meist genutzte Shells

BaSh

ZSh

FiSh

- » Standard-Shells können geändert werden
- » Welche Shell verwendet wird, sollte im Script referenziert werden

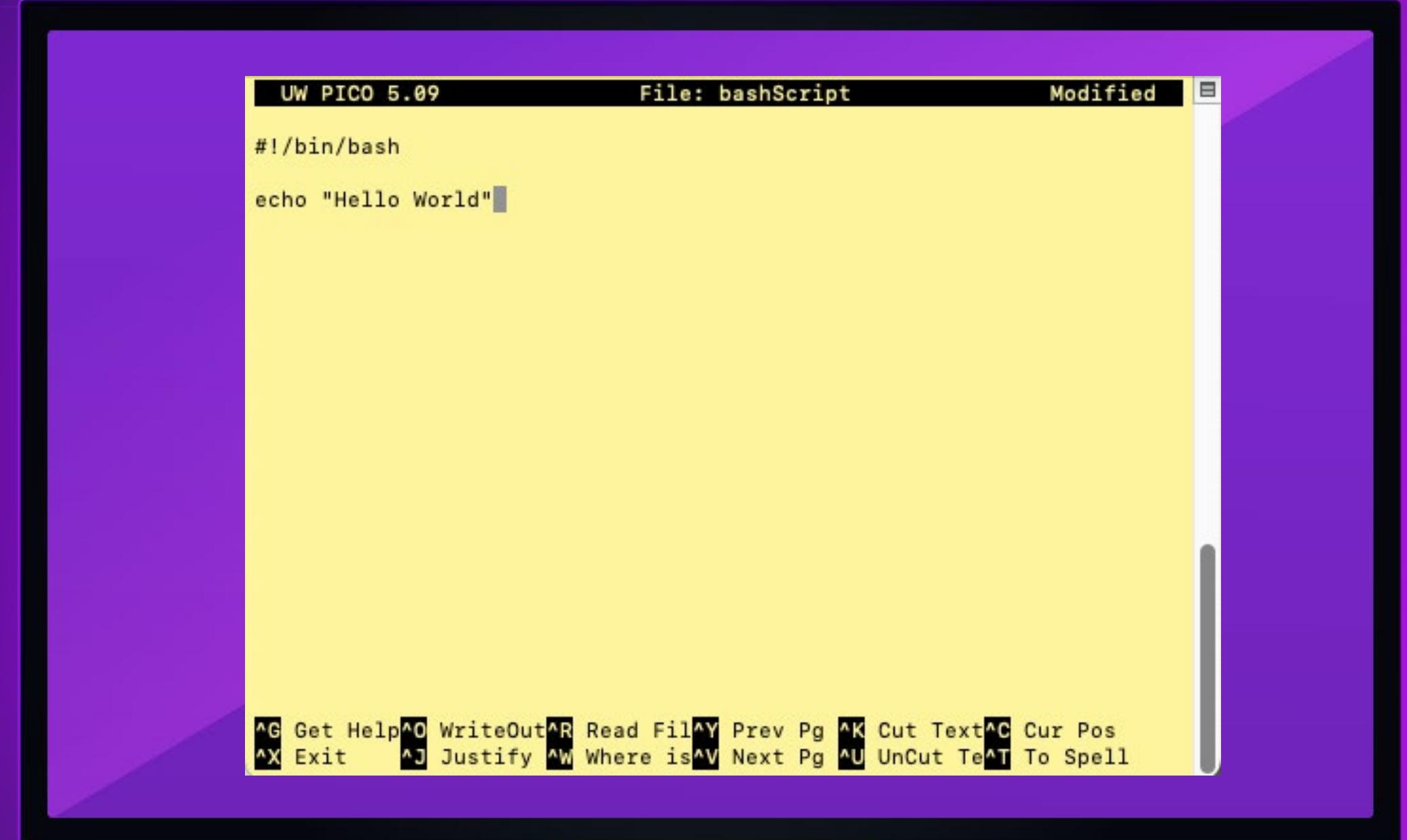
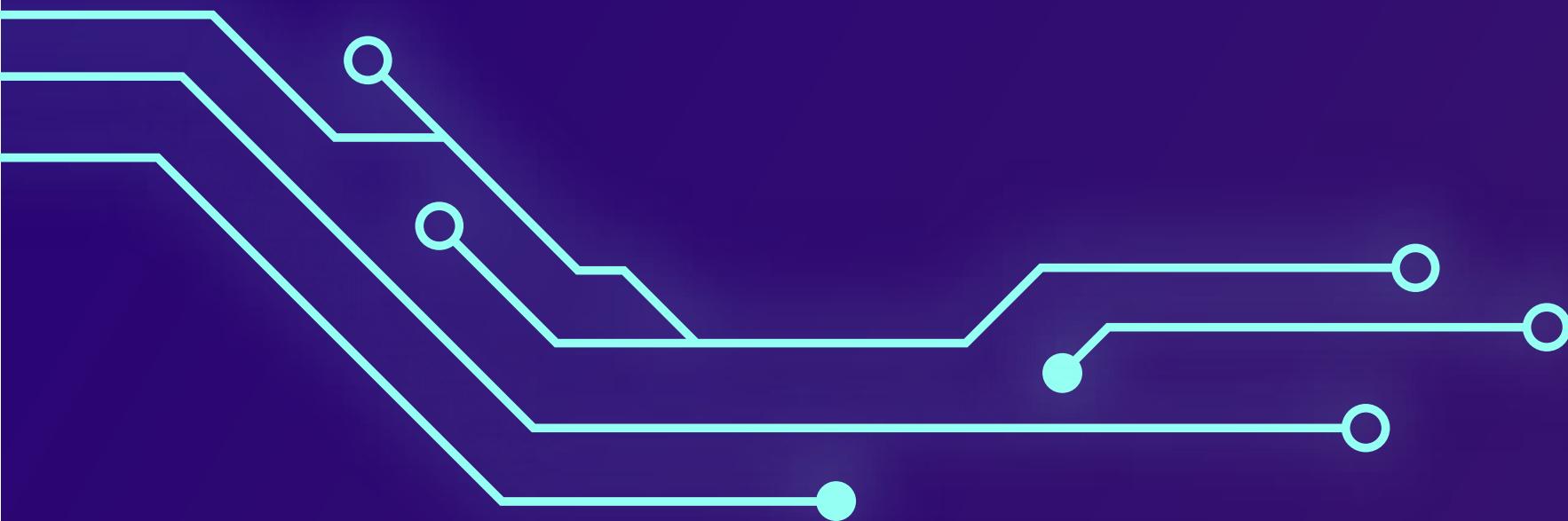


Welche Shell verwendet wird:

```
printf "My current shell - %s\n" "$SHELL"
```

Die Shell – Bash

- » Standard in Linux
- » Erweiterungen gegenüber Bourne Shell (sh)
- » Große Community
- » `#!/bin/bash`



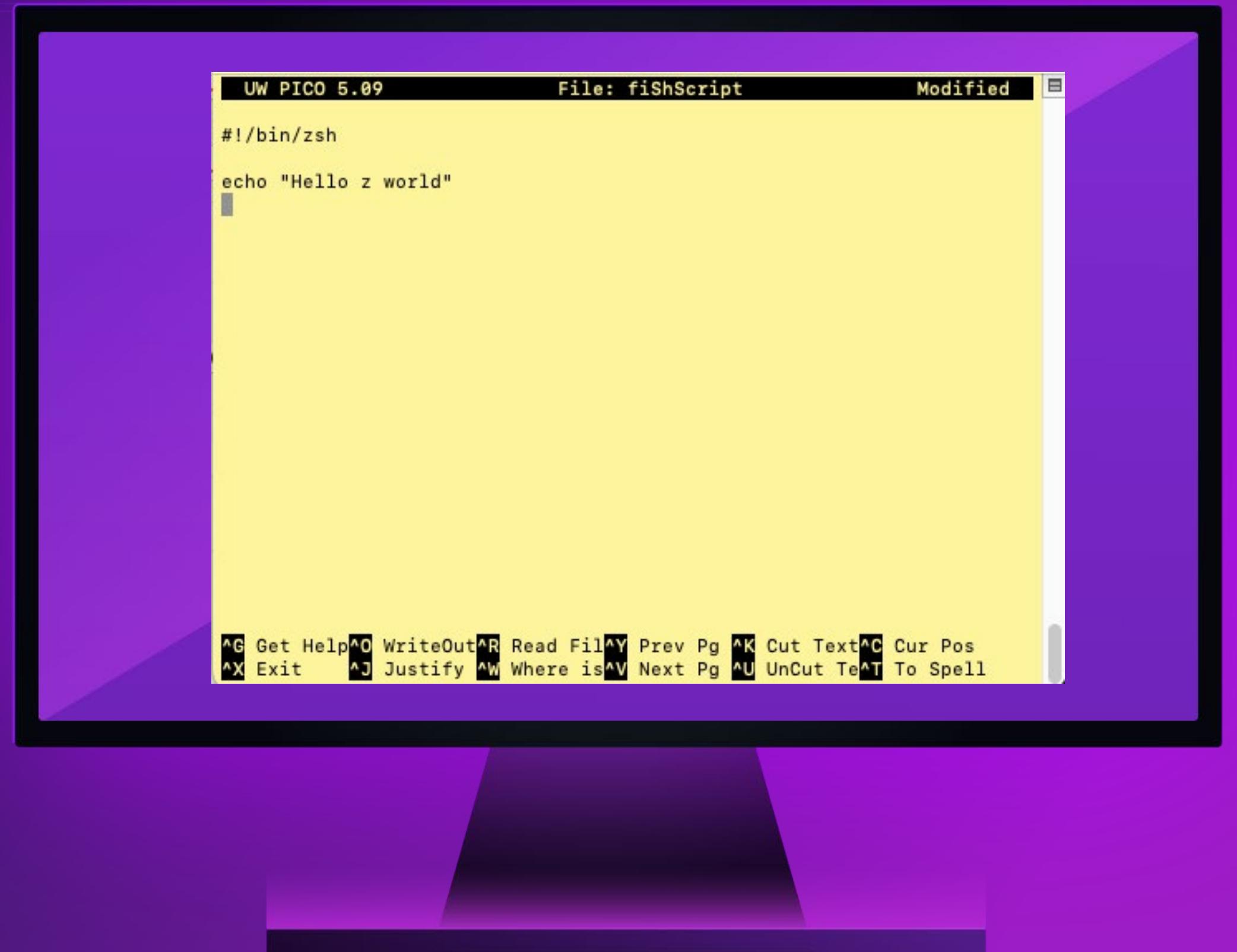
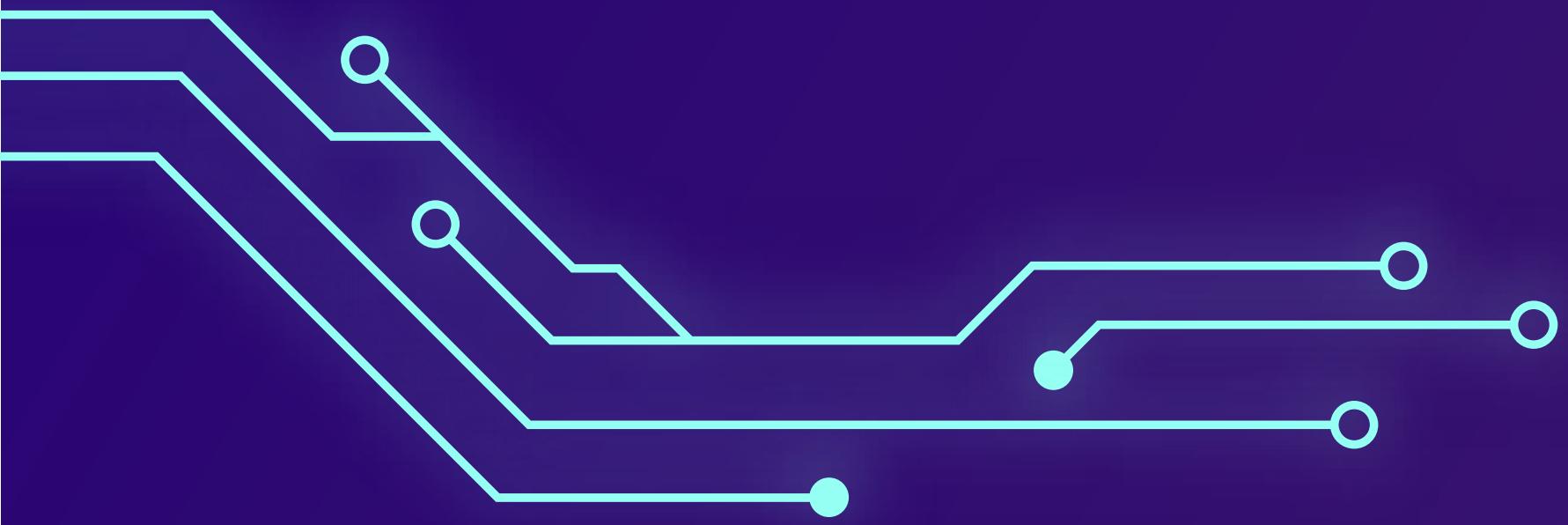
UW PICO 5.09 File: bashScript Modified

```
#!/bin/bash
echo "Hello World"
```

^G Get Help ^O WriteOut ^R Read Fil^Y Prev Pg ^K Cut Text ^C Cur Pos
^X Exit ^J Justify ^W Where is ^V Next Pg ^U UnCut Te^T To Spell

Die Shell – zSh

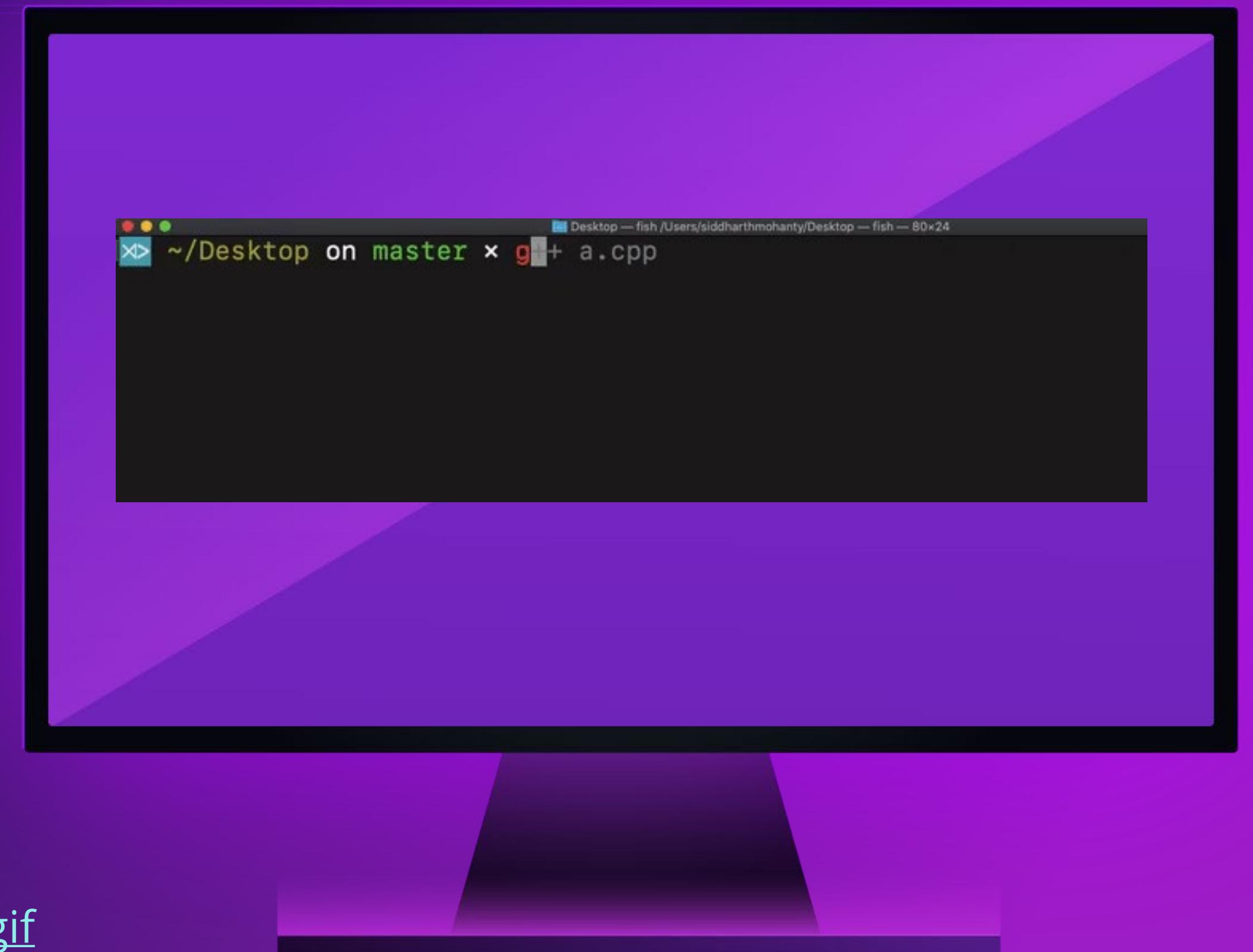
- » Standard in Mac OS 
- » Customisable (Theme, Farben, etc.)
- » Diverse Erweiterungen zur BaSh
- » `#!/bin/zsh`



```
UW PICO 5.09          File: fishScript      Modified [ ]  
#!/bin/zsh  
  
echo "Hello z world"  
  
^G Get Help ^O WriteOut ^R Read Fil ^Y Prev Pg ^K Cut Text ^C Cur Pos  
^X Exit    ^J Justify ^W Where is ^V Next Pg ^U UnCut Te ^T To Spell
```

Die Shell – FiSh - „Friendly Interactive Shell“

- » Kein Standard
- » Bunte Highlights
- » Für User Interaction interessant
- » Eher uninteressant für das Ausführen von Scripts



Quelle: https://miro.medium.com/max/720/1*0uTRFbmjuv2ftkoKfukQnw.gif

Wieso Scripting?

- » Wiederkehrende Aufgaben – Zeitreduktion
- » Reduzierte Fehlerwahrscheinlichkeit
- » Spezielle Trigger – kausale Verbindungen
(Uhrzeit, wenn Pin x high, etc.)



Typische Anwendungsfälle



Best Practice Vorgehen

1. Anlegen einer Datei mit der Endung .sh

2. Executable Flag setzen mit chmod +x ...sh

```
-rwxr-xr-x    1 myuser  mygroup   178B Nov  4 17:32 myScript.sh
```

3. Ausführungskontext bedenken (**root** oder nicht **root**)

4. Datei bearbeiten, Kopf des Scripts kommentieren:

```
# Author:  
# Date: 01/01/1970  
# Version: 1.0  
# Last change: ...
```

5. Bei komplizierten Scripts, die häufig Änderungen unterliegen,
sollte ein changelog beigelegt werden.

» Versionierung mit GIT in Betracht ziehen.

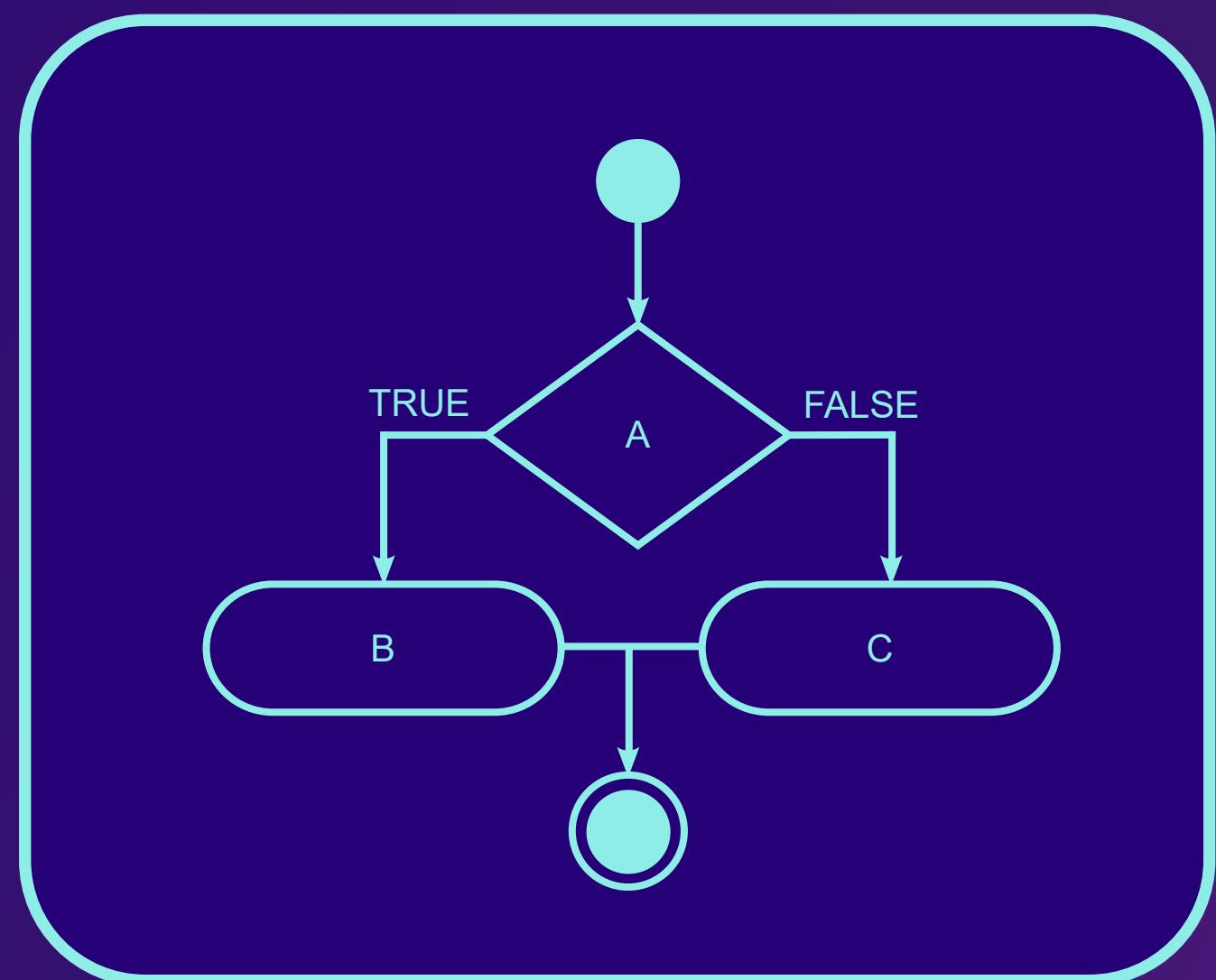
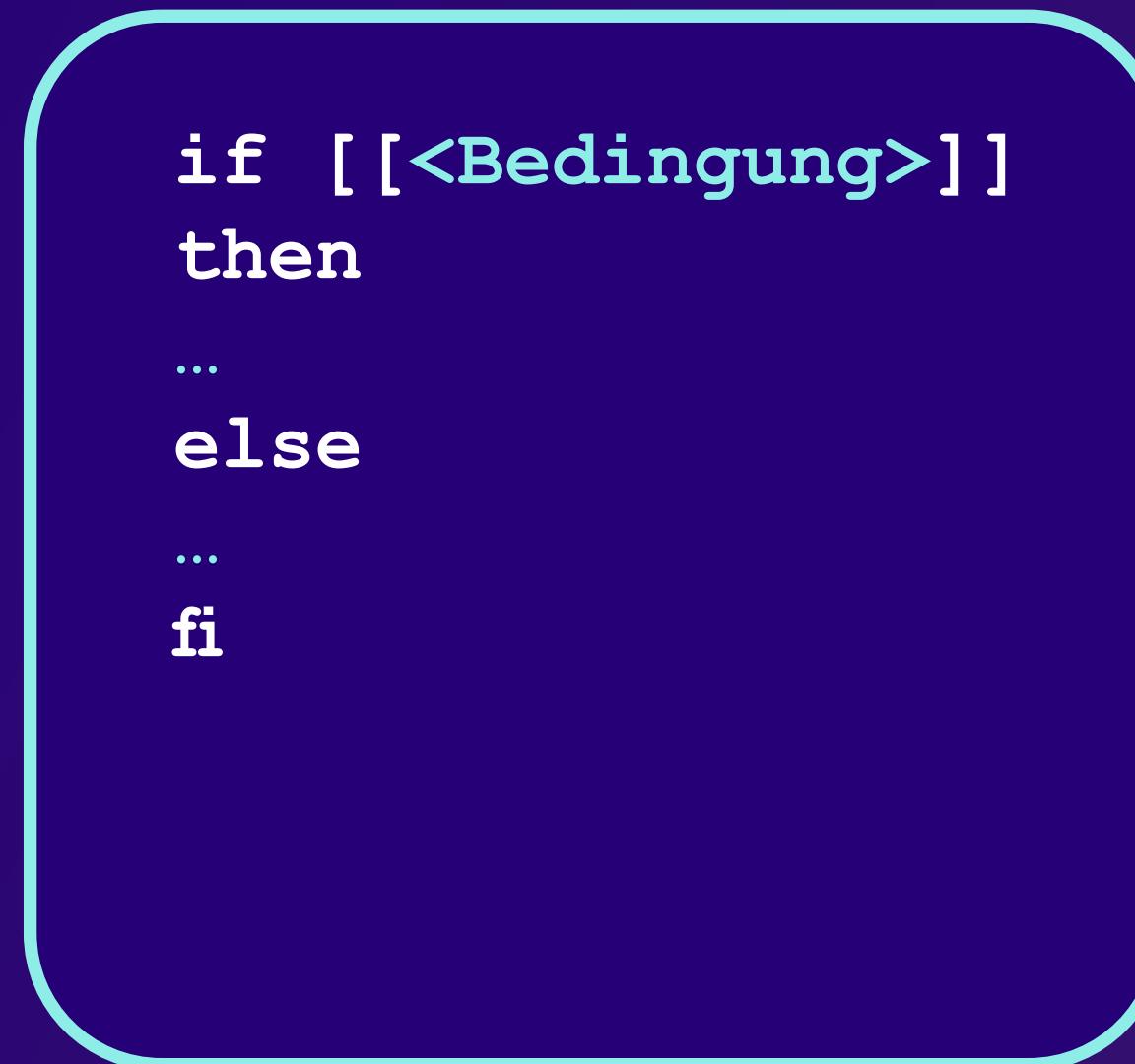


Strukturen

Verzweigung

» If / Else

(dt.: Wenn <Bedingung> dann ..., andernfalls ...)



Strukturen

Verzweigung

» Beispiel:

Abfrage ob ein Ordner bereits existiert,
andernfalls Anlegen des Ordners.

```
#!/bin/bash
DIR="./folder1/"
if [[ -d "$DIR" ]]; then
# Take action if $DIR exists.
  echo "Der Ordner ${DIR} existiert bereits"
else
  mkdir $DIR
  echo "${DIR} angelegt"
fi
```

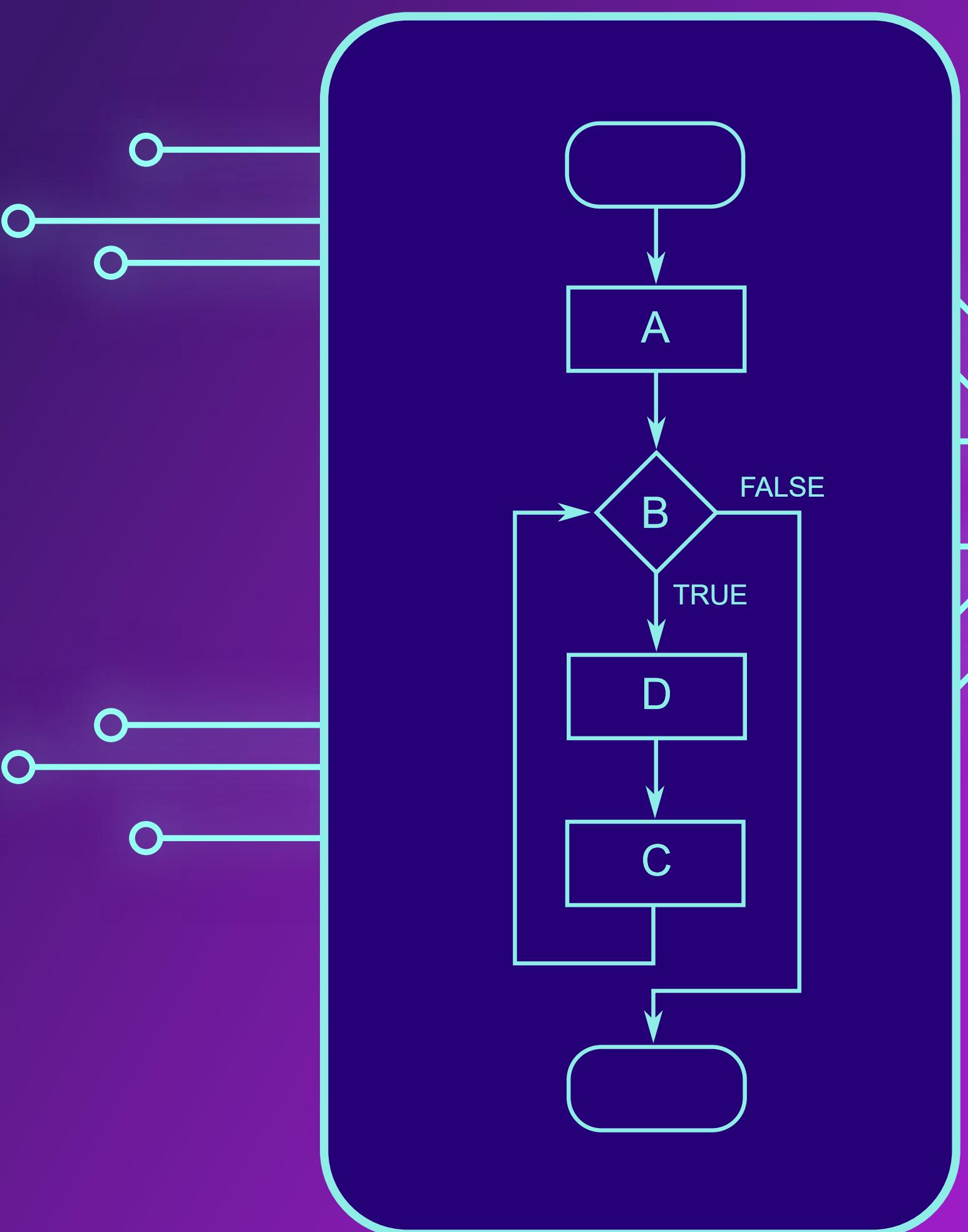


Strukturen

Schleifen » For-Schleife

» Bestimmte Anzahl

```
#!/bin/bash
for (( counter=0; counter<10; counter ++ ))
do
  echo "${counter}"
done
```



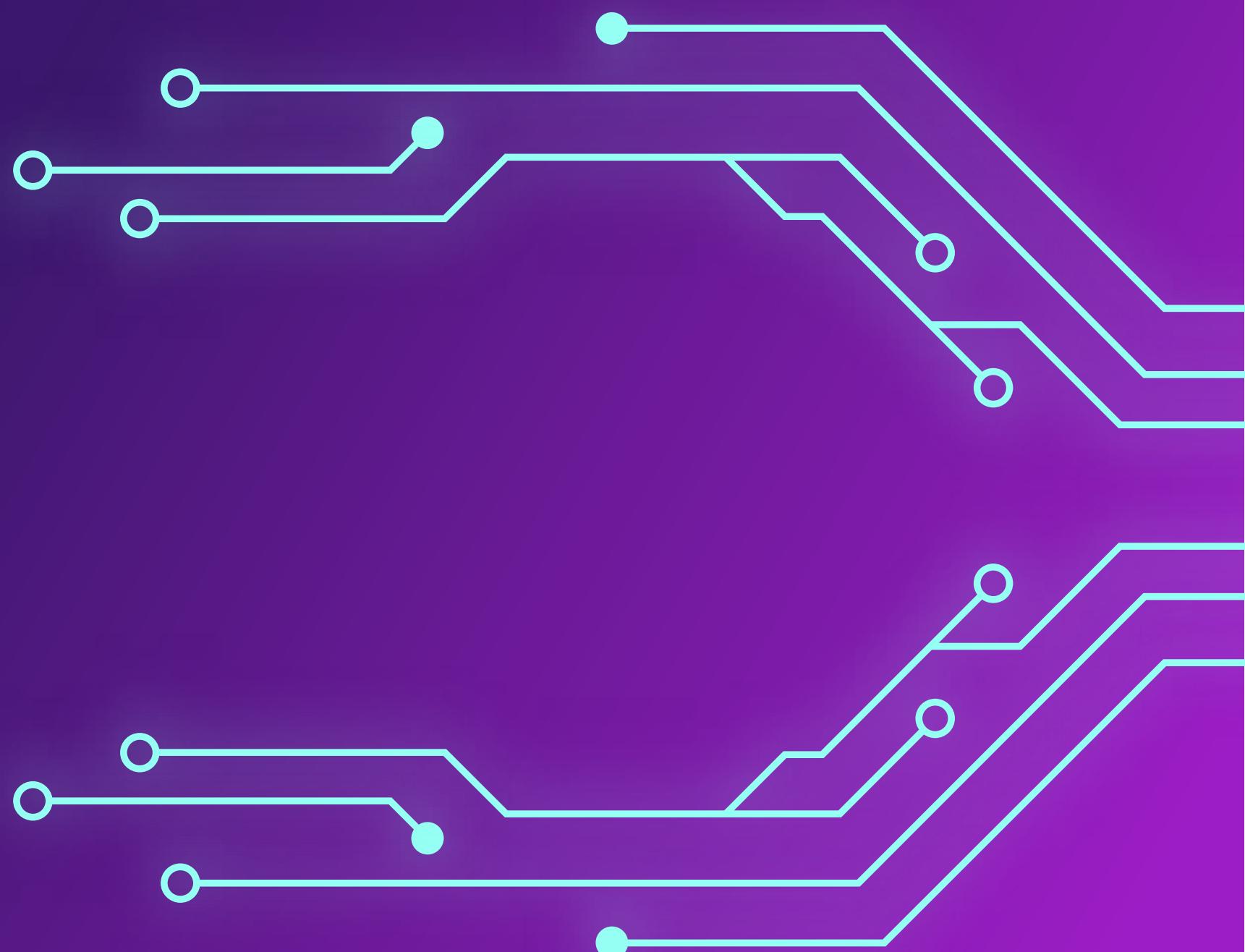
Strukturen

Schleifen » For-Schleife

» Bestimmte Zahlen

```
#!/bin/bash
for i in {1..10}
do
    echo $i
done
```

```
#!/bin/bash
for i in 1 2 5 7 10
do
    echo "${i} next"
done
```



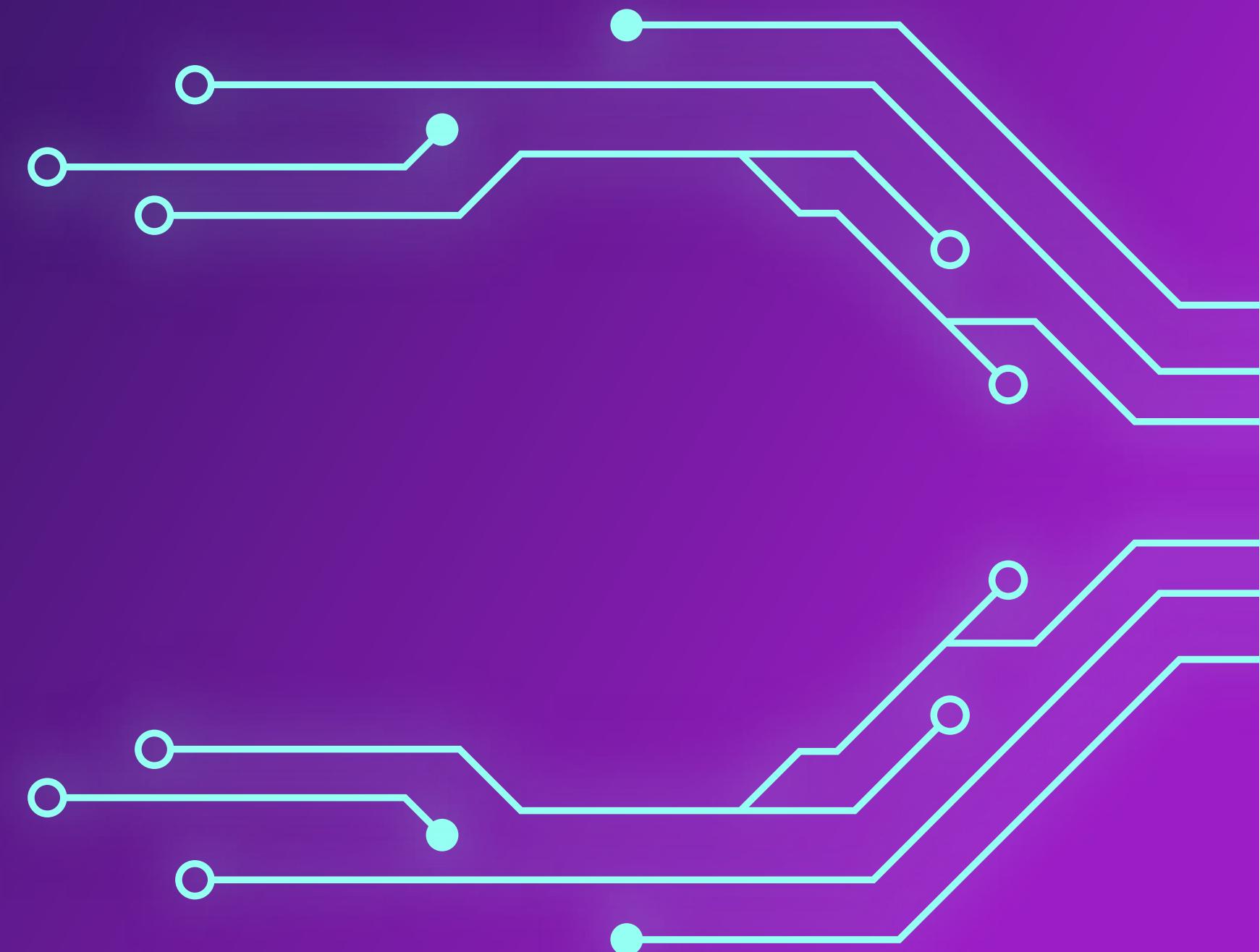
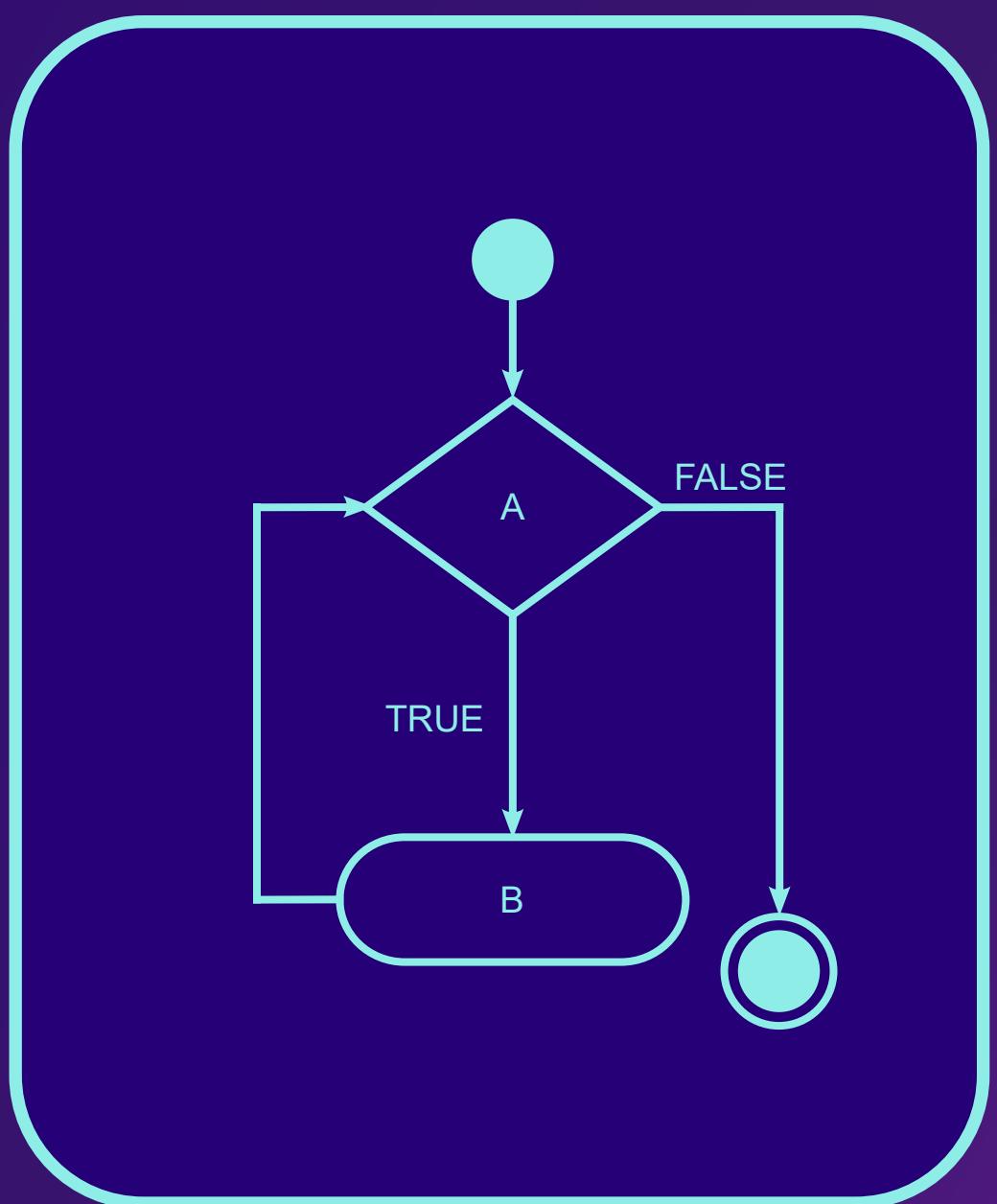
Strukturen

Schleifen » While-Schleife

» While-Schleifen:

Solange <Bedingung>, tu ...

```
while [[<Bedingung>]]  
do  
...  
done
```



Strukturen

Schleifen » While-Schleife

» Beispiel: Zählschleife als While

```
#!/bin/bash
i=0
while [ $i -le 10 ]
do
    echo "Zahl: ${i}"
    ((i++))
done
```



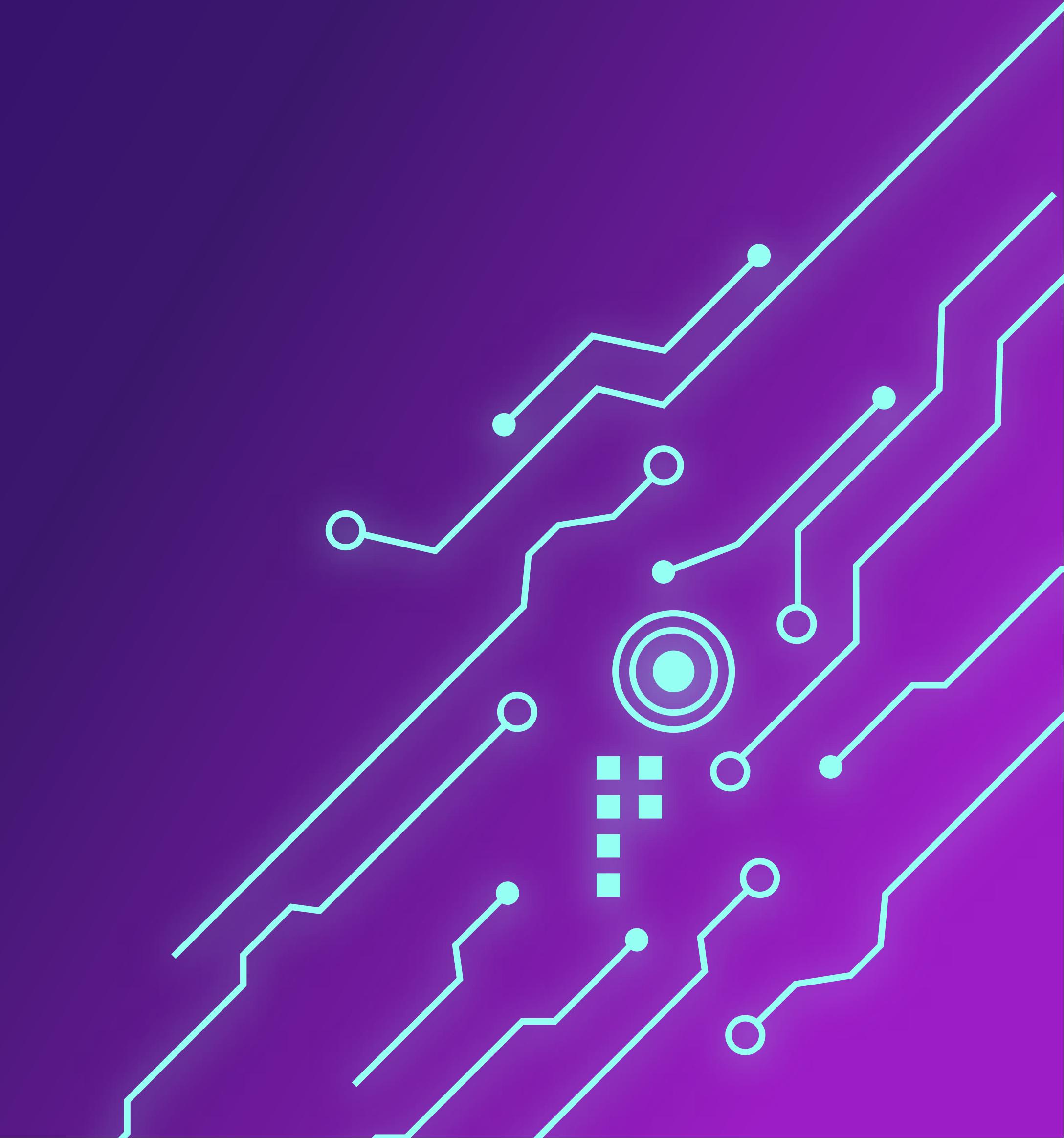
Parameter

» Positional Parameter

```
./meinScript.sh 234 'ein Test'
```

» Flags

```
git commit -m "some text"
```



Parameter – Positional Parameter

- » Positionsbezogen und nummeriert

```
$1 $2
```

- » Die Reihenfolge ist relevant
- » Ggf. unklar bei mehr als einem Parameter

```
#!/bin/bash
echo "Username: $1";
echo "Age: $2";
echo "Full Name: $3";
```



Parameter – Flags

- » Positionsunabhängig
- » Die Reihenfolge ist irrelevant

```
#!/bin/bash
while getopts u:a:f: flag
do
    case "${flag}" in
        u) username=${OPTARG};;
        a) age=${OPTARG};;
        f) fullname=${OPTARG};;
    esac
done
echo "Username: $username";
echo "Age: $age";
echo "Full Name: $fullname";
```

Logging

» Direkte Umleitung des Streams in eine Datei:

```
./meinScript.sh >> meineLogFile.log
```

» Umleitung in LogFile und Konsolenausgabe:

```
./meinScript.sh | tee meineLogFile.log
```

» Innerhalb des Scripts:

<https://technotes.adelerhof.eu/bash/logging/>



Trigger

» Zeitliche Trigger

Cronjob erstellen

<https://www.bennetrichter.de/anleitungen/cronjobs-linux/>

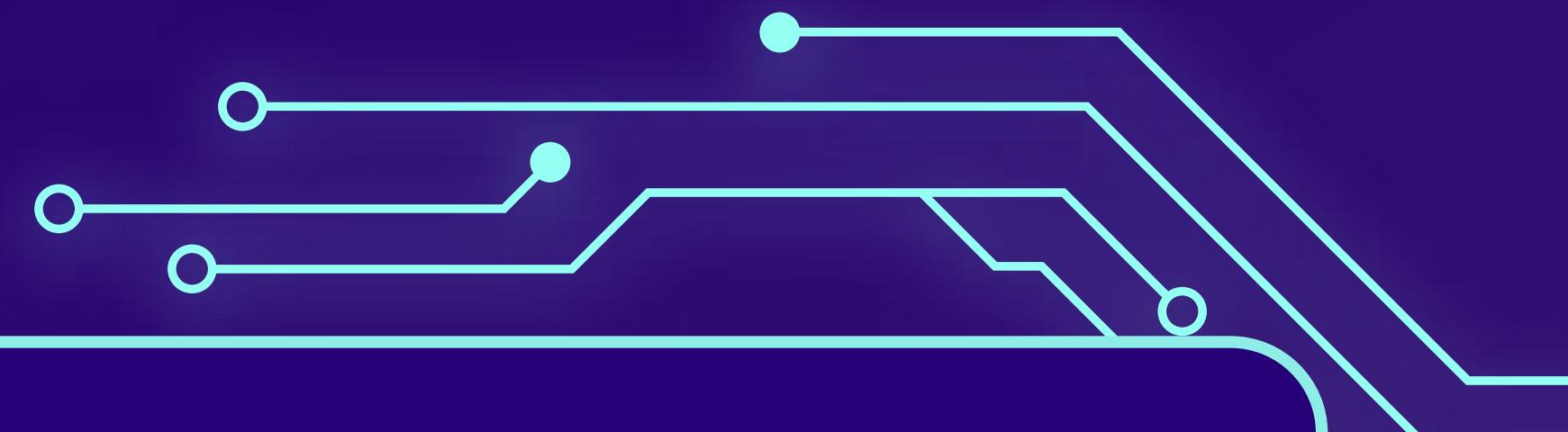
» Abhängigkeiten

Service / Daemon erstellen



Praktisches Beispiel

MediaWiki



```
#!/bin/bash
# Update MediaWiki
# Autor: Jona
# Fecha: 16/11/2022

# Check for root
if [ $(whoami) != "root" ]; then
    echo -e $red"error:$reset you cannot perform this operation unless you are root."
    exit 1
fi

echo "Versioneingabe $1"
read -p "Press [Enter] key if $1 is the correct input"
input=$1

# Shutdown Apache
sudo systemctl stop httpd

# Backup
echo "Create backup!"
cd /home/user/Documents/backups
mkdir `date +"%Y%m%d"`
cd `date +"%Y%m%d"`
mysqldump --defaults-extra-file=/etc/mysqldump.cnf meinWiki > backup_mediawiki.sql
echo "DB backup done"
cp /var/www/html/meinWiki/images/ ./images -r
sudo cp /var/www/html/meinWiki/LocalSettings.php ./
echo "images and LocalSettings backuped"

# get new version
versionString=`curl "https://releases.wikimedia.org/mediawiki/$input/" | grep -m 1 "<a href=\"mediawiki-core-$input\" | awk -F"<a href=\"mediawiki-core-" , {print $2}```
echo $versionString
version=${versionString:0:6}
echo "Latest version: $version"
echo ""

cd /var/www/html/
filename="mediawiki-$version.tar.gz"
read -p "Press [Enter] key to start Download"
sudo wget "https://releases.wikimedia.org/mediawiki/$input/$filename"

# Untar
echo "Unpacking"
tar -xvzf $filename
folderName="mediawiki-$version"
read -p "Press [Enter] key to start "
sudo rm -drf meinWiki
sudo mv $folderName meinWiki

# recall backUped files
cd meinWiki
echo "changing dir to $pwd"
sudo cp /home/user/Documents/backups/`date +"%Y%m%d"`/LocalSettings.php ./
sudo cp -rf /home/user/Documents/backups/`date +"%Y%m%d"`/images/ ./
sudo chown apache:apache LocalSettings.php
sudo chown -R apache:apache images/
sudo chmod 775 images/

# CleanUp
cd ..
echo "Deleting tarBall"
sudo rm -f $filename
# Updater
read -p "Press [Enter] key to start updater"
cd /var/www/html/meinWiki/maintenance/
sudo php update.php

# Restart Apache
sudo systemctl start httpd
```

Danke!

Haben Sie noch Fragen?
Schreiben Sie mir!
j.sander@agile-penguin.com
www.agile-penguin.com