

# Testfragen

## Aufbau einer Grafikkarte

- Grafikprozessor/Videochip/GPU: Generiert die Signale die auf dem Bildschirm als Bild sichtbar werden.
- Grafikspeicher (EDO, V-RAM, MDRAM, DDR, GDDR): Wird gebraucht, um das gesamte Bild zu speichern, während es angezeigt wird – bis das nächste Bild kommt. (Framebuffer) Die Grafikkarte muss mindestens ein komplettes Bild speichern können.
- RAM DAC (Random Access Memory Digital to Analog Converter): Ist ein Chip, der digitale Signale in analoge umwandelt, wenn ein analoger Bildschirm über VGA angeschlossen ist, und analoge Signale benötigt
- Kühlkörper
- Platine
- Slotblech
- Externer Stromanschluss
- Signalausgänge: HDMI, Mini-HDMI, Display Port, Mini-Display Port, DVI, VGA, S-VHS, TV-In, TV-Out
- Schnittstellen: PCIe, AGP, PCP, früher auch ISA und Vesa Local Bus

## Kenntnisse über Thunderbolt:

- Digitale Schnittstelle von Apple entwickelt, auch Thunderbolt 2 und 3 Abwärtskompatibel zu Display Port mit Mini-Display Port Steckern.
- USB 3.1 Gen2 kompatibel (USB-C Stecker)
- Unterstützt zwei 4k Displays
- Geeignet für Computer, Monitore, Kameras, Festplatten, Docking Station
- Universelle Schnittstelle für Audio, Video, Daten
- Basiert auf mehreren parallelen bidirektionalen Kanälen
- Optisch Kabel (bis 10cm) und Elektronische Kabel (bis 3m) verfügbar
- Kombination von PCI-Express und Display Port
- Stromversorgung in der Version 3 (100W, 15W für Geräte)

## Geschwindigkeiten; 10 Gbit/s bis 40 Gbit/s

- Version 1: 10 GB/s
- Version 2: 20 GB/s (durch Zusammenlegung der Daten- und Display- Kanals)
- Version 3: 40 GB/s (verwendet den USB-C Stecker-Typ)
- Version 4: 40 Gbit/s (wie Thunderbolt 3).
- Thunderbolt 4 Anschlüsse müssen mindestens in der Lage sein, ein 8K- Signal oder zwei 4K- Signale gleichzeitig zu übertragen

## Kenntnisse über HDMI:

HDMI – High Definition Multimedia Interface

- 19-pin HDMI-Anschluss
- Für Digitale Video- und Audio-Signale
- Einsatz für Digitale Monitore, TV, Konsolen,
- Kabellänge max. 15m Premiumkabel bis 25m, Ansonsten einen Repeater verwenden.
- Abwärtskompatibel zu DVI-D (ohne Audioübertragung)
- Standards: 1.0, 1.1, 1.2, 1.2a, 1.3, 1.3a/b/v, 1.4, 2.0, 2.1
- Die Standards unterscheiden sich durch die Übertragungsbandbreite.

## DRM (Digital Rights Management)

Ist eine Technik, die für die Einhaltung der Urheberrechte sorgen soll

## HDCP (High-bandwidth Digital Content Protection)

Ist ein Kopierschutz, der das Abgreifen des Video- Audiomaterials zwischen Sender und Empfänger verhindert

## Übertragung nach dem TMDS-Verfahren.

Single und Dual-Link Varianten.

Übertragungsrate (2.1): 42,66Gbit/s

Auflösung max. 7680x4320 Pixel

## Kenntnisse über DisplayPort:

- 20-pin DP-Anschluss
- Dient für Digitale Video- und Audio-Signale.
- Einsatz für Digitale Monitore, Fernseher, Computer, DVD-Spieler, ...
- Besitzt einen Zusatzkanal zur Gerätesteuerung (für Touchdisplay, USB, Kamera, ... nutzbar)
- Verwendet kein TMDS.
- Funktioniert ähnlich wie PCIe.
- Serielle Punkt zu Punkt Übertragung.
- HDMI, DVI und Mini Display Port

## Übertragungsverfahren:

- Main Link besteht aus bis zu 4 Lanes.
- AUX Channel – Hilfskanal für bidirektionale Funktionen.
- Hot Plug Detect – Gerät kann während des Betriebes eingesteckt
- Werden.
- Power-Stromversorgung für die Verwendung mit Adapter

## Max. Übertragungsraten:

DisplayPort 2.0 (heutiger Standard) 60 Hertz von bis zu 16K (15.360 x 8.460). (verlustbehaftete Video-Kompression)

### Welche Massenspeicher gibt es:

Typische Vertreter dieser Speicherart sind HDD-Festplatten, alle Flashspeicher-Technologien, CDs, DVDs, Blu-ray, Magnetbänder, USB-Sticks, Speicherkarten, ZIP oder Disketten.

### Kenntnisse über Flashspeicher-Technologie:

Der Datenträger besteht aus einem Controller, CPUS, DDR3 Cache Speicher und Flash-Speichermodule lautlos, stoßfest, geringe Wärmeentwicklung

- Höhere Datenrate, schnellere Zugriffszeit (umso mehr Speichermodule vorhanden sind, desto schneller der Zugriff)
- Wenig Stromverbrauch
- Hoher Preis
- Geringe Lebensdauer

Ein Counter zählt die Schreibzyklen mit.

Hat eine begrenzte Lebensdauer (MTBF – Mean Time Between Failure)

### Beschreibung Hardware-RAID:

Bei einem Hardware-RAID kommt ein spezieller RAID-Controller als Steckkarte zum Einsatz, an den die Festplatten angeschlossen werden.

Der Controller kümmert sich eigenständig um den RAID-Zustand.

Bei Ausfall eines Laufwerks arbeitet ein Hardware-RAID bis zum Wechsel des defekten Laufwerks normal weiter und stellt nach dem Austausch die Redundanz selbstständig wieder her.

- RAID-Controller
- Eigene CPU und Cache (Pufferspeicher)
- Kaum CPU-Last
- Relativ teuer
- Ersatz alter Controller oft schwierig

### Beschreibung Software-RAID:

Ein Software-Raid ist die Bereitstellung von RAID-Level wie Mirror oder Stripping über Software des Betriebssystems statt über eigenständige RAID-Controller.

Benötigt die CPU des Computers.

#### Vorteile:

- Ein Software-RAID hat den Vorteil, dass Sie bei einem Hardwarewechsel weiterhin auf die Daten zugreifen können.
- Die RAID-Technologie steckt hier im Betriebssystem.
- Ein Software-RAID ist kostenlos im Betriebssystem enthalten und kann über vorhandene Hardware eingerichtet werden

#### Nachteile:

- Funktionen wie automatische Wiederherstellung der Redundanz oder Selbstständiger Boot bei Ausfall einer Festplatte sind nicht gegeben.
- Höhere CPU-Belastung
- Der Datenzugriff im Vergleich zu Hardware-RAID ist langsamer

#### RAID 1- Beschreibung und eventuell Skizze:

##### Mirroring: (Spiegelung)

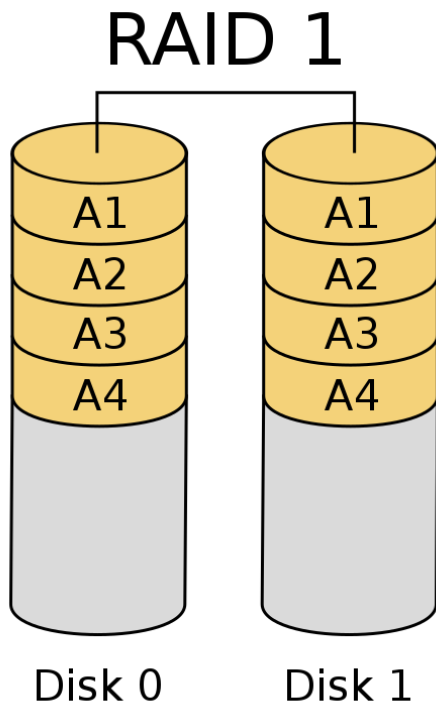
- Die Daten werden gespiegelt, d.h. jeder Datenträger enthält alle Daten. (1:1)
- Mindestens 2 Festplatten notwendig. Bei 2 Platten > Kapazität = 1 x die kleinste Platte.

##### Vorteile:

- Kein Datenverlust bei Ausfall einer Platte.
- Bietet höhere Leseleistung, durch Lesen von mehreren Platten Gleichzeitig.
- Bietet Vollständige Redundanz und Sicherheit.

#### Nachteile:

- Kein Kapazitätsgewinn
- Schreibleistung max. wie eine einzelne Festplatte.



## 10. RAID 5 – Beschreibung und eventuell Skizze: Performance & Parität:

Die Daten werden verteilt auf die Platten geschrieben.

Daten zur Rekonstruktion (Paritätsdaten) werden auf die Platten verteilt, so kann bei Ausfall eines Datenträgers anhand der Parität das Fehlende berechnet werden.

- Min. 3 Festplatten notwendig.
- Nutzbare Gesamtkapazität =  $s \times (n-1)$
- $n$  ... Anzahl der Platten
- $s$  ... Kapazität der kleinsten Platte
- Bsp.: 4 x 500 GB Festplatten
- $(4-1) \times 500 = 1500$  GB Daten + 500 GB Parität
- Hot-Spare Festplatte: Ist eine Reserve.
- Wenn eine Festplatte ausfällt, wird die Hot-Spare-Platte automatisch anstatt der defekten eingebunden.

### Vorteile:

- Kein Datenverlust bei Ausfall einer Festplatte.
- Verbindet die Vorteile von RAID 0 und RAID 1:
  - Höhere Geschwindigkeit
  - Schafft Redundanz
  - Kostengünstigere Datenspeicher mit Redundanz
  - Aufbau großer logischer Laufwerke

### Nachteile

- Bei Ausfall einer Festplatte geht die Geschwindigkeit zurück, weil die Daten aus der Parität berechnet werden müssen. Wiederherstellung aufwendig.
- Höhere Anforderungen an den RAID-Controller.
- RAID-Controller meist teuer.

