

Der Computer-Monitor

1)

Ordne die Eigenschaften eines Computer-Monitors nach ihrer Wichtigkeit für Büro-Anwendungen?

2)

- Was bedeutet HD-Auflösung ?
Wieviel Byte hat ein unkomprimiertes Screenshot bei dieser Auflösung?
- Was versteht man bei Bildschirmen unter den Abkürzungen LED und LCD? Wofür stehen die Abkürzungen?
- Was bezeichnet man als Punktdichte (pixel density) und in welcher Einheit wird sie ausgedrückt?
- Was bezeichnet man als Punktabstand (pixel pitch) und in welcher Einheit wird sie ausgedrückt?

3)

- Erläutere einem Kunden die folgenden Begriffe im Zusammenhang mit Computer-Monitoren:
 - Reaktionszeit,
 - statisches und dynamisches Kontrastverhältnis,
 - Bildwiederholrate
 - VGA, DVI, HDMI, HDCP, OLED, IPS
- Nenne aktuell gängige Werte mit der entsprechenden Einheit.
Welche davon sind im Büroalltag wichtig?
- Gibt es noch weitere Merkmale beim Kauf eines Monitors ?

4)

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen Reaktionszeit und Bildwiederholrate?
- Wie lange darf es höchstens dauern, bis ein HD-Monitor mit einer Bildwiederholrate von 100 Hz ein Bild vollständig aufgebaut hat? Was bedeutet das für die Reaktionszeit des Monitors?
- Welchen Durchsatz (in MB/s) muss dann der Grafikchip mindestens schaffen?
Suche Vergleichswerte für Datendurchsätze z. B. bei Festplatten, USB-Sticks, Netzwerken.

5)

- Im Klassenraum sollen die alten 22"-Bildschirme mit 1680x1050 durch 24"-HD-Bildschirme ausgetauscht werden. Ein Lehrer befürchtet, dass die neuen Bildschirme zu hoch sein werden, wodurch der Blickkontakt mit den Schülern gestört würde. Ist die Befürchtung begründet? Wie viel cm höher wird der neue Bildschirm tatsächlich sein? (effektive Bildfläche ohne Rand)
- Wie viel % mehr Pixel hat das neue Gerät?
Wie viel % mehr Bildfläche hat das neue Gerät?
- Welches Seitenverhältnis wird bei Büroanwendungen bevorzugt?

6)

Im Handel findet man Bildschirme 21", 24" und 27"-Bildschirme, alle mit der gleichen Auflösung von 1920x1080 Bildpunkten.

- Was sind die Vor- und Nachteile des 27"- im Vergleich zum 21"-Gerät?
- Welcher der drei Bildschirme hat den höchsten dpi-Wert?
- Berechne die Punktdichte und den Punktabstand für alle drei Geräte.
- Wie viel cm wird der 27"-Schirm breiter als der 22" sein? wie viel %
Wie viel cm war der 22"-Schirm schmaler als der 27"? wie viel %
- Gibt es weitere Vor- und Nachteile des neuen Geräts? Ist der Austausch schlussendlich sinnvoll?

7)

- Wie hoch ist die Leistungsaufnahme (d)eines Monitors?
Wie viel Monitore könntest du theoretisch an einer 16A-Absicherung betreiben? Was würdest du in dem Fall in der Praxis beobachten?
- Wie hoch sind die Energiekosten (d)eines Monitors, wenn er unter Bürobedingungen verwendet wird unter der Annahme, dass er außerhalb der Bürostunden
 - in Standby bleibt
 - ausgeschaltet wird
 - vom Netz getrennt wird?

- Übungsaufgaben -

- 1) Bestimme Höhe, Breite, Pixelanzahl und ppi (d)eines
 - a) Smartphones
 - b) Notebooks
 - c) Netbooks
 - d) TV-Schirm

- 2) Wie lange dauert es maximal bis ein Bild vollständig aufgebaut ist, und welchen Durchsatz muss dann der Grafikchip mindestens schaffen, bei einem HD-Monitor mit einer Bildwiederholrate von
 - a) 60 Hz?
 - b) 200 Hz

- 3) Prozentrechnen
 - a) Um wie viel % größer ist die Bildschirmdiagonale eines 27"- im Vergleich zu einem 24"-Monitor?
 - b) Um wie viel % kleiner ist die Bildschirmdiagonale eines 24"- im Vergleich zu einem 27"-Monitor?
 - c) Um wie viel % höher ist ein 27"- im Vergleich zu einem 24"- Monitor gleicher Auflösung?
 - d) Um wie viel % kleiner ist die Höhe eines 24"-Bildschirms im Vergleich zu einem 27" gleicher Auflösung?
 - e) Um wie viel % größer ist die Bildschirmfläche eines 27"- im Vergleich zu einem 24"—Monitor gleicher Auflösung?
 - f) Berechne für die Seitenverhältnisse $4/3$, $16/10$, $16/9$
 - i) wie viel % die Breite größer als die Höhe,
 - ii) wie viel % die Höhe kleiner als die Breite ist.

- 4) Strom, Spannung, Leistung
 - a) Welcher physikalischen Größe entspricht die Einheit W?
 - b) Wie viel beträgt die Netzspannung¹ im Haushalt?
 - i) Welcher Strom fließt durch einen Verbraucher mit der Aufschrift 1000W?
 - ii) Welcher Strom fließt durch einen Verbraucher mit der Aufschrift 220V/1000W?
 - iii) Für welche Leistung ist eine 16A-Sicherung ausgelegt?

¹ Richtwert

- c) Ein Prozessor hat einen maximalen Leistungsbedarf von 60W. Die Betriebsspannung beträgt 3,3V. Welche Stromstärke muss das Netzteil liefern?
- d) In einem PC wurden 2 Festplatten (1TB und 750GB) eingebaut. Die Betriebsspannung der Festplatten beträgt 12V. Die 1TB-Platte benötigt einen max. Strom von 1,671 A, die 750GB-Platte einen Strom von 1,392 A.
 - i) Berechne die Gesamtstromstärke, welche das Netzteil für die 2 Festplatten zur Verfügung stellen muss.
 - ii) Welche elektrische Leistung ergibt sich hieraus?
- e) Ein 12V-Netzteil besitzt eine Leistung von 50 W. An das Netzteil sollen Verbraucher mit den folgenden Stromstärken angeschlossen werden:

$$I_1 = 1A, I_2 = 2A, I_3 = 0,8 A$$

Ist das Netzteil geeignet? Begründe deine Antwort!

[Leistung, 4.38A/1045W/3680W, 18.2A, 3.06A/36.76W, $3.8 < 4.17$]

5) Energie

- a) In welcher Einheit wird der elektrische Strom abgerechnet, und was kostet eine solche Einheit?
- b) Was kostet am meisten? Erkläre.
 - i) fünf 10W-Verbraucher 1 Stunde
 - ii) zehn 5W-Verbraucher 1 Stunde
 - iii) zwei 1W-Verbraucher 5 Stunden
- c) Wie hoch sind die Energiekosten eines Servers mit einer Leistung von 650W in einem Jahr?
- d) Wie viel kostet ein dauernd eingeschalteter 1W-Verbraucher im Jahr?
- e) Wie viel Tage muss ein 1W-Verbraucher in Betrieb sein, bis er 1€ Stromkosten verursacht hat?
- f) In welcher Einheit wird die gespeicherte Energie eines Akkus angegeben?

[0.15€/kWh, i+ii, 854€, 1.31€, 277.8, Ah]