

25.10.2005

Übungsblatt 2: Grundzüge der Computergrafik / Teil Hardware

Aufgabe 1:

Berechnen Sie den Speicherbedarf für den Bildspeicher eines Grafikdisplays, das folgende Bedingungen erfüllen soll:

Auflösungsvermögen des Bildschirms : 1024 *1024 Rasterpunkte,
max. 8 Layer sollen gleichzeitig speicherbar sein.

Eine Farbpalette mit 256 Farben, die aus einer Menge von erzeugbaren Farben „gefüllt“ werden soll, die ihrerseits für jeden Grundfarbenanteil (RGB) 32 Helligkeitsstufen bereitstellt.

Aufgabe 2 :

Welche grundsätzliche Intelligenz (Befehle) müsste ein Plotter erhalten und verstehen, wenn er folgende Leistungen durchführen soll :

1. eine Datei anlegen bzw. lesen, in der die Plotterbefehle abgelegt werden.
2. den Plotter initialisieren
3. den Plotterstift positionieren
4. einen Stift auswählen
5. eine Linie zeichnen

a) Wie könnten die Befehle prinzipiell aufgebaut sein?

b) Welche Informationen wären sinnvoll in "Zustandsvariablen" im Plotter zu hinterlegen?

Aufgabe 3:

Ein Konstrukteur benutzte einen DIN A0-Zeichentisch (120* 84 cm) zur Darstellung einer Straßenbautrasse von 1 km Länge im Maßstab 1:1000.

Dabei konnte er ein Objekt (Abschnitt) in der natürlichen Größe von 2 m gerade noch punktgenau identifizieren. (Positioniergenauigkeit ca. 2 mm)

Jetzt soll er an einem Rasterbildschirm arbeiten (ca. 33 cm * 25 cm) und möchte die gesamte Trasse von 1 km ohne Ausschnittvergrößerung auch im Blickfeld haben.

- a) Bis zu welcher minimalen Größe kann er dabei Objekte der Trasse noch per Maus oder Fadenkreuz identifizieren (Positioniergenauigkeit 1 mm) ?
- b) Wie viele Pixel umfasst ein solches minimales Objekt?
(Pixelgröße 0.25 *0.25 mm)

Aufgabe 4 :

Zu welchen logischen Eingabeklasse sollten Messgeräte gehören, die über die Arbeit bzw. den Zustand einer Turbine in einem Kraftwerk informieren ?

In welchen Eingabemodi sollten sie dann arbeiten ?

Aufgabe 5 :

Ein Rasterbildschirmsystem habe zwei Layer im Bildspeicher. Auf diesen Layern seien zwei verschiedene Schwarz-Weiß-Bilder gespeichert.

Anschließend werden beide Bilder im Bildspeicher bitweise logisch miteinander verknüpft

- a) durch logische AND-Operationen
- b) durch logische OR-Operationen
- c) durch logische exklusive OR-Operationen

Machen Sie eine Aussage, wie das Ergebnisbild nach a) , b) oder c) aussieht.

Aufgabe 6:

Die grafischen Routinen zur Erweiterung der Programmiersprachen enthalten eine Reihe von grundsätzlichen Leistungen, die von der Hardware abhängig sind. Nennen Sie solche elementaren Abhängigkeiten.