

Klausur Interaktive Systeme

Gesamtpunktzahl: 54

1. Farbdarstellung (4 Punkte)

In einem Programm werden Farben mit RGB-Werten zwischen 0 und 255 gespeichert. Beschreiben Sie kurz in Java oder Pseudocode, wie Sie folgende Aufgaben lösen würden (ohne auf zusätzliche Funktionen zur Farbverarbeitung zurückzugreifen):

- Test, ob eine Farbe ein reiner Grauwert (d.h. ohne Farbstich) ist. (1 Punkt)
- Abdunkeln einer Farbe auf die halbe Helligkeit. (1 Punkt)
- Rötliches Tönen einer Farbe, wobei Schwarz und weiß unverändert bleiben sollten. (2 Punkte)

2. GUI Gestaltung (8 Punkte)

Erläutern Sie kurz Prinzip und Nutzen folgender Empfehlungen/Konzepte:

- Few hues, many values (1 Punkt)
- Skeuomorphism (1 Punkt)
- Pseudo 3D (1 Punkt)
- Extras on demand (1 Punkt)
- Make experiences natural and better than real (1 Punkt)
- Make the content the interface (1 Punkt)
- Mobile first (1 Punkt)
- User Experience (UX) (1 Punkt)

3. Gestaltgesetze (6 Punkte)

- Betrachten Sie die folgende Abbildung. Welche Gestaltgesetze kommen wo zur Wirkung, erläutern sie mindestens drei. (Markieren Sie die Elemente auf dem Aufgabenblatt) (3 Punkte)

Vorname	<input type="text"/>	Telefon	<input type="text"/>
Name	<input type="text"/>	<i>Mobil</i>	<input type="text"/>
<i>Geburtstag</i>	<input type="text"/>	E-Mail	<input type="text"/>

- Finden Sie in der Abbildung ein Beispiel für heilende Wirkung? Begründen Sie Ihre Antwort. (2 Punkte)
- Wo macht man es sich zunutze, dass Computer keine "Gestaltwahrnehmung" haben? (1 Punkt)

4. Interaktion (7 Punkte)

- Charakterisieren Sie automatisches und kontrolliertes Handeln (2 Punkte)
- Wie wirken sich Fehler im Interaktionsregelkreis aus? Was sollte die Fehlerbehandlung beachten? (2 Punkte)
- Welche Zusammenhänge beschreiben Hick's Law und Fitts' Law? Wo spielen sie eine Rolle? (3 Punkte)

5. Audio (6 Punkte)

Betrachten Sie folgenden Java-Code der regelmäßig aufgerufen werde:

```
// line: Objekt (SourceDataLine) zur Audioausgabe ist initialisiert
// Audioformat ist 8 Bit, Mono, 20kHz Samplingrate
// wavBuf ist als byte-Array mit Länge 2500 initialisiert
for(int i=0; i <2500; i++) {
    wavBuf[i]=(i & 255); // = (i % 256)
}
line.write(wavBuf, 0, 2500);
```

- Skizzieren Sie die Form des erzeugten Audiosignals. (2 Punkte)
- Wie muss der Code verändert werden, um die Lautstärke zu halbieren? Wie muss der Code verändert werden, um die Tonhöhe zu halbieren? (2 Punkte)
- Wie oft (pro Sekunde) sollte der Code aufgerufen werden, um einen durchgehenden Ton zu erhalten? (1 Punkt)
- Das Programm weist ein Problem auf, das zu einem gestörten Ton führt. Worin besteht das Problem, was wäre eine mögliche Abhilfe? (1 Punkt)

6. Tastatur-Events (5 Punkte)

Ein Tastatur-Handler soll anhand eingehender Events die Anzahl gleichzeitig gedrückter Tasten zählen und in einer Variable speichern. Sind zwei oder mehr Tasten gleichzeitig gedrückt, ist ein Flag "invalid" zu setzen. Die Steuerungstasten Shift, Strg und Alt sollen bei der Anzahl nicht berücksichtigt werden (entsprechende Codes seien in Konstanten vordefiniert).

- Beschreiben Sie die Funktion in Java oder Pseudocode

7. Mustererkennung (6 Punkte)

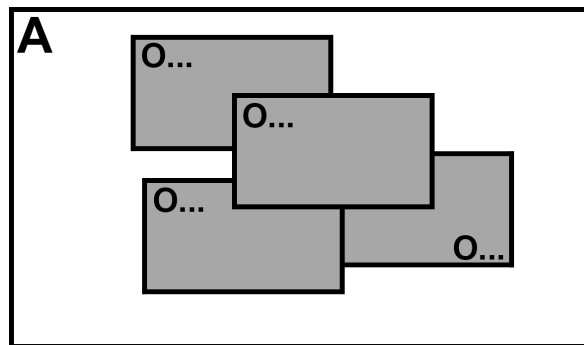
Mustererkennung, wie etwa bei der Gestenerkennung, umfasst verschiedene Arbeitsschritte, die im Zusammenhang mit folgenden Begriffen stehen: Distanzfunktion, Merkmale, Musterklassifikation, Normierung, Rohdaten.

- Erläutern Sie die wesentlichen Arbeitsschritte (in korrekter Reihenfolge, mit jeweils ein zwei Sätzen) unter Verwendung obiger Begriffe. (6 Punkte)

8. Entwurf: Objektauswahl (8 Punkte)

Auf einer Arbeitsfläche A mehrere rechteckige, unterschiedlich große Objekte O_1 bis O_n dargestellt werden. Durch Anklicken soll das unter dem Mauszeiger sichtbare Objekt nach ganz vorne bewegt werden.

- Skizzieren Sie eine objektorientierte Lösung: Welche Klassen und Attribute benötigen Sie? Welche Beziehungen haben die Klassen? Welche Methoden zeichnen Objekte und verarbeiten Maus-Events? (5 Punkte)
- Wie könnte in der Lösung ein Multi-Level-Undo und Redo realisiert werden? (3 Punkte)



9. Fehlerarten (4 Punkte)

Ordnen Sie folgende Probleme den Mismatch-Kategorien nach dem Modell von Freie und Zapf zu. (Ohne Begründung - es sei denn, Sie können sich nicht nur für eine Kategorie entscheiden.)

- In einem Programm sind die Buttons sehr klein, so dass der Anwender oft daneben klickt (1 Punkt)
- In der kaufmännischen Abteilung haben die mit Microsoft Word erstellten Bilanzberechnungen und Tabellen häufig Rechenfehler. (1 Punkt)
- Das neue Betriebssystem wird bei Laufzeiten über mehrere Stunden auf Grund eines Speicherlecks immer langsamer. (1 Punkt)
- Das Sekretariat hat Probleme, das für Notenberechnung und Statistik verwendete Excel-Makro anzupassen. (1 Punkt)