

Testat zur LV „Grundl. der Informatik“, WS 2005/06, 16.02.2006 (Prof. Dr. Jung)
 (Summe der zu erreichenden Punkte: 75 Punkte plus 6 mögliche Zusatzpunkte)

Technische Hinweise:

- Arbeitszeit: 90 Minuten
- Bitte Ausweis mit Lichtbild zur Anwesenheitskontrolle bereithalten
- Auf jedes Arbeitsblatt oben eintragen: **Name, Vorname, Studiengang, Matrikelnummer**
- **Zugelassene Unterlagen:** -- alle Mitschriften zur Lehrveranstaltung und zur Übung
 - Kopien von Folien zur LV, Übungsaufgaben und –lösungen, Bücher aller Art
- **Nicht zugelassen sind:**
 - Laptops, andere Rechner, programmierbare Taschenrechner aller Art
 - alle Unterlagen anderer Studenten
- **Handy ausschalten und in die Tasche legen !!! Fotoapparate in die Tasche legen !!!**
- **Beschriebene Lösungsblätter unbedingt abdecken !!!**
- **Zur Abgabe:** Aufgabenblatt falten und Lösungsblätter ungefaltete hineinlegen

1) Algorithmierung: Trockentest eines Struktogramms (11 Punkte)

Führen Sie für das folgende Struktogramm einen **Trockentest** durch.
 Geben Sie nur **alle Ausgaben** an, d.h. sowohl die Ausgabe der **Zwischen-** als auch der **Ergebnisse**.

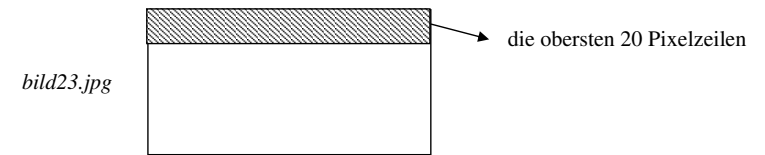
s=0
p=1
j=1
s = s + (3*j*j) - (2*j*j)
p = p*j*j
Ausgabe(j, "-ter Durchlauf: s=", s, " p=", p)
j = j + 1
j <= 3
s = s/3
p = p/3
Ausgabe("Ergebnisse: s=", s, " p=", p)

2) Programmierung in Python (Summe: 30 Punkte)

2.1 Vollständiges Programm – Bildmanipulationen mit JES (15 Punkte)

In einem Bild *bild23.jpg* ist im gesamten Bild die Intensität (der Anteil) der Farbe Grün in den Pixeln, in denen der Grün-Anteil größer oder gleich 80 sowie kleiner oder gleich 120 ist, um 15% zu erhöhen.

Außerdem sollen alle Pixel, die in den obersten Pixelzeilen 1 bis 20 liegen, durch die (gleiche) Farbe mit den Farbwerten *rot, grün, blau* = 20, 80, 200 überschrieben werden.



Schreiben Sie ein vollständiges JES-Programm (Python-Programm für JES) für diese beiden Bildmanipulationen.

→ Dabei soll im *Hauptprogramm* die Dateibezeichnung des eben erwähnten Bildfiles *bild23.jpg* menügesteuert ausgewählt und ein JES-Bildobjekt erzeugt werden. Das Originalbild ist auf den Bildschirm auszugeben.

→ In einer *gesonderten Funktion* sind dann die oben genannten beiden Bildmanipulationen vorzunehmen und das veränderte Bildobjekt zurückzugeben.

→ Schließlich ist im *Hauptprogramm* das neue Bildobjekt auf den Bildschirm auszugeben und außerdem unter der Bezeichnung *bild24.jpg* in das Festplattenverzeichnis *G:\Bilder* zu speichern.

2.2 While-Schleife statt einer for-Schleife (Python-IDLE-Programm) (7 Punkte)

Gegeben ist das folgende vollständige Python-Programm:

```
#####
s = 0
p = 1.0
for f in range (2,5):
    s = s + 2*f*f*f
    p = p*f*f
print "Resultate:\ns = %i\np = %.3f" %(s,p)
#####
```

a) Schreiben Sie dieses Python-Programm **um**, indem Sie statt der benutzten for-Schleife eine **while-Schleife** verwenden. Das vollständige veränderte Python/IDLE-Programm ist anzugeben.

b) Wie lautet die auf dem Bildschirm ausgegebene Resultat-Ausschrift (**exakt** mit **allen** Details)?

2.3 Werte von Python-Ausdrücken (Python-IDLE) (8 Punkte)

Folgendes vollständige Python-Programm sei gegeben:

```
#####
r1 = 20/8 + float(3) - abs(-2.5)
r2 = "Python"=="Pascal" or (7.1>=4.0)
str = "Z" + "eichen" + "kette"
r3 = str[7]
plan = {"Mo": "Spaghetti", "Di": "Fisch", "Mi": "Schnitzel", \
        "Do": "Pizza", "Fr": "Linsen"} # geschweifte Klammern!
r4 = plan["Fr"]
h = [23.4, -2.0, 7.45, 24.5, 50] # eckige Klammern!
r5 = h[3] - h[2]
#####
```

a) Geben Sie exakt an, welcher **Wert** den Variablen **r1, r2, r3, r4** sowie **r5** zugewiesen wird. (*Beachten Sie dabei die Indizierung in Python.*)

b) Von welchem Python/IDLE-Typ sind die Variablen **r2, plan** und **h** ?

Z2.4 Fakultative Zusatzaufgabe, um Zusatzpunkte zu erhalten: (6 Zusatzpunkte)

In einem Python/IDLE-Programm sei folgende Klasse definiert:

```
#####  
class Gemeinde:  
    def __init__(self, name, einwohner):  
        self.name = name  
        self.einwohner = einwohner  
    def getGemeindeName(self):  
        return self.name  
#####
```

Geben Sie zur Lösung der folgenden Aufgaben **a)** und **b)** je **eine Python/IDLE-Anweisung** an:

- a)** Erzeugen Sie eine Instanz **g1** dieser Klasse für die Gemeinde *Freiberg*, die 43000 Einwohner hat.
b) Lassen Sie den Namen der Gemeinde für die in **a)** erzeugte Instanz auf dem Bildschirm ausgeben, falls die Gemeinde mehr als 20000 Einwohner hat.
(Dem Nutzer sei dabei unbekannt, wieviele Einwohner die Gemeinde **g1** hat.)

3) Datenbanksysteme (ERM und SQL) (Summe: 16 Punkte)

Der Diskursbereich eines Sportvereins sei durch folgende Tabellen beschrieben:

Mitglied(MNr, Name, Vorname, GebDat, Adresse, TelNr)

Mitglied: Mitglieder, MNr: Mitgliedsnummer (Primärschlüssel)
GebDat: Geburtsdatum, TelNr: private Telefon-Nummer

Wettkampf(Wkz, Wbez, Datum, Ort)

Wettkampf: Wettkämpfe, Wkz: Wettkampfkennzeichen (Primärschlüssel),
Wbez: Wettkampfbezeichnung, Datum: Datum des Wettkampfs, Ort: Ort des Wettkampfs

Teilnahme(MNr, Wkz, Platz)

Teilnahme: Teilnahme an den Wettkämpfen, MNr: siehe oben (Fremdschlüssel),
Wkz: siehe oben (Fremdschlüssel), Platz: Platzierung (Typ: Ganze Zahl)

3.1. ERM (Entity-Relationship-Modell) (3 Punkte)

Zeichnen Sie für die obigen Tabellen des Diskursbereichs eines Sportvereins ein Entity-Relationship-Diagramm mit Entity- und Relationship-Typen (einschließlich der Attribute). Benutzen Sie dazu die Methodik und die Symbole aus der Vorlesung. Fremdschlüssel sollen in Relationshipsets nicht aufgeführt werden. (Hinweis: Vergessen Sie nicht die Zuordnungscharakteristika.)

3.2. SQL (Structured Query Language) (Summe: 13 Punkte)

Lösen Sie alle folgenden Aufgaben unter 3.2 mit jeweils nur **einer SQL-Anweisung**.

3.2.1. Löschen Sie die Mitglieder mit den Mitgliedsnummern (MNr) 53366 und 87434 aus der Datenbank. (3 Punkte)

3.2.2. Bei verschiedenen Eintragungen wurde in der Tabelle Wettkampf der Datenbank unter Wbez '**Singen**' statt '**Ringeln**' eingetragen. Korrigieren Sie dies. (3 Punkte)

3.2.3. Geben Sie für alle Mitglieder die Spalten Name, Vorname und Telefon-Nummer (TelNr) in der genannten Reihenfolge aus und dabei die Zeilen aufsteigend sortiert nach Namen (Name) und bei gleichem Namen absteigend sortiert nach Vornamen (Vorname). (3 Punkte)

3.2.4. Geben Sie die Namen und Vornamen aller derjenigen aus, die 1. Plätze belegt haben (Hinweis: Das Attribut *Platz* hat den Typ *Ganze Zahl*, wobei hier *Ganze Zahl* >0 gilt.) (4 Punkte)

4) Grundlagen, Sound, Internet und HTML (Summe: 18 Punkte)

4.1 Grundlagen, Sound, Internet (7 Punkte)

- a)** Wie laut die Darstellung der Binärzahl (Dualzahl) **1011 0101₂**
a1) im Dezimalsystem *und* **a2)** im Hexadezimalsystem?
(Bei a1) und a2) ist die **Zwischenrechnung** bzw. eine kurze verbale Erläuterung anzugeben!)
- b)** Ein analoger Sound wird digitalisiert und dabei mit 22050 Samples/Sekunde abgetastet. Jedes Sample wird durch 16 Bit repräsentiert.
→ Wieviele Bytes Speicherplatz werden in diesem Falle für einen (unkomprimierten) Sound von 200 Sekunden Dauer benötigt?
- c)** **c1)** Sie wollen von einem lokalen PC aus **mit einem Browser** auf den **anonymen ftp-Server ftp.umich.edu** zugreifen.
→ Welche URL (Uniform Resource Locator oder Adresse) geben Sie dazu in das Adressfeld des Browsers ein?
c2) Sie wollen von einem PC im PC-Pool Weisbachbau bzw. Rammlerbau aus ein Anwendungsprogramm auf einem entfernten UNIX-Rechner starten (Berechtigung ist vorhanden).
→ Welchen Kommunikationsdienst benutzen Sie dafür (Bezeichnung des Dienstes angeben)?

4.2 Vollständiger HTML-Quelltext (11 Punkte)

Schreiben Sie einen **vollständigen HTML-Quelltext**, den ein WWW-Browser in folgender Weise interpretiert (beachten Sie auch die Zeilenumbrüche):



Hinweise zum WWW-Dokument:

- Text in Titelleiste
- Einbinden eines Bildes (ohne Größenangabe) in das Browser-Fenster.
Quelle des Bildes:
logo_tubaf.jpg im aktuellen Verzeichnis.
Falls das Bild nicht dargestellt werden kann, ist folgender Text auszugeben:
Logo nicht darstellbar
- **Fetter Text**
- HTML-Liste
- Horizontale Trennlinie
- *kursiver Text*
- Hyperlink auf
<http://www.informatik.tu-freiberg.de/testat>

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!