
computer-orientierte Mathematik

Übungsblatt 3

Aufgabe 5: Variablennamen

Schreiben Sie Funktionen zur Behandlung von Datums- und Zeitangaben. Verwenden Sie dazu ein strukturiertes Array (oder eine Klasse). Dies sei gegeben mit folgender Struktur

```
dt = struct('YYYY',2018,'MM',11,'DD',31,'hh',09,'mm'↔  
          ',03','ss',02);
```

In den folgenden Aufgabenteilen dürfen innerhalb der zu implementierenden Funktionen `datestr`, `caldiff` (bzw. in octave `datenum`) verwenden

- Verbessern Sie die Variablennamen im gegebenen Struct. Passen Sie auch entsprechend den Namen der Variable (des Structs selbst) an.
- Schreiben Sie eine Funktion, die als Eingabe zwei Daten in dieser Form erhält, die dann beide ausgibt in der Form (Beispiel) `Montag, 25. November 2018` sowie die Differenz in Tagen dieser beiden Strukturen. Eine gesamte Beispielausgabe ist also

```
Von Montag, 25. November 2018, bis Freitag, 30. ↔  
November 2018, vergehen 4 Tage.
```

- Zerlegen Sie die Lösung aus dem vorhergehenden Teil in sinnvolle Teilfunktionen
- Fügen Sie eine Funktion hinzu, die vor Ausgabe des Datums die Felder auf Validität prüft, d.h. dass ein korrektes Datum vorliegt. Zerlegen Sie auch diese Prüfung in sinnvolle Teilaufgaben.

Aufgabe 6: Code-Aufräumen

Gegeben sei der folgende Quelltext (auch verfügbar als 'Nwtn.m' auf der Homepage).

```
function zRet = Nwtn()  
start = 15;  
inputPixelNumberForAlgorithm=256;  
I=17; [XcompDb,YcompDb] = meshgrid(linspace(-1,1,↔  
    inputPixelNumberForAlgorithm),linspace(1,-1,↔  
    inputPixelNumberForAlgorithm));
```

```

iVZs = XcompDb + 1i*YcompDb;
itZk = iVZs;
i=1
while (l<I)
for i = 1:inputPixelNumberForAlgorithm
for j = 1:inputPixelNumberForAlgorithm
myFct = (itZk[i,j]^5-1)
myDeriv = (5*itZk[i,j]^4)
itZk[i,j] = itZk[i,j] - myFct/myDeriv;
end
end
l=l+1
end
zRet = itZk
print("Algorithm finished. Bye.")
end

```

- (a) Was macht diese Funktion?
- (b) Verbessern Sie die Lesbarkeit des Codes.
- (c) Betrachten Sie die Eingabewerte und Ausgabewerte der Funktion. Wie lassen sich diese besser formulieren?
- (d) Implementieren Sie eine Funktion, welche die Phase von $1 - z_{Ret}$ der Ergebnisse z_{Ret} visualisiert. Verwenden Sie die Farben von `hue`. Was zeigt diese Visualisierung an?
- (e) Verallgemeinern Sie die Funktion um allgemeinere Optimierungsprobleme zu lösen, etwa diejenigen, die sich als Verallgemeinerung des vorigen Aufgabenteils ergeben.