



Datenanalyse und Stimuluspräsentation mit Matlab SS 2008

PD. Dr. Volker Franz, Dr. Thorsten Hansen

Übungsblatt Nr. 6 Abgabe: Di. 24. Juni 2008 bis 24:00 an VF

Aufgaben

73 Das Ergebnis eines Experimentes sei in der Variablen `Ergebnis` gespeichert:

```
Ergebnis=[112,103,105,98,103,97,95,102]
```

Bitte führe mit dieser Variablen folgende Kommandos aus:

```
mean(Ergebnis)
mean Ergebnis
```

... und interpretiere das Resultat. Nun, schreibe eine Funktion (`ueb73b`), die ein Argument übernimmt und die Klasse (mittels: `class`) und Größe (mittels: `size`) des Arguments ausgibt. Rufe diese Funktion folgendermassen auf:

```
ueb73b 42
ueb73b(42)
ueb73b('42')
xx=42;
ueb73b xx
ueb73b(xx)
ueb73b('xx')
```

Erkläre die verschiedenen Resultate. Tip: Lies das Kapitel: "Scripts and Functions" des Getting Started Guide.

81 Im folgenden soll das Zeitverhalten verschiedener Matlab Befehle untersucht werden. Hierfür verwenden wir eine simple Suche die in diesem Fall viel einfacher durchgeführt werden könnte, jedoch soll das Augenmerk nicht auf der Suche liegen, sondern auf dem Zeitverhalten der verschiedenen Suchstrategien: Schreibe ein Script, welches die Zahlen von 1 bis N nach der Zahl $N - 1$ durchsucht. Die Suche soll (a) durch eine `find` Anweisung realisiert sein, (b) durch eine `for`-Schleife mit folgender Kopfzeile:

```
for i = 1:N
```

... und (c) durch eine `for`-Schleife mit folgender Kopfzeile:

```
for i = [1:N]
```

Bestimme das Zeitverhalten jeder dieser Suchen mittels der Befehle `tic` und `toc`. Erhöhe N solange, bis sich ein eindeutiger Unterschied feststellen läßt. Teste die `for`-Schleifen auch einmal ohne dass sie irgendeinen Befehl enthalten.

83 Mache Dich mit der Funktion `strcmp` vertraut und schreibe ein Beispielskript für diese Funktion.

- 82** Matlab hat von C eine einfach, aber mächtige Konvention übernommen, um das Format von Input/Output zu beschreiben. Diese soll hier geübt werden. Zum Beispiel bedeutet: `%5.2f` dass eine Gleitkommazahl mit insgesamt 5 Stellen formatiert werden soll, wobei zwei der Stellen Nachkommastellen sein sollen (Dezimalpunkt und Vorzeichen zählen als eigene Stelle). Dieser Parameter könnte folgendermaßen angewendet werden:

```
fprintf('My output is ->%5.2f<-\n',8.999999999)
```

Generiere fünf Zufallszahlen (normalverteilt, Mittelwert=100, Std=1, Dimension des Vektors: 5x1) und drucke diese mittels `fprintf` und folgenden Formatierungen aus: `%f`, `%10.0f`, `%10.1f`, `%10.2f`, ..., `%10.10f`. Drucke zudem den String "Hi" mittels folgender Formatierungen aus: `%s`, `%1s`, `%2s`, ..., `%5s` und mittels folgender Formatierungen: `%-s`, `%-1s`, `%-2s`, ..., `%-5s`.

- 84** Ein Experiment hatte 2 Bedingungen (A und B) und 48 Versuchspersonen. Die Hälfte der VPn führte Bedingung A durch, die andere Hälfte Bedingung B. Die Daten sind in der Datei: `ueb84_data.txt` auf der Website zur Veranstaltung (letzte Spalte sind die gemessenen Werte). Kopiere die Datei lies die Daten ein, berechne Mittelwert und Standardschätzfehler ("standard error of the mean", oder: SEM) und plote das ganze mit Fehlerbalken. Sind die Bedingungen signifikant unterschiedlich?

Tips: Verwende `textread`, `strcmp`, `find`, `length`, `mean`, `std`, `errorbar`.

- 93** Ein Experiment hatte 2 Bedingungen (A und B), 12 Versuchspersonen und die Reihenfolge der Bedingungen war balanciert ("counterbalanced"): Die Hälfte der VPn führte Bedingung A zuerst durch, die andere Hälfte Bedingung B. Die Daten sind in der Datei: `ueb93_data.txt` (letzte Spalte sind die gemessenen Werte). Lies die Daten ein, berechne Mittelwert und Standardschätzfehler (standard error of the mean) für jede Bedingung und plote das ganze mit Fehlerbalken. Zudem berechne die Differenz der zwei Bedingungen mit Standardschätzfehler und plote auch diese.

Tip: Ignoriere die Reihenfolge der Bedingungen.