


**STATISTIK 2 (107.325) WS 2011**  
**COMPUTERSTATISTIK (107.258) WS 2011**

**Übung 7**

**7. Dezember 2011**  
**Dutter**

25. Betrachten Sie die Daten des Vienna City Marathons in den letzten 10 Jahren 2002 bis 2011 mit dem Computer Program System .

Betrachten Sie auch die letzten (wenn es mehrere gibt) Zwischenzeiten. Nachdem der Datensatz aus dem Jahr 2006 keine Zwischenzeiten enthält, verwenden Sie in diesem Fall die Datei `mara_t_06_compl`, die mit 2 Zwischenzeiten künstlich vervollständigt wurde.

Sonst bleibt alles gleich zum Beispiel 23 des letzten Übungsblattes.

Dazu sollten Sie die Funktion `f.mara_read` geringfügig verändern, womit Sie auch Zwischenzeiten, wenn vorhanden, verwenden können:

In einer for-Schleife können die Laufzeiten pro Jahr (mit den entsprechenden Kenngrößen) eingelesen und die resultierenden Listenelemente aus `f.mara_read` zu einem `data.frame` mit 61.281 Zeilen zusammengefügt werden.

Verwenden Sie wie früher nur vernünftige Altersklassen `c("H", "30", "35", "40", "45", "50", "55", "60", "65", "70")` (die Funktion `sapply` ist brauchbar), womit 61173 Laufzeiten bleiben.

Untersuchen Sie nun die Endzeiten in Abhängigkeiten der verschiedenen Variablen, was größtenteils eine Wiederholung darstellt.

- (a) Betrachten Sie zunächst nur Altersklassen (ohne Unterscheidung der Geschlechter) durchgehend über die Jahre 2002 bis 2011.
  - (b) Betrachten Sie nun ein komplizierteres Modell mit der (linearen) Abhängigkeit der durchschnittlichen Endzeiten von Klasse und Jahr.
  - (c) Betrachten Sie zusätzlich die Abhängigkeit vom Geschlecht.
  - (d) Betrachten Sie zusätzlich die Abhängigkeit von der Zwischenzeit.
  - (e) Verwenden Sie in den vorigen drei Modellen zusätzlich noch mögliche Wechselwirkungen.
  - (f) Betrachten Sie zusätzlich die Abhängigkeit vom Geschlecht.
  - (g) Betrachten Sie zusätzlich die Abhängigkeit von der Zwischenzeit.
26. Führen Sie die gleiche Untersuchung mit nur 500 zufällig ausgewählten „Beobachtungen“ der vorhin betrachteten Läufern. Vor der „zufälligen“ Auswahl mit der Funktion

```
sample
```

setzen Sie bitte aber den Startwert des Zufallszahlengenerators auf einen Standardwert, nämlich mit

```
set.seed(5).
```

0-te Detailfrage: Wieviele Teilnehmer pro Jahr wurden ausgewählt?

27. Man betrachte die Studie über die Wirksamkeit von Schmerztabletten (ähnlich dem Beispiel im Skriptum): Insgesamt testeten 20 Personen 4 verschiedene Schmerzmittel. Die Daten sind in Tabelle 1 dargestellt. Die Personen „sind in den Medikamenten geschachtelt“, weil jede Person nur ein Medikament testen kann. Man prüfe die unterschiedliche Wirkung der Medikamente mit Hilfe des „geschachtelten Versuchsplanes“. Die Daten stehen unter dem Namen „schmerz.txt“ auf der Vorlesunghomepage <http://www.statistik.tuwien.ac.at/public/dutt/vorles/>.

		P1	P2	P3	P4	P5
M1	1	8.1	10.6	7.5	14.8	11.0
	2	7.5	11.5	12.2	11.7	9.1
	3	14.5	11.2	8.1	3.4	13.4
M2	1	10.9	11.0	13.8	13.5	12.8
	2	13.8	13.3	11.2	5.0	12.9
	3	10.8	10.5	6.6	9.6	12.3
M3	1	16.1	11.7	13.2	11.8	7.9
	2	10.8	10.8	11.8	15.3	14.3
	3	11.5	11.2	14.1	13.7	9.9
M4	1	10.9	14.1	15.3	12.7	15.6
	2	14.2	11.2	14.0	9.6	17.3
	3	18.9	11.9	9.9	14.7	12.6

Tabelle 1: Wirkungsdauer von Schmerztabletten

28. In der Hoffnung, dass ein Schmerzmittel am besten wirkt, nehmen Sie das ‘Beste’ aus dem Datensatz heraus und prüfen den Rest.

Was können Sie daraus schließen?

Bitte, stellen Sie die Ausarbeitung in Form eines pdf-Files (nicht mehr als 3 Seiten) mit den Resultaten (Outputs plus textliche Kommentare) und Kurz-Listing des Programmcodes (Funktion) in die TUWEL-Seite

<https://tuwel.tuwien.ac.at/course/view.php?idnumber=107258-2011W>  
bis zum 12. Dezember 2011.

Bitte den Namen des pdf-File folgendermaßen:

**name\_exer\_7.pdf**

wobei ‘name’ für den Familiennamen steht.

Empfehlenswert ist es, den Bericht mit „Sweave“ zu erstellen. (Vorlage siehe <http://www.statistik.tuwien.ac.at/public/dutt/vorles/>.)

**Kreuzen Sie außerdem bitte im Internet** jede Nummer des Übungsbeispiels an, das Sie dann in der Übungsstunde an der Tafel (mit Beamer-Unterstützung) vorrechnen wollen und können. Der Termin ist üblicherweise 2 Stunden vor der Übung, d.h. Mi., 12:00. Siehe <http://www.statistik.tuwien.ac.at/cgi-bin/uebb/bspstart.cgi>.