

Eberhard Karls Universität Tübingen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik

Bachelor Thesis Bioinformatics

Title of thesis

Name

Date

Reviewer

Name Reviewer
Department of Computer Science
University of Tübingen

Supervisor

Name Supervisor
Address
University of Tübingen

Name, first name:

Title of thesis

Bachelor Thesis Bioinformatics

Eberhard Karls Universität Tübingen

Period: from-till

Abstract

Write here your abstract.

Acknowledgements

Write here your acknowledgements.

Contents

List of Figures	v
List of Tables	vii
List of Abbreviations	ix
1 Introduction	1
1.1 Stichproben	1
1.1.1 Häufigkeiten und Histogramm	2
1.1.2 Wichtige Verteilungen	2
1.2 Schätzung von Parametern	2
1.2.1 Eigenschaften von Punktschätzungen	2
2 Material and Methods	3
2.1 Title of section	3
2.1.1 Title of subsection	3
3 Discussion and Outlook	5
Bibliography	7

List of Figures

2.1	Chordal Graphs	4
-----	--------------------------	---

List of Tables

2.1	Diese Kurzcaption ist fuer das Tabellenverzeichnis	3
-----	--	---

List of Abbreviations

BLAST	Basic Local Alignment Search Tool
...	...

Chapter 1

Introduction

A good introduction is of utmost importance.

Am Ende der Einleitung folgt ein Text so ähnlich wie (Natürlich das folgende alles auf Englisch !!):

Die Arbeit gliedert sich dazu wie folgt: Die Grundlagen von ... werden in Kapitel 1 erarbeitet. ... Eine Diskussion und ein kurzer Ausblick im Kapitel 3 beschließen diese Arbeit.

Bevor wir uns der Auswertung bzw. Bewertung der gewonnenen Primärdaten zuwenden, wollen wir zunächst einige grundlegende Begriffe der deskriptiven Statistik wiederholen.

1.1 Stichproben

Grundsätzlich haben wir es bei Microarrayexpressionsdaten mit einer *Stichprobe* aus einer *Population (Grundgesamtheit)* zu tun. Wir bezeichnen nun im allgemeinen mit $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ die Beobachtungsdaten vom Umfang n . Diese Daten sollen mit statistischen Kenngrößen beschrieben werden. Aus diesen will man möglichst zuverlässig auf die zugrundeliegende Verteilung in der Grundgesamtheit schließen. Hierzu verwenden wir die **Lage-** und **Streuparameter**. Zunächst wenden wir uns aber der Häufigkeits- und Summenhäufigkeitsverteilung zu, die sowohl graphisch als auch numerisch einen Eindruck über die Verteilung von X bieten. Dafür betrachten wir diskrete Verteilungen.

Gegeben sei eine Stichprobe (X_1, X_2, \dots, X_n) . Eine Funktion $Z_n = Z(X_1, \dots, X_n)$ heisst eine *Stichprobenfunktion*. Sie ist selber eine Zufallsgröße.

1.1.1 Häufigkeiten und Histogramm

In X trete der Wert x_i genau n_i mal auf, $i = 1, 2, \dots, m$. Dann ist $\sum_i n_i = n$. Der Quotient n_i/n ist die *relative Häufigkeit* für das Eintreten des Ereignisses “ $X = x_i$ ”. Die Menge der relativen Häufigkeiten $\{n_1/n, n_2/n, \dots, n_m/n\}$ heißt *Häufigkeitsverteilung* von X . Ferner heißt die Menge $\{s_1, \dots, s_m\}$ mit $s_i = \sum_{k=1}^i n_k/n$ die *Summenhäufigkeitsverteilung* von X .

Für die graphische Darstellung der Häufigkeitsverteilung wird das *Histogramm* (s. Abb.) gewählt. für die Summenhäufigkeitsverteilung die *Treppe* *penfunktion*.

1.1.2 Wichtige Verteilungen

Die Normalverteilung

Die Dichte der Normalverteilung ist gegeben durch

$$g(x) = \frac{1}{2\pi\sigma} \cdot e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (1.1)$$

wobei μ (Lage) der Mittelwert und σ (Breite) die Standardabweichung der Normalverteilung ist. Durch die z -Transformation lässt sich die Normalverteilung auf die Standardnormalverteilung mit $\mu = 0$ und $\sigma = 1$ transformieren.

Die Normalverteilung bildet die Basis fast der gesamten statistischen Theorie.¹ Auch bei der Analyse der Microarraydaten werden wir sehr oft von der Annahme der Normalverteilung Gebrauch machen. Allerdings sollten wir uns klarmachen, dass rein experimentell zahlreiche Untersuchungen gezeigt haben, dass die echten Fehler selten, wenn überhaupt normal verteilt sind.

1.2 Schätzung von Parametern

Allgemein erhofft man sich beim Ziehen einer Stichprobe, einen unbekannten Parameter γ der Grundgesamtheit, z.B. den Mittelwert, aus der Stichprobe zu schätzen.

1.2.1 Eigenschaften von Punktschätzungen

¹“Everyone believes in the normal law, the experimenters because they imagine it is a mathematical theorem, and the mathematicians because they think it is an experimental fact.” (Gabriel Lippman, in Poincaré’s *Calcul de probabilités*, 1896)

Chapter 2

Material and Methods

In this chapter ...

2.1 Title of section

BlaBlaBla ...

2.1.1 Title of subsection

BlaBlaBla ...

Zum Einbinden einer Abbildung mittels ‘pdf-Datei’ in ein L^AT_EX-Dokument benutzt man folgenden L^AT_EX-Code:

```
\begin{figure}[htb]
  \centerline{\includegraphics{figures/chordal.pdf}}
  \caption{Chordale Graphen}
  \label{chordal}
\end{figure}
```

Abbildung 2.1 zeigt ...

Tabellen können wie folgt erstellt werden:

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
xxx1111	xxxxxxx222222	xxxxxxx333333	xxxxxxxxxxx444444
...

Table 2.1: Beispieltabelle mit einer langen Legende, damit man sieht, dass in der Legende der Zeilenabstand verringert wurde. Ausserdem soll auch der Font etwas kleiner gewählt werden. So sieht die ganze Umgebung kompakter aus.

Eine Aufzählung geht wie folgt:

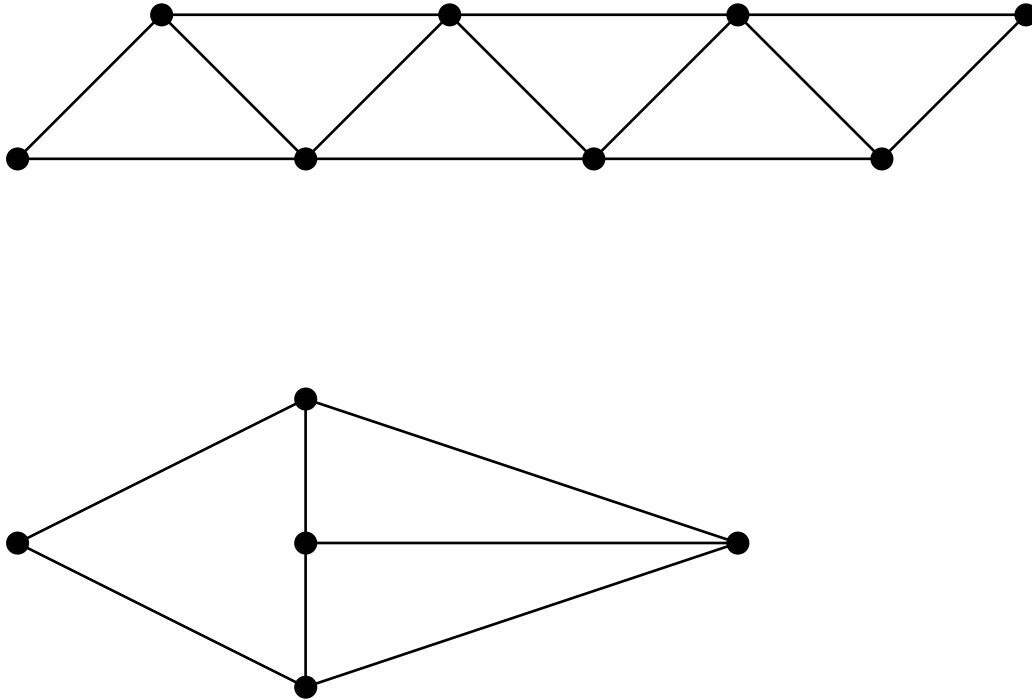


Figure 2.1: Chordal Graphs

- ...
- ...

Eine numerierte Aufzählung:

1. ...
2. ...

Betonungen sollen *kursiv* gedruckt werden. **Fettdruck** ist auch möglich.

Referenzen: [SST97, TCS96, STS98]

Chapter 3

Discussion and Outlook

Take your time for writing the discussion, it is the most important chapter of your thesis.

At least 4-5 pages.

Outlook can become an extra chapter.

Bibliography

- [SST97] G. Saake, I. Schmitt, and C. Türker. *Objektdatenbanken — Konzepte, Sprachen, Architekturen*. International Thomson Publishing, Bonn, 1997.
- [STS98] K. Schwarz, C. Türker, and G. Saake. Specifying Advanced Transaction Models as Transaction Closures with Special Transaction Dependency Combinations. Preprint 5, Fakultät für Informatik, Universität Magdeburg, February 1998.
- [TCS96] C. Türker, S. Conrad, and G. Saake. Dynamically Changing Behavior: An Agent-Oriented View to Modeling Intelligent Information Systems. In Z. W. Raś and M. Michalewicz, editors, *Foundations of Intelligent Systems, Proc. of the 9th Int. Symposium on Methodologies for Intelligent Systems, ISMIS'96, Zakopane, Poland*, volume 1079 of *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, pages 572–581, Berlin, June 1996. Springer-Verlag.

Selbständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbständig und nur mit den angegebenen Hilfsmitteln angefertigt habe und dass alle Stellen, die dem Wortlaut oder dem Sinne nach anderen Werken entnommen sind, durch Angaben von Quellen als Entlehnung kenntlich gemacht worden sind. Diese Bachelorarbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form in keinem anderen Studiengang als Prüfungsleistung vorgelegt.

Ort, Datum

Unterschrift