

**Ringvorlesung Sommersemester 2006**  
**"Anwendungen der Informatik"**  
*Eine Vorlesung für Zuhörer aller Fakultäten*



Institut für Informatik

Prof. Johann-Christoph Freytag, Ph.D.  
Prof. Dr. Felix Naumann  
Prof. Dr. Ralf Reulke



Humboldt-Universität zu Berlin



Ringvorlesung SoSe 2006 – Einführungsveranstaltung



## Ringvorlesung am Institut



- Bisherige Ringvorlesungen
  - SoSe05: Schwerpunkte der Informatik
    - Beiträge werden in Buchform erscheinen
  - WS04/05: Große Datenmengen in Web-basierten Umgebungen
  - SoSe04: Modellbasierte Softwareentwicklung
  - WS03/04: Schwerpunkte der Informatik II
  - SoSe03: Schwerpunkte der Informatik I
- Ziel der Ringvorlesung in diesem Semester
  - Anwendungen stehen im Vordergrund
    - Jahr der Informatik
  - Wie hilft die Informatik?
    - Möglichkeiten
    - Grenzen

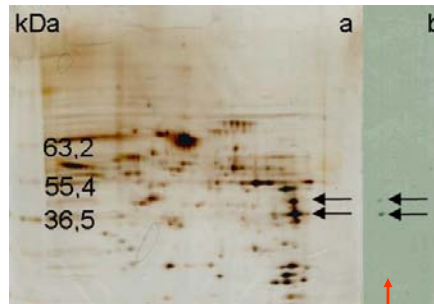


Freytag, Naumann, Reulke: Anwendungen der Informatik

2



### Exon Skipping

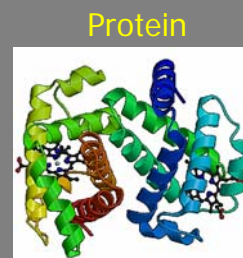
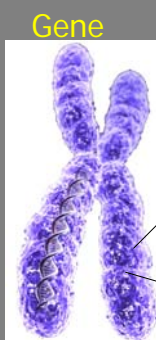


© Heymann 2005

Bergmann, Haase, Heymann 2005



### Exon Skipping

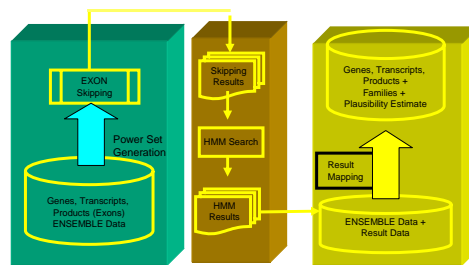


Ein Gen mit 100 Exons  $\Rightarrow 2^{100} \sim 10^{30}$  Variationen

n Exons innerhalb eines Gene  $\rightarrow$  lineare Kombination (splicing)  $\rightarrow$  Used as Pattern for Protein Generation



- Exon Skipping (cont.)
  - Genutzte Technologien
    - Datenbanken & Semistrukturierte Daten
    - KI: Hidden Markov Models (HMM)
    - (Ontologien)
    - Workflow
    - Visualisierung (Computer Graphics)
    - ...

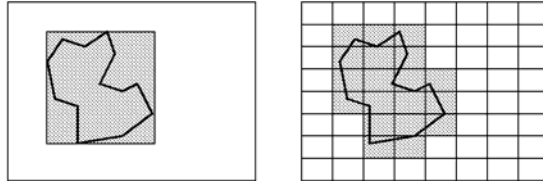


- Beispiel: Landkarten – Basis für GIS

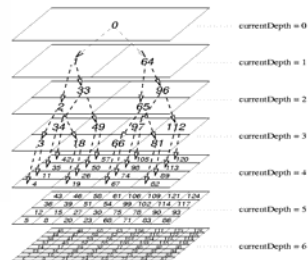
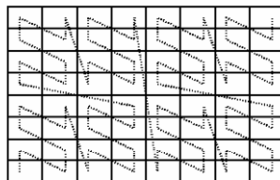
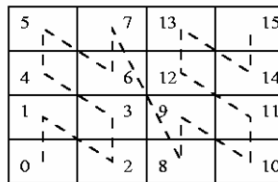
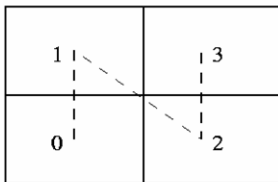


## Landkarten - Abstraktion

### Approximation durch (einfache) Polygone



## Z-Ordering (Peano-Order)





## Bildverarbeitung, Tracking, Situationsbeschreibung



- Erfassung von Verkehrsdaten von ruhenden und bewegten Plattformen mit Methoden der Bild- und Signalverarbeitung
- Automatisierte Erfassung des motorisierten, aber auch nicht motorisierten Verkehrs mit (opto-) elektronischen (Multi-) Sensorsystemen
- Gewinnung von Informationen über Verkehrsobjekte in der beobachteten Szene mit zusätzlichen Umfeld- und Ortsinformationen
- Objektverfolgung, Fusion und Visualisierung der Verkehrsobjekte
- Ableiten von (dynamischen) Objekteigenschaften in der Szene (Situationsbeschreibung)



## Bildverarbeitung und Objekterkennung



- Herausforderungen: Zeitlich variabler Hintergrund, Schattenwurf von interessierenden Objekten, (gegenseitige) Verdeckungen der Objekte, Objektzerlegung & Objektverschmelzung

BV: Aktuelles Bild vom Hintergrund abziehen, Segmentierung, ableiten von Objekteigenschaften



- Zur Vermeidung der Verdeckungsprobleme: Multisensoransatz





## Datenfusion und Tracking (Fahrzeugverfolgung)



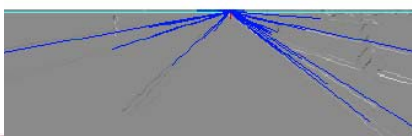
- Tracking: Umrechnen von Bild- in Objektkoordinaten, Objektverfolgung



## Bildverarbeitung von bewegten Plattformen



- Ziel ist die automatische Erkennung von Fahrbahn und Fahrzeugen aus einem fahrenden Fahrzeug heraus
- Identifizierung der verkehrsaktiven Flächen
- Ein erster Schritt zur Objektverfolgung aus dem Fahrzeug heraus ist die Erkennung, die Zusammenfassung und die Verfolgung von





Deutsches Institut  
für Informatik und Wirtschaft (GI)  
an der Humboldt-Universität

## Scheinerwerb



- Anerkennung im *studium generale*
  - Für Informatiker: Maximal eine informatiknahe VL
  - Für Nicht-Informatiker
- Verfassen eines Berichts zur Vorlesung
  - Kurze Zusammenfassung jedes Vortrags
    - ca. ½ Seite
  - Ausführliche Auseinandersetzung mit einem ausgewählten Vortrag
    - ca. 2 Seiten
- Abgabe des Berichts
  - Email oder ausgedruckt an Prof. Naumann
  - Termin: Spätestens am 28. Juli 2006
- Siehe auch
  - <http://www.informatik.hu-berlin.de/studium/ringvorlesung/ss06/index.html>



Deutsches Institut  
für Informatik und Wirtschaft (GI)  
an der Humboldt-Universität



## Fragen?

