

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

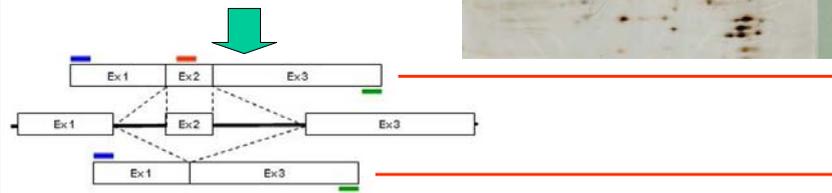
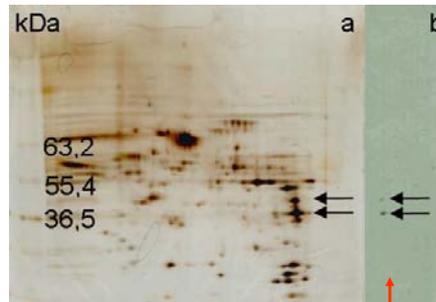


Freytag, Naumann, Reulke: Anwendungen der Informatik

2



Exon Skipping



© Heymann 2005

Bergmann, Haase, Heymann 2005



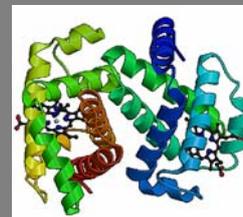
Exon Skipping



Gene



Gen



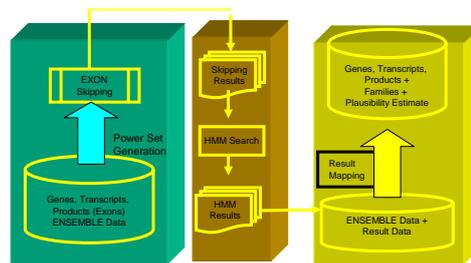
Protein

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)
 - ...

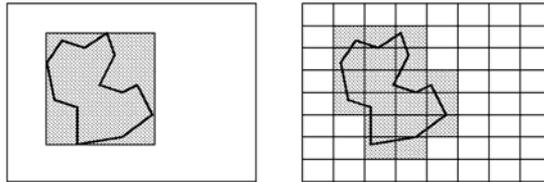


- Beispiel: Landkarten – Basis für GIS

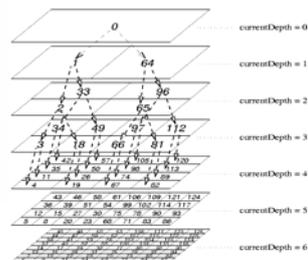
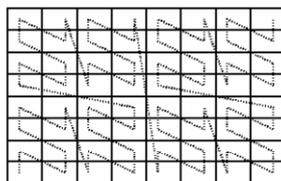
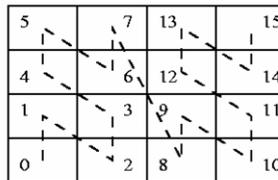
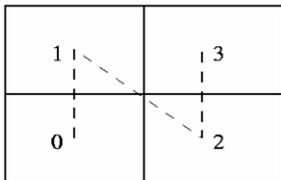


Landkarten - Abstraktion

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)



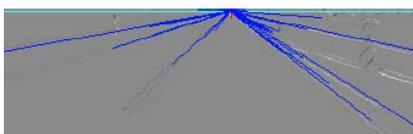
- Tracking: Umrechnen von Bild- in Objektkoordinaten, Objektverfolgung



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?

