

Diplom- oder Projektarbeit: Erkennung von Nukleosom-Bindestellen

Genomische DNA liegt in der Zelle in gepackter Form vor. Dabei ist die DNA-Helix um Proteinkomplexe, sogenannte Nukleosomen die aus Histonen bestehen, gewunden. Die so gepackte DNA ist für Transkriptionsfaktoren, die an der Genregulation beteiligt sind, nicht zugänglich. Deshalb sind die regulatorischen Bereiche der Promotoren nicht oder nur locker durch Nukleosomen gebunden. Diese Information kann genutzt werden, um funktionale von nicht-funktionalen potentiellen Transkriptionsfaktor-Bindestellen zu unterscheiden. Bestehende Ansätze zur Vorhersage von Nukleosom-Bindestellen nutzen Support-Vector-Machines (SVMs) [2], weight array matrix (WAM) Modelle [3], oder Wavelet-Analysen [4].

Ziel der Arbeit ist es, die bestehenden Ansätze auf verschiedene Datensätze [3, 1] anzuwenden und zu vergleichen. Mithilfe der Erkenntnisse aus der Vergleichsstudie soll dann ein statistisches Modell zur Vorhersage von Nukleosom-Bindestellen entworfen werden. Dabei sollen neben der DNA-Sequenz auch strukturelle Eigenschaften der DNA für die Vorhersage genutzt werden.

Ansprechpartner:

Jan Grau, Raum 4.09, 55-24768, grau@informatik.uni-halle.de

Literatur

- [1] William Lee, Desiree Tillo, Nicolas Bray, Randall H Morse, Ronald W Davis, Timothy R Hughes, and Corey Nislow. A high-resolution atlas of nucleosome occupancy in yeast. *Nat Genet*, 39(10):1235–1244, 2007.
- [2] Heather E. Peckham, Robert E. Thurman, Yutao Fu, John A. Stamatoyannopoulos, William S. Noble, Kevin Struhl, and Zhiping Weng. Nucleosome positioning signals in genomic dna. *Genome Res.*, pages gr.6101007+, July 2007.
- [3] Eran Segal, Yvonne Fondufe-Mittendorf, Lingyi Chen, Annchristine Thåström, Yair Field, Irene K. Moore, Ji-Ping Z. Wang, and Jona-

than Widom. A genomic code for nucleosome positioning. *Nature*, 442(7104):772–778, July 2006.

- [4] Guo-Cheng Yuan and Jun S Liu. Genomic sequence is highly predictive of local nucleosome depletion. *PLoS Comput Biol*, 4(1):e13, Jan 2008.