

Chromosome Studies

Experiments in Genomic Cartography

chromosome studies is a series of studies in information visualization, using the human genome as subject matter. These large printed works begin with very simplistic, two-dimensional representations and move towards extremely dense, multi-dimensional forms.

First in the series is a poster of what was believed to be the shortest human chromosome (number 22, made up of around 50 million letters). The simplest possible representation is used, namely all of its millions of letters in sequence. The result is an enormous print that is approximately three meters square, even at a resolution of 300 pixels per inch in a 3-point font (75 letters per inch).

A medium-complexity example is chromosome 14, represented by sets of isometric boxes for the hundreds of genes on the chromosome, along their descriptions. These boxes proportional to the number of letters for that code for the gene relative to its adjacent and intermingled letters.

With a single poster for each of the chromosomes, these pieces become progressively more sophisticated, with the most compact representation being used for chromosome one, the longest of the human chromosomes.

This work is called *Genomic Cartography* and it seeks to create visual and interactive representations of raw genomic information, analogous to how a cartographer might chart a large land mass in an attempt to communicate its topology and to enable further discovery.

Experimentelle Genomkartografie

Chromosome Studies befasst sich mit der Informationsvisualisierung anhand des Human-Genoms. Diese großformatigen Arbeiten reichen von sehr einfachen, zweidimensionalen Darstellungen bis zu extrem komplexen, mehrdimensionalen Formen.

Die erste Arbeit im Zyklus ist ein Poster des – wie man glaubt – kürzesten menschlichen Chromosoms (Nummer 22, besteht aus ca. 50 Millionen Buchstaben). Wir wählten die einfachste Darstellungsform, nämlich alle Buchstaben der Reihe nach aufzulisten. Das Ausgabeergebnis war riesig und misst selbst bei einer Auflösung von 300 dpi und einer Zeichengröße von 3 Punkt (30 Zeichen pro Zentimeter) ca. drei Quadratmeter.

Chromosom 14 ist von mittlerer Komplexität und wird mittels einer Reihe von isometrischen Würfeln für die Hunderte von Genen des Chromosoms samt deren Beschreibungen dargestellt. Die Größe der Würfel ist proportional zur Anzahl der Buchstaben für den jeweiligen Gencode in Relation zum benachbarten Buchstaben.

Die Arbeiten werden bei nur einem Poster je Chromosom zunehmend komplexer. Die verdichtetste Darstellung erfährt das längste menschliche Chromosom: Nummer Eins.

Diese „Genomkartografie“ will eine visuelle und interaktive Darstellung der Genominformationen bieten, ähnlich wie ein Kartograf eine große Landmasse skizzieren würde, um die Topologie für weitere Entdeckungsfahrten festzuhalten.

<http://acg.media.mit.edu/people/fry/chromosomes>