

Hash-Werte sind nicht eindeutig

Big Brother mit Sehschwäche
Oktober 2009

Das in dem Artikel erwähnte Verfahren, Hash-Werte zu verwenden, verringert den Aufwand für das Vergleichen von Dat(ei)en enorm, ist aber nicht eindeutig. Zwar stimmen Daten, die unterschiedliche Hash-Werte erzeugen, mit Sicherheit nicht überein, aber Daten, die gleiche Hash-Werte erzeugen, können durchaus unterschiedlich sein (Kollision).

Bei gleichem Hash-Wert müssen also, um völlig sicherzugehen, die Originaldaten verglichen werden – also zu diesem Zeitpunkt noch zu Verfügung stehen.

Dies bedingt einen erhöhten Aufwand. Ob die Betreiber von Datenfusion diesen Aufwand treiben wollen oder können?

Martin Bitter, Mehrhoog

Aluminium geht auch

Kalte Platte, heißer Topf, Wissenschaft im Alltag, September 2009

Nachdem mich immer wieder Freunde gefragt haben, wie ein Induktionsherd funktioniert, war ich über Ihren Artikel froh. Leider wird die Vorstellung geweckt, dass der »Boden (des Topfes) aus ferromagnetischem Material bestehen (muss)« (S. 96). Das ist jedoch nicht der Fall. Eine

Von »Rassen« und »Geschlechtern«

Wie hat sich die Menschheit ausgebreitet?, September 2009

Der kleine Unterschied

Seit Richard Lewontins Aufsatz »The Apportionment of Human Diversity« von 1972 wissen wir als statistisches Dogma, dass es Rassen nicht gibt: Die größte Variation (80 bis 85 Prozent) innerhalb der Menschheit liegt innerhalb von geschlossenen lokalen geografischen Gruppen, und Unterschiede, die man »Rassen« zuschreiben kann, haben nur eine Variabilität von 1 bis 15 Prozent.

Außerdem vermutete man lange, dass es zwei Arten von Menschen (so genannte Geschlechter) gibt, die sich jedoch nur durch ein so genanntes Y-Chromosom unterscheiden. Dieses Y-Chromosom (mit seinen 58 Millionen

Basenpaaren) trägt aber nur zu 0,38 Prozent der gesamten DNA einer menschlichen Zelle bei.

Offensichtlich ist es nicht sinnvoll, von zwei verschiedenen Geschlechtern innerhalb der Menschheit zu reden, wenn es nur um ein Drittel Promille und nicht wie bei den (nicht existenten) Rassen um 15 Prozent geht.

Mir ist durchaus klar, dass der kleine Unterschied zwischen den Beinen wesentlich länger zurückliegt als der in der Hautfarbe oder den Augenlidern, aber ich glaube dennoch, die biologischen Dogmatiker müssen nochmals in sich gehen.

U. Elsaesser, Brühl

Induktionsspannung kann auch in anderen, nichtmagnetisierbaren Metallen hervorgerufen werden, was zum Beispiel bei Kupferspulen in jedem Dynamo oder in Aluminiumscheiben in Wirbelstrombremsen genutzt wird.

Bei ferromagnetischem Topfbodenmaterial werden die Elementarmagnete ständig neu ausgerichtet, und dadurch wird die Effizienz der Wärme-Erzeugung verstärkt. Fazit müsste also sein: Auch ein Aluminiumtopf funktioniert auf einem Induktionsherd – aber nicht so effizient!

Matthias Sickmüller, Unterreichenbach

Kooperation im Markt

Instinktiv in die Katastrophe
Oktober 2009

Die Autoren wollen die Evolutionstheorie zur Analyse und sogar Vorhersage von Marktgeschehen nutzen. Dabei wird diese als das Zusammenspiel von Konkurrenz – Mutation – Auslese verstanden. Meines Erachtens fehlt darin ein wichtiges Element: Kooperation. Das erinnert mich doch ein bisschen an Sozialdarwinismus.

Manfred Peters, Hamburg

Spektrum
DER WISSENSCHAFT

Chefredakteur: Dr. habil. Reinhard Breuer (v.i.S.d.P.)
Stellvertretende Chefredakteure: Dr. Inge Hofer (Sonderhefte), Dr. Gerhard Trageser
Redaktion: Thilo Körkel (Online Koordinator), Dr. Klaus-Dieter Linsmeier, Dr. Christoph Pöppe, Dr. Adelheid Stahnke;
E-Mail: redaktion@spektrum.com
Ständiger Mitarbeiter: Dr. Michael Springer
Schlussredaktion: Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle
Bildredaktion: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe
Art Direction: Karsten Kramarczik
Layout: Sibylle Franz, Oliver Gabriel, Marc Grove,
Anke Heinzelmann, Claus Schäfer, Natalie Schäfer
Redaktionsassistent: Eva Kahlmann,
Redaktionsanschrift: Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg,
Tel. 06221 9126-711, Fax 06221 9126-729
Verlag: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH,
Postfach 10 48 40, 69038 Heidelberg; Hausanschrift: Slevogtstraße
3-5, 69126 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax 06221 9126-751;
Amtsgericht Mannheim, HRB 338114
Verlagsleiter: Dr. Carsten Könneker, Richard Zinken (Online)
Geschäftsleitung: Markus Bossle, Thomas Bleck
Herstellung: Natalie Schäfer, Tel. 06221 9126-733
Marketing: Annette Baumbusch (Ltg.), Tel. 06221 9126-741,
E-Mail: service@spektrum.com
Einzelverkauf: Anke Walter (Ltg.), Tel. 06221 9126-744
Übersetzer: An diesem Heft wirkten mit: Dr. Markus Fischer,
Angelika Hildebrandt, Dr. Susanne Lipps-Breda, Dr. Andrea Pastor-
Zacharias, Gerhard Samulat, Dr. Michael Springer.
Leser- und Bestellservice: Tel. 06221 9126-743,
E-Mail: service@spektrum.com

Vertrieb und Abonnementverwaltung: Spektrum der Wissenschaft
Verlagsgesellschaft mbH, c/o ZENIT Pressevertrieb GmbH,
Postfach 81 06 80, 70523 Stuttgart, Tel. 0711 7252-192, Fax 0711
7252-366, E-Mail: spektrum@zenit-presse.de, Vertretungsberechtigter:
Uwe Bronn
Bezugspreise: Einzelheft € 7,40/£fr. 14,00; im Abonnement
€ 79,20 für 12 Hefte; für Studenten (gegen Studiennachweis)
€ 66,60. Die Preise beinhalten € 7,20 Versandkosten. Bei Versand
ins Ausland fallen € 7,20 Portomehrkosten an. Zahlung sofort
nach Rechnungserhalt. Konto: Postbank Stuttgart 22 706 708 (BLZ
600 100 70). Die Mitglieder des Verbands Biologie, Biowissenschaften
und Biomedizin in Deutschland (VBio) und von Mensa e.V.
erhalten SdW zum Vorzugspreis.
Anzeigen: iq media marketing gmbh, Verlagsgruppe Handelsblatt
GmbH; Bereichsleitung Anzeigen: Marianne Dölz; Anzeigenleitung:
Jürgen Ochs, Tel. 0211 6188-358, Fax 0211 6188-400; verantwortlich
für Anzeigen: Ute Wellmann, Postfach 102663, 40017
Düsseldorf, Tel. 0211 887-2481, Fax 0211 887-2686
Anzeigenvertretung: Berlin: Michael Seidel, Friedrichstraße 150,
10117 Berlin, Tel. 030 61686-144, Fax 030 61696-145; Hamburg:
Matthias Meißner, Brandstwiete 1 / 6, OG, 20457 Hamburg,
Tel. 040 30183-210, Fax 040 30183-283; Düsseldorf: Hans-Joachim
Beier, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf, Tel. 0211 887-2053,
Fax 0211 887-2099; Frankfurt: Thomas Wolter, Eschersheimer Land-
straße 50, 60322 Frankfurt am Main, Tel. 069 2424-4507,
Fax 069 2424-4555; Stuttgart: Andreas Vester, Werastraße 23,
70182 Stuttgart, Tel. 0711 22475-21, Fax 0711 22475-49;
München: Jörg Bönsch, Nymphenburger Straße 14, 80335 München,
Tel. 089 545907-18, Fax 089 545907-24
Druckunterlagen an: iq media marketing gmbh, Vermerk:
Spektrum der Wissenschaft, Kasernenstraße 67, 40213 Düsseldorf,
Tel. 0211 887-2387, Fax 0211 887-2686
Anzeigenpreise: Gültig ist die Preisliste Nr. 30 vom 01.01.2009.
Gesamterstellung: Vogel Druck- und Medienservice GmbH & Co. KG,
97204 Höchberg

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer.

Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2009 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg.

Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechteinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

ISSN 0170-2971

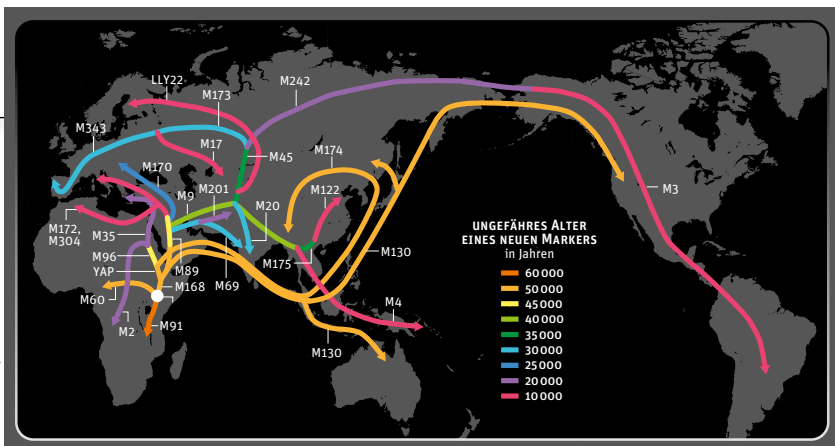
SCIENTIFIC AMERICAN

75 Varick Street, New York, NY 10013-1917
Acting Editor in Chief: Mariette DiChristina, President: Steven
Inchcombe, Vice President, Operations and Administration:
Frances Newburg, Vice President, Finance, and Business Development:
Michael Florek, Managing Director, Consumer Marketing:
Christian Dorbandt, Vice President and Publisher: Bruce Brandon



Erhältlich im Zeitschriften- und Bahnhofsbuchhandel und beim Pressefachhändler mit diesem Zeichen.





Aus genetischen Markern (M) schlossen Populationsgenetiker, wie sich das Y-Chromosom verbreitete.

Ketzerische Frage

Mir drängt sich der Gedanke auf, dass der Mensch als »Rasse« – beziehungsweise besser: der Mensch als »Gradient« – wissenschaftlich nicht nur über seinen Genotyp, sondern auch über seinen Phänotyp zu definieren sei. Wo bliebe sonst sein wohl mehr als gradueller Unterschied zum Schimpansen – bei 98,8 Prozent Übereinstimmung im Genom? Überdies haben mich frühere »SdW«-Hefte gelehrt, dass das so genannte Epigenom in den Augen der Forscher eine immer größere Rolle bei der individuellen Prägung des Menschen spielt.

Prof. Paul Kalbhen, Gummersbach

Rassen statt Gradienten?

»Rassen gibt es nicht«, meint der Autor, sondern nur »Gradienten«, weil die »scharfe Abgrenzung« fehle. Mit derselben Berechtigung ließe sich behaupten, es gebe keine Farben – bei Farbspektren sind die Übergänge von einer Wellenlänge zur anderen eher noch unschärfer. Und für das Spektrum der Wissenschaft gilt Entsprechendes – gibt es deswegen keine Wissenschaften, sondern nur Gra-

dienten? Die heute verbreitete Distanzierung vom Rassebegriff hat ideologische wie wissenschaftliche Gründe:

Gegen Schimpansen-Unterarten hat niemand etwas einzuwenden, aber von Menschenrassen zu reden gilt als unanständig, weil man sie als Träger menschlicher Biodiversität nicht beachtet und in ihnen nur noch Quellen von Ungerechtigkeit und Gewalt sieht.

Dr. H. Schleip, Birkenfeld

Keine Fernwirkung

Bedroht die Quantenverschränkung Einsteins Theorie?, September 2009

Bedeutet »Verschränkung« nicht, dass das ganze System – im Beispiel zwei Photonen mit einer bestimmten Spinkombination (Polarisation) – derselben (kohärenten) Wellenfunktion gehorcht? Das sind doch nicht einfach Wahrscheinlichkeiten, sondern es ist so, dass die »beiden Teile« zu jedem Zeitpunkt das der Wellenfunktion Entsprechende machen, solange die Verschränkung nicht gestört wird.

Wird nun eine Messung vorgenommen, zeigt die Apparatur eine zum Messzeitpunkt geltende Eigenschaft an. Selbstverständlich hat dann das entfernte Teilchen just die konjugierte Eigenschaft. Das gehört zur gerade festgestellten Systemeigenschaft. Dazu bedarf es meiner Meinung nach keiner (Fern-)Wirkung.

Dr. Ekkard Brewig, Overath

Überraschung

Die zwei Gesichter des Monds
November 2009

Warum die Kruste des Monds auf der erdabgewandten Seite 100 bis 110 Kilometer dick ist, während ihre Dicke auf

der erdzugewandten Seite nur 20 bis 30 Kilometer beträgt, lässt sich vielleicht so erklären:

Zum Zeitpunkt der Entstehung des Monds vor 4527 Millionen Jahren war auch die nahe gelegene Erde flüssig und strahlte Wärme ab. Ihr Abstand zum Mond soll lediglich 20 000 bis 30 000 Kilometer betragen haben, und von dort aus hatte sie einen Durchmesser von 24 bis 35,4 Grad. Eine glühende Scheibe am Himmel mit einer Oberflächentemperatur von nur 1000 Grad Celsius muss die der Erde zugewandte Seite des Monds erheblich erwärmt haben und hat sicher die Abkühlung auf dieser Seite verlangsamt. So ist es natürlich, dass sich zuerst auf der erdabgewandten Seite feste Kruste gebildet hat. Da von diesem Material nicht beliebig viel zur Verfügung stand, blieb für die Krustenbildung auf der erdzugewandten Seite weniger übrig, so dass die Kruste hier dünner gebildet wurde.

Wolfgang Gahr, Berlin

Antwort des Autors P. Surdas Mohit:

Es ist sicherlich möglich, dass die Erde die zugewandte Seite des Monds hätte wärmen können. Doch das hätte eine relativ kleine Temperaturdifferenz zwischen den Seiten hervorgerufen, und es ist unklar, ob dadurch die beobachtete Asymmetrie hätte entstehen können.

Das im Artikel erwähnte Modell von Loper und Werner ist ein Versuch, aus dieser kleinen Temperaturdifferenz einen großskaligen Effekt abzuleiten.

Einfluss der Erdgravitation?

In Ihrem ausgezeichneten Artikel vermissem ich eine Diskussion des möglichen Effekts der Gravitationswirkung der Erde auf den Mond. Da die gebundene Rotation des Monds schon sehr früh begann und er anfangs der Erde noch viel näher war, könnte die gleichförmig einwirkende erhebliche Gravitationskraft der Erde doch ebenfalls einen differenzierenden Einfluss auf Magmabewegungen und Krustenbildung von Mondvorder- und -rückseite gehabt haben.

Dr. Stephan Zschocke, Halstenbek

Briefe an die Redaktion ...

... sind willkommen! Schreiben Sie uns auf www.spektrum.de/leserbriefe oder direkt am Artikel: Klicken Sie bei www.spektrum.de auf das aktuelle Heft oder auf »Magazin«, »Magazinarchiv«, das Heft und dann auf den Artikel.

Oder schreiben Sie mit kompletter Adresse an:

Spektrum der Wissenschaft
Redaktion Leserbriefe
Postfach 104840
69038 Heidelberg
E-Mail: leserbriefe@spektrum.com