



IBM Forschung Entwicklung: IBM Forscher erzielen neuen Rekord in der Magnetband-Speichertechnologie

IBM Forschung Entwicklung: IBM Forscher erzielen neuen Rekord in der Magnetband-Speichertechnologie
Speicherichte von 85,9 Gigabits pro Quadratzoll auf kostengünstigem Barium-Ferrit-Magnetband ist wegweisend für zukünftige Bandspeichersysteme
IBM kündigt morgen auf seiner hausigenen Edge Konferenz in Las Vegas an, dass es Experten aus dem IBM Forschungszentrum Zürich in Zusammenarbeit mit dem japanischen Unternehmen FUJIFILM gelungen ist, 85,9 Gigabits Daten pro Quadratzoll (rund 6,45 cm²) auf ein weiterentwickeltes Barium-Ferrit-Magnetband zu schreiben. Das entspricht der 62-fachen Kapazität einer heutigen Bandspeicherkassette im Industriestandard Linear Tape-Open der sechsten Generation (LTO6) und stellt einen neuen Rekord bezüglich Datendichte pro Flächeneinheit auf linearem Partikel-basierten Magnetband dar.
Mit der weiterentwickelten Technologie könnte eine LTO-Kassette bis zu 154 Terabytes an unkomprimierten Daten aufnehmen.
Zur Veranschaulichung: 154 Terabytes entsprechen der Datenmenge von ca. 154 Millionen Büchern, die ein 1800 km langes Buchregal füllen würden. Diese signifikante Steigerung zeigt, dass eine der ältesten, aber gleichzeitig zuverlässigsten und kostengünstigsten Speichertechnologien im Zeitalter von Big Data weiterhin enorme Kapazitätssteigerungen für die nächsten Jahre bietet.
Laut IDC wird die weltweite Datenmenge bis 2020 auf etwa 40 Zettabytes (ein Zettabyte entspricht 10 hoch 21 Bytes) angewachsen sein.
Ein großer Teil dieser Daten wird jedoch nicht häufig abgerufen oder binnen Millisekunden verfügbar sein müssen und lagert daher lange ungenutzt in digitalen Archiven. Dazu gehören beispielsweise Daten- und Videoarchive, Backup-Dateien oder Sicherungskopien im Rahmen von Data Recovery Management oder der Einhaltung gesetzlicher Auflagen. Bandspeichersysteme sind für solche Anwendungen prädestiniert und weitaus energieeffizienter und kostengünstiger als Festplattenspeicher.
Bandspeicher sind wie geschaffen für Big Data, erklärt Evangelos Eleftheriou, IBM Fellow am IBM Forschungszentrum in Rüschlikon. "Die Technologie bietet eine hohe Speicherkapazität mit geringem Platzverbrauch und zudem über Jahrzehnte hinweg zuverlässig. Ausserdem verbrauchen Bandspeicherkassetten keine Energie, wenn sie nicht in Betrieb sind - all dies für weniger als zwei Eurocent pro Gigabyte."
So konnte zum Beispiel das griechische Fernsehsender AlphaTV durch die Nutzung von IBM LTO Ultrium 5-Bandspeicher die Fläche seines Videoarchivs von 140 auf 36 Quadratmeter reduzieren und damit signifikant die System- und Energiekosten reduzieren.
Auch beim Large Hadron Collider, dem weltweit größten und leistungsstärksten Partikelbeschleuniger am europäischen Kernforschungszentrum CERN, kommen Magnetbandkassetten zur Speicherung der Messergebnisse zum Einsatz. In den ersten drei Betriebsjahren wurden mehr als 100 Petabyte im CERN-eigenen Massenspeichersystem aufgezeichnet. Der größte Teil dieser Daten ist auf über 52 000 Bandkassetten archiviert.
Um den heute veröffentlichten Rekord zu erzielen, entwickelten die IBM Wissenschaftler verschiedene Technologien für Bandspeichersysteme weiter. So ermöglicht eine verbesserte Schreibkopftechnologie die Nutzung viel feinerer Barium-Ferrit-Partikel auf dem Magnetband. Eine verfeinerte Steuertechnik erlaubt die nanometergenaue Positionierung des Lese- und Schreibkopfes und damit eine bis zu 27-mal höhere Spurdichte im Vergleich zum heute kommerziell erhältlichen LTO6-Format. Innovative Signalverarbeitungs-Algorithmen ermöglichen zudem eine zuverlässige Datenverarbeitung beim Einsatz eines nur 90nm breiten, magnetoresitiven (GMR) Lesekopfes.
Seit 2002 arbeitet IBM insbesondere bei der Optimierung von zweifach beschichtetem und auf Barium-Ferrit-Partikeln basierendem Magnetband mit FUJIFILM zusammen. Dank dieser Kooperation und maßgeblicher Innovationen am System haben die Wissenschaftler seitdem drei Rekorde für die Speicherichte auf Tape melden können.
Darüber hinaus forscht IBM an zukunftsweisenden Technologien, um längerfristig die Speicherichte weiter zu steigern. Anfang Mai 2014 zeigten Wissenschaftler vom kalifornischen IBM Forschungszentrum in Almaden auf der Intermag Konferenz, dass ein neuer Magnetbandtyp das Potenzial für eine Speicherichte von weit über 85,9 Milliarden Bits pro Quadratzoll aufweist. Sie erforschten dazu mit Hilfe von spezialisierten Testinstrumenten und unter kontrollierten Laborbedingungen die magnetischen Eigenschaften einer kleinen Probe eines neuartigen Magnetbandmaterials. Die Arbeit zeigt auf, dass Kapazitätssteigerungen von Bandspeichern mit neuen Ansätzen nach wie vor möglich ist.
Eine LTO-Kassette der Version 6 mit den Abmessungen 102 mm x 105,4 mm x 21,5 mm (BxHxT), die seit 2012 erhältlich ist, kann 2,5 TB speichern.
Unter Annahme der gleichen Format-Overheads des LTO6-Kassettenformats sowie einer um 48% gesteigerten Bandlänge. Diese Steigerung wird durch die Nutzung eines dünneren Aramid-Bandmaterials für die Demo ermöglicht.
IDC: The digital universe in 2020
<http://idccocserv.com/1414>
Hochauflöses Bildmaterial: https://www.flickr.com/gp/ibm_research_zurich/HY2177/
YouTube Video: <http://youtu.be/ftBRxAxgmzs>
Über IBM Research - Zürich www.zurich.ibm.com
Über FUJIFILM www.fujifilm.com
Kontaktinformation
Michael Kieß
Unternehmenskommunikation
IBM Deutschland
Forschung und Entwicklung
+49 7031 16 4051
+49 171 492 11 78
michael_kiess@de.ibm.com


Pressekontakt

IBM Deutschland

71137 Ehningen

Firmenkontakt

IBM Deutschland

71137 Ehningen

IBM gehört mit einem Umsatz von 95,8 Milliarden US-Dollar im Jahr 2009 zu den weltweit größten Anbietern im Bereich Informationstechnologie (Hardware, Software und Services) und B2B-Lösungen. Das Unternehmen beschäftigt derzeit 399.400 Mitarbeiter und ist in über 170 Ländern aktiv. Die IBM in Deutschland mit Hauptsitz bei Stuttgart ist die größte Landesgesellschaft in Europa. Mehr Informationen über IBM unter: ibm.com/de/ibm/unternehmen/index.html IBM ist heute das einzige Unternehmen in der IT-Branche, das seinen Kunden die komplette Produktpalette an fortschrittlicher Informationstechnologie anbietet: Von der Hardware, Software über Dienstleistungen und komplexen Anwendungslösungen bis hin zu Outsourcingprojekten und Weiterbildungsangeboten.