

**Mit IBM Life Science Lösungen wissenschaftliche
Entdeckungen machen und schneller
neue Arzneimittel entwickeln.**



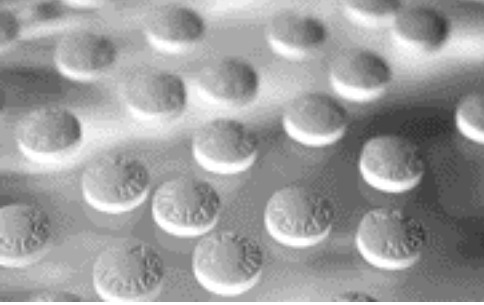
Integration wissenschaftlicher Informationen zur Entdeckung von Mustern und Tendenzen

Zusammenarbeit zwischen Naturwissenschaften und Informationstechnologie fördert bahnbrechende Erkenntnisse

Als Louis Pasteur die Theorie der spontanen Entstehung von Krankheiten widerlegte, war sein bevorzugtes Hilfsmittel ein einfacher, sterilisierter Schwanenhalskolben. In unserem Jahrtausend macht die Life Science-Industrie große Sprünge vorwärts, indem die Forscher sich nicht mehr nur auf Reagenzgläser und Mikroskope verlassen.

Heute spielt nämlich die IT eine wichtige Rolle bei der Unterstützung wissenschaftlicher Prozesse und bei der Entdeckung neuer Arzneimittel sowie Behandlungsmethoden. Diese Prozesse – von Screenings mit hohem Durchsatz bis hin zu Microarray-Analysen – können eine enorme Menge komplexer Daten erzeugen, die alle analysiert werden müssen. Life Science-Organisationen haben außerdem Zugang zu Hunderten von heterogenen privaten und öffentlichen Datenbanken an den verschiedensten Standorten, z.B. mit Informationen über Gensequenzen und -verbindungen oder mit Bibliotheken der bekannten Arzneimittel und der Fachliteratur. Der Umgang mit und die Verwaltung all dieser verschiedenen Datentypen ist jedoch nicht immer einfach.





Die Integration einer großen Datenmenge in Echtzeit für eine sinnvolle Analyse und Zusammenarbeit ist für die Forschung in Bereichen wie Biotechnologie, Pharmazie, Genomics und Proteomics ein entscheidender Faktor. IBM und sein erfahrenes Forschungsteam können hier helfen, den Umgang mit hohen Datenvolumina durch Informationsmanagement-Lösungen auf der Basis von DB2 zu erleichtern.

Die umfassenden, skalierbaren und integrierten IBM Life Sciences Information Management-Lösungen unterstützen die Entdeckung neuer Arzneimittel, die klinische Entwicklung und die neuen Gebiete der datenbasierten Medizin. Durch den Einsatz dieser zuverlässigen EDV-Lösungen können sich die Forscher ganz auf die Entdeckung von Mustern, Tendenzen und Korrelationen konzentrieren – ohne sich um die Komplexität oder die Inkompatibilität von Daten kümmern zu müssen.

Daten unter dem Mikroskop

Unterstützt durch eine leistungsfähige Infrastruktur zur Datenintegration werden Ergebnisse von Forschung und Patientenuntersuchungen leichter vorhersehbar, da sie sich auf eine hoch entwickelte Laborautomation und Computersimulation stützen können, die den jeweiligen Ansatz eines Forschers sinnvoll ergänzen.

Entdeckung von Arzneimitteln, klinische Entwicklung und medizinische Informatik sind drei wesentliche Life Science-Bereiche, die stark von einer sinnvollen Datenanalyse abhängig sind. Bei der Entdeckung von Arzneimitteln müssen oft schnell sachkundige Entscheidungen getroffen werden, um den Vorgang zu beschleunigen. Eine erfolgreiche klinische Entwicklung setzt voraus, dass genaue Analysedaten die Entwicklung rationeller, sicherer und integrierter Verfahren für klinische Tests neuer Medikamente ermöglichen. Und eine effektive Implementierung der medizinischen Informatik muss den behandelnden Instanzen patientenorientierte Daten zur Verfügung stellen können, um so die Behandlungsergebnisse zu verbessern und gleichzeitig die Kosten zu senken.

„Die Entscheidung von AxCell für die DB2 Intelligent Miner Technologie basiert auf den einmaligen Stärken der IBM im Bereich Data Mining und dem großen Engagement des Unternehmens für die Belange der Life Sciences-Industrie.“

– Michael D. Becker, Interim Chief Executive Officer, AxCell Biosciences

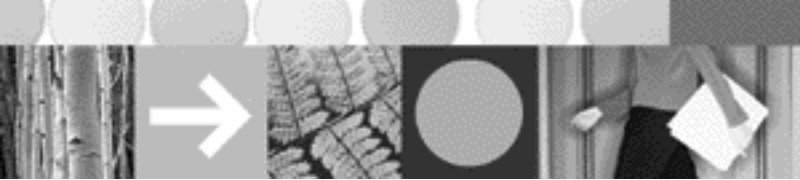


Datenanalyse und –integration in Echtzeit

Skalierbare, leistungsstarke Middleware

Das IBM Life Sciences Information Management-Portfolio umfasst mehrere wesentliche Komponenten – alle auf der Basis von IBM DB2 Universal Database for UNIX®, Windows™ und Linux – für die wichtigen Aufgaben der Datenintegration in dieser Branche. Darüber hinaus unterstützen diese Komponenten auch andere relationale Datenbanken auf dem Markt, wie zum Beispiel Oracle und Microsoft™ SQL Server sowie einfache (Text-)Dateien.

- *IBM DB2 Intelligent Miner for Data bietet Algorithmen für die Analyse von Assoziationen, sequentiellen Mustern und ähnlichen Zeitfolgen sowie für die Klassifikation, Clusteranalyse und für die schrittweise polynomische Regression. DB2 Intelligent Miner for Data wird z.B. dazu eingesetzt, Muster bei Patientensymptomen zu entdecken oder Einblicke in Proteininteraktionen zu gewinnen.*
- *IBM DB2 Intelligent Miner for Text ermöglicht die Suche nach Gemeinsamkeiten oder Abweichungen in textbasierten Inhalten wie Abstracts oder Berichten. Mit Text Mining lassen sich Begriffe und Beziehungen untersuchen, Assoziationen zwischen Fachbegriffen für die Suche kategorisieren und die Suchmöglichkeiten durch entsprechendes Feedback und die Visualisierung von Begriffen und Beziehungen mit lexikalischen Netzwerken verbessern.*
- *IBM DB2 Intelligent Miner Modelling unterstützt die Entdeckung von Assoziationen sowie die Erstellung demographischer Cluster und Baumstrukturen und kann zur Entwicklung von Data Mining-Modellen eingesetzt werden, um so Datenbanken durch Mining-Fähigkeiten zu ergänzen. Mit dieser Lösung können z.B. Patientengruppen mit ähnlichen Diagnosen analysiert oder die Identifizierung von Domänen und Liganden verbessert werden.*
- *IBM DB2 Intelligent Miner Scoring liefert Data Mining-Analysefähigkeiten in Echtzeit oder im Batch-Modus. Die Benutzer können hier die Inhalte von Datensätzen nach einer Reihe vorher in einem Data Mining-Modell festgelegter Kriterien segmentieren, klassifizieren oder hierarchisieren. Dadurch werden Datenbewegungen reduziert und die Datenbank wird um Mining-Funktionalität erweitert. Mit DB2 Intelligent Miner Scoring können z.B. die Auswirkungen bestimmter Behandlungsverfahren auf spezifische Krankheitsbilder schon vorhergesagt werden, wenn die Daten in die Datenbank eingegeben werden.*
- *IBM DB2 Intelligent Miner Visualisation ermöglicht die Analyse von Data Mining-Modellen mit Hilfe eines Java™-basierten Ergebnis-Browsers. Die Benutzer können auch Diagramme und andere grafische Darstellungen der Analyseergebnisse erzeugen.*
- *IBM DB2 Information Integrator for Content ist eine Infrastruktur zur Informationsintegration, die Anwendungen mit Datenquellen innerhalb und außerhalb der Organisation verbindet. Im Life Science-Bereich kann diese Lösung dazu verwendet werden, eine integrierte Suche in verschiedenen Datenbanken durchzuführen, um z.B. Gen- und Proteinfunktionen zu korrelieren.*
- *IBM DiscoveryLink ist eine Datenintegrationslösung, mit der eine einzige virtuelle Datenbank aus verschiedenen Datenquellen und –typen erzeugt werden kann. Mit einer Abfrage können so mehrere heterogene Datenquellen – z.B. Spezialdatenbanken für Proteomics, Genomics, chemische Kombinatorik und hochvolumige Screenings – durchsucht werden, was die Produktivität und Effizienz in Forschung und Entwicklung erheblich steigern kann.*



Vollständige Lösungen durch bessere Zusammenarbeit

Life Science-Unternehmen verlassen sich für die erforderliche Informationsintegration meist auf mehrere Data Mining-Lösungen. Nehmen wir z.B. eine Situation mit hohen Durchsätzen und hohen Datenvolumina, in der Mining-Funktionen mit der Datenbankplattform integriert werden müssen. Ein Beispiel wäre AxCell Biosciences (AxCell), ein Unternehmen in Newtown, Pennsylvania (USA), das eine eigene Datenbank mit Daten über Signalwandlungswege entwickelt, mit der Forschung und Arzneimittelentwicklung beschleunigt werden sollen.

Um eine effiziente Möglichkeit zu schaffen, auf Proteomik-Assay-Daten aus mehreren Quellen auf verschiedenen Plattformen zugreifen und diese analysieren zu können, implementierte AxCell DB2 Intelligent Miner und DiscoveryLink. Von den Mining-Algorithmen, die DB2 Intelligent Miner zur Verfügung stellt, konzentrierte AxCell seine Mining-Aktivitäten auf drei: Klassifizierung, Clustering und Vorhersage. Die meiste Arbeit wurde bislang auf den Vorhersage-Algorithmus verwendet. Mehrere Modelle wurden erfolgreich darauf ausgelegt, Ligandenbindungen an bestimmte Domänen auf der Basis ihrer Aminosäuresequenz vorherzusagen. Das Unternehmen rationalisiert und beschleunigt derzeit seine bahnbrechende Arbeit über intrazelluläre Signalisierung und hilft Forschern bei der Identifizierung potentieller neuer Arzneimit-

telwirkstoffe, der Entwicklung effektiverer Therapien und einer schnelleren Marktreife neuer biopharmazeutischer Produkte.

Andere Unternehmen integrieren IBM Life Sciences-Lösungen mit Front-End-Anwendungen von IBM Business Partnern und unabhängigen Softwareherstellern, wie z.B.:

- *SAS – liefert Lösungen für statistische Analysen, Datenmanipulation sowie Arzneimittelentwicklung und –entdeckung sowie Mining-Software mit der Fähigkeit, Data Mining-Modelle zu erzeugen, die in DB2 implementiert werden können*
- *Lion BioSciences – liefert bewährte Informations- und Wissensmanagementlösungen, mit denen sich Leistung und Produktivität in Forschung und Entwicklung deutlich verbessern lassen, indem Daten in den verschiedenen Phasen des Forschungsprozesses gleichzeitig kompiliert und analysiert werden können*
- *IDBS – arbeitet mit Forschungsorganisationen zusammen, um den Wert von Forschungsdaten durch Softwarelösungen zu maximieren, mit denen biologische und chemische Daten in einem integrierten Rahmen erfasst, verwaltet und genutzt werden können*
- *deCODE – liefert Anwendungen für die Analyse, Verwaltung und Speicherung genombezogener, genealogischer und klinischer Daten.*

„Die Algorithmen von DB2 Intelligent Miner – z.B. für die Vorhersage oder das Clustering – werden uns bei AxCell helfen, Sequenz-Funktions-Beziehungen zu untersuchen und möglicherweise die Domänen- und Ligandenidentifizierung bei der Arzneimittelforschung zu beschleunigen. Diese Technologie wird AxCell mit zu einem Wettbewerbsvorteil verhelfen.“

– Michael D.Becker



Umfassende Forschungserfahrung von IBM

Entscheidende Unterstützung für die wissenschaftliche Forschung

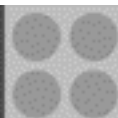
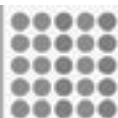
IBM Life Sciences Information Management-Lösungen sind auf mehr als nur einen Bereich der Arzneimittelforschung ausgerichtet und können in allen Prozessen der Medizin eingesetzt werden. Der datenbasierte Ansatz von IBM in der Medizin ergänzt die medizinische Praxis durch Erkenntnisse, die im Rahmen computergestützter Analysen verschiedenster klinischer und biomedizinischer Forschungsdaten gewonnen werden. Durch datengestützte Medizin lässt sich die Gesundheit der Patienten kosteneffektiv verbessern, indem größere Datenmengen in ärztliche Entscheidungen einfließen können.

Mit unserem globalen Team von mehr als 500 Wissenschaftlern und unseren eigenen Forschungszentren – dem IBM Computational Biology Center und dem IBM Deep Computing Institute – steht IBM dauerhaft an der Spitze der Forschung. Unsere Wissenschaftler arbeiten an einer Reihe von Projekten in der computerbasierten Biologie, Chemie und Werkstoff-

kunde. Die Forschungsanstrengungen eines Teams, der Bioinformatics and Pattern Discovery Group, haben bislang zu 15 Patenten in den USA geführt. So hat das IBM Forschungsteam z.B. Hinweise für die medizinische Diagnose, für die Synthese und das Design neuer Werkstoffe und die Analyse von Genen und deren Beziehungen entdeckt.

Die Life Science-Lösungen von IBM helfen der Forschung durch ihre Vielfalt und Gründlichkeit bei der Verwaltung komplexer Datenmengen – und verhindern gleichzeitig eine Informationsüberflutung. Für die Forscher sind aussagekräftige Daten ein entscheidender Pluspunkt, der ihnen zum wissenschaftlichen Durchbruch verhelfen kann, von dem wir alle gemeinsam profitieren.

Weitere Informationen finden Sie unter ibm.com/solutions/lifesciences





IBM Deutschland GmbH

D-70548 Stuttgart
Homepage: ibm.com/de

IBM Österreich

Obere Donaustraße 95
A-1020 Wien
Homepage: ibm.com/at

IBM Schweiz

Bändliweg 21, Postfach
CH-8010 Zürich
Homepage: ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie im Internet unter:
ibm.com

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und den IBM Geschäftspartnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Alle Angaben ohne Gewähr. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

IBM, das IBM Logo, das e(logo), DB2, DB2 Universal Database, DiscoveryLink und Intelligent Miner sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern.

Java und alle Java-basierenden Marken sind Marken von Sun Microsystems in den Vereinigten Staaten und in anderen Ländern, oder beides.

Microsoft und Windows sind Marken der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

UNIX ist eine eingetragene Marke von The Open Group in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Marken anderer Unternehmen/Hersteller werden anerkannt.

Hinweise in dieser Veröffentlichung auf IBM Produkte, Programme oder Services bedeuten nicht, dass IBM diese in allen Ländern bereitstellt, in denen das Unternehmen tätig ist. Hinweise auf IBM Produkte, Programme oder Services bedeuten nicht, dass nur IBM Produkte, Programme und Services verwendet werden können. Sie können jedes andere Produkt mit identischer Spezifikation verwenden.

Die vorliegende Veröffentlichung dient ausschließlich der allgemeinen Information. Änderungen ohne Hinweis vorbehalten. Die neuesten Informationen über IBM Produkte und Services erhalten Sie bei Ihrem lokalen IBM Händler.

Bei abgebildeten Geräten kann es sich um Entwicklungsmodelle handeln.

© Copyright IBM Corporation 2003.
Alle Rechte vorbehalten.