

InterSystems IRIS for Health im Überblick

Technology Brief



InterSystems IRIS for Health im Überblick

InterSystems IRIS® for Health ist die weltweit erste und einzige Datenplattform, die speziell konzipiert wurde, um Gesundheitsdaten verarbeitbar und nutzbar zu machen. Sie ermöglicht die schnelle Entwicklung und Skalierung der nächsten bahnbrechenden Anwendungen im Gesundheitswesen.

InterSystems IRIS for Health richtet sich an Softwareentwickler, die:

- brillante Ideen haben und noch auf der Suche nach einer Plattform sind, die schnell, zuverlässig oder skalierbar genug ist, um sie umzusetzen.
- eine standardbasierte Plattform suchen, inklusive der Möglichkeit, HL7-FHIR-Ressourcen zu lesen und zu schreiben.
- durch die Anwendung von Analytik, maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz auf Basis unterschiedlichster Daten aus der gesamten Behandlungskette einen Unterschied in der Versorgung machen wollen.

InterSystems IRIS for Health erfüllt diese Anforderungen durch herausragende Performanz und fortschrittliche Interoperabilität sowie Technologie für Analytik und maschinelles Lernen. Hinzu kommen Out-of-the-Box-Transformationen zwischen allen Nachrichtenformaten im Gesundheitswesen. IRIS for Health bietet den schnellsten Weg, um innovative Anwendungen für die Gesundheitsversorgung rasch zu realisieren und einen nachhaltigen Nutzen zu erzielen. Die Plattform ermöglicht es Ihnen, die nächste Generation datenintensiver Gesundheits-Apps schnell, unkompliziert und standardkonform zu entwickeln.

Anwendungsfälle für InterSystems IRIS for Health sind zum Beispiel:

- Entwicklung von neuen digitalen Anwendungen für die Gesundheitsversorgung, die Daten in unterschiedlichen Formaten aus verschiedenen Quellen enthalten.
- Konnektivität zwischen medizinischen Geräten und elektronischen Patientenakten zur Verfolgung der Geräteleistung, Messung der Wirksamkeit sowie vorbeugende Wartung von Medizingeräten.
- Innovationen rund um bestehende Informationssysteme, um neue Funktionen zur Verfügung zu stellen oder bestehende Funktionen zu verbessern. Ein Beispiel ist die Erweiterung einer Radiologie-Anwendung mit weiteren medizinischen Patientendaten.
- Bereitstellung von prädiktiven Analyse- und Modellierungsfunktionen in Echtzeit, um potenzielle klinische Studien schneller zu identifizieren und die Rekrutierung dafür zu vereinfachen.
- Aufbereitung riesiger Datenmengen für maschinelles Lernen oder künstliche Intelligenz sowie für die Entwicklung von Gesundheitsinformationssystemen, die intelligente Workflows mit Echtzeitanalysen liefern.

Die wichtigsten Merkmale von IRIS for Health

Interoperabilität im Gesundheitswesen

Das Erstellen einer umfassenden Sicht auf einen Patienten erfordert die Integration von Daten, die in einer Vielzahl von Formaten und Standards in unterschiedlichen Quellsystemen vorliegen. Um Ihnen diese Aufgabe zu vereinfachen, bietet InterSystems IRIS for Health Entwicklungswerkzeuge für zahlreiche bereits hinterlegte Interoperabilitätsstandards und Profile im Gesundheitswesen, u. a.:

- FHIR (DSTU2, STU3, R4)
- HL7 V2 und HL7 V3
- IHE-Profile, inklusive XDS.b, XCA, PIX, PDQ und MHD
- CDA/C-CDA
- DICOM
- X12

InterSystems IRIS for Health stellt vorgefertigte erweiterbare Datentransformationen zwischen modernen und älteren Datenrepräsentationen bereit. Mit den integrierten Funktionen von InterSystems IRIS for Health können Sie beispielsweise:

- HL7-V2-Nachrichten von einer Schemaversion in eine andere transformieren,
- HL7-V2-Nachrichten aus einem CDA-Dokument erstellen oder
- Teile eines CDA-Dokuments in eine FHIR-Ressource transformieren.

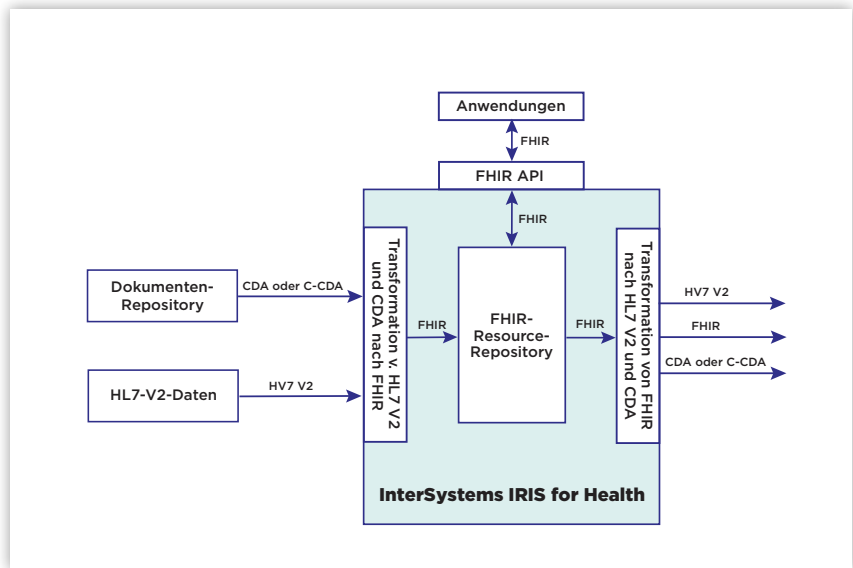
Unterstützung von FHIR

InterSystems IRIS for Health liefert die Bausteine, die benötigt werden, um FHIR-basierte Anwendungen zu entwickeln, zum Beispiel:

- FHIR-Server-/Client-Komponenten mit FHIR-RESTful-API-Unterstützung.
- ein FHIR-Resource-Repository, das alle FHIR-Resource-Typen unterstützt.
- vorgefertigte Transformationen zwischen FHIR und anderen Interoperabilitätsstandards wie HL7 V2 und CDA.
- Unterstützung von FHIR-basierten IHE-Profilen wie PIXm, PDQm und MHD.

Das InterSystems IRIS for Health-FHIR-Repository bietet vollständige Lese-/Schreibfunktionen zum Empfangen oder Senden von FHIR-Ressourcen über die FHIR RESTful API in JSON- oder in XML-Formaten. Auf diese Weise können auf neuesten Technologien basierende Anwendungen für die Patientenversorgung, die Qualitätsverbesserung, die Forschung u. v. m. FHIR-Daten verwenden – entweder neue oder aus Bestandssystemen gemappte.

**DAS INTERSYSTEMS
IRIS FOR HEALTH-FHIR-
REPOSITORY BIETET
VOLLSTÄNDIGE
LESE-/SCHREIB-
FUNKTIONEN.**



InterSystems IRIS for Health bietet alles, was Entwickler brauchen, um auf Daten der verschiedenen Stakeholder der Versorgungskette zugreifen zu können, inklusive Datentransformationen und HL7-FHIR-Resource-Repository mit Lese-/Schreibfunktionen.

High-Performance Transaction Processing und Analytik

Der Kern von InterSystems IRIS for Health ist eine bewährte, unternehmensweite, verteilte, hybride transaktional-analytische Verarbeitungsdatenbank zur Unterstützung von Echtzeitanwendungen. Sie kann Transaktionsdaten mit hohen Raten aufnehmen, verarbeiten und speichern und gleichzeitig große Mengen an Analytik-Workloads mit historischen und Echtzeitdaten (einschließlich ACID-konformer Transaktionen) verarbeiten.

Erprobte Skalierbarkeit

InterSystems IRIS for Health lässt sich problemlos horizontal und vertikal skalieren, um die Anforderungen Ihrer Anwendung zu erfüllen:

- horizontal mit Sharding und unserem Enterprise Cache Protocol,
- vertikal durch parallele SQL-Abfragen.

Ganz gleich ob es sich um eine hohe Anzahl gleichzeitiger Benutzer, einen riesigen zu analysierenden Datensatz oder beides gleichzeitig handelt: InterSystems IRIS for Health skaliert durch seine verteilte Architektur zu erschwinglichen Hardwarekosten, um Ihre Gesamtbetriebskosten zu senken.

Solide Sicherheitsinfrastruktur

InterSystems IRIS for Health bietet eine starke, flexible, konsistente und leistungsstarke Sicherheitsinfrastruktur bei minimaler Beeinträchtigung der Anwendungsperformanz. Diese basiert auf Authentifizierung, Autorisierung, Auditierung und Datenbankverschlüsselung.

- **Authentifizierung.** InterSystems unterstützt verschiedene Authentifizierungsmechanismen, u. a. Zwei-Faktor-Authentifizierung.
- **Autorisierung.** Mit unserem System Management Portal können Sie auf einfache Weise rollen- und anwendungsbasierte Zugriffsrechte auf Systemressourcen zuweisen und managen.
- **Auditierung.** Die Produkte von InterSystems protokollieren alle Sys-

tem- und Anwendungsereignisse in ein append-only log. Dieses kann mit SQL oder einem Reporting-Werkzeug durchsucht werden.

- **Datenbankverschlüsselung.** InterSystems IRIS for Health verschlüsselt „Data at rest“ und „Data in motion“. Zum Schutz der gesamten Datenbanken bietet IRIS for Health die Block-Level-Verschlüsselung.

Einheitliche Entwicklungsumgebung

InterSystems IRIS for Health enthält eine einheitliche grafische und code-basierte Umgebung, die die Entwicklung und Wartung von datenintensiven Echtzeitleösungen vereinfacht und beschleunigt. Die Plattform bietet eine konsistente Darstellung verschiedener Programmiermodelle, Programmierschnittstellen und Datenformate. Mit den InterSystems IRIS for Health-Tracing-Funktionalitäten können Sie das Verhalten von ein- und ausgehenden Nachrichten verfolgen und visualisieren, was das Debuggen und die Diagnose vereinfacht und im Ergebnis Ihre Entwicklungskosten senkt und die Markteinführung Ihrer Anwendung verkürzt.

Freedom of Choice

Wahl der Entwicklungssprache: InterSystems IRIS for Health unterstützt eine Vielzahl von Entwicklungssprachen, einschließlich einer nativen API für Java, .NET und Python. Jedes Interface stellt eine Verbindung zu den mehrdimensionalen Datenspeicherstrukturen her, die den Objekt- und SQL-Schnittstellen von IRIS for Health zugrunde liegen. Ein Dynamic Gateway macht das Verwenden von externen Komponenten in diesen Sprachen für Sie effizient und einfach.

Wahl des Datenmodells: InterSystems IRIS for Health verfügt über eine Multi-Modell-Architektur, die es Ihnen ermöglicht, das für jede Aufgabe in Ihrer Anwendung passende Datenmodell zu nutzen – relational, objekt-orientiert oder direkter/nativer Zugriff. Jedes Datenmodell ist über die Entwicklungssprache Ihrer Wahl zugänglich. Die Multi-Modell-Merkmale beinhalten:

- Industriestandard-APIs für SQL- und Objektzugriff.
- eine API, um Daten in einer benutzerdefinierten, optimierten Struktur zu speichern.
- eine wiederverwendbare Datenbankschnittstelle, die die Nutzung des jeweils besten Datenmodells für jede Aufgabe unterstützt.
- APIs für die Entwicklungssprache Ihrer Wahl (inklusive Java, .NET, Python und ObjectScript).
- eine zugrunde liegende konsistente Struktur, die Datenduplikate vermeidet.

API-Management über den gesamten Lebenszyklus

Mit dem InterSystems API Manager (IAM) können Sie den Datenverkehr zu und von Ihren webbasierten APIs überwachen und steuern. Sie können die Konfiguration über eine webbasierte Benutzeroberfläche und über API-Aufrufe durchführen, was Remote-Installationen vereinfacht. Je verteilter Ihre Umgebung ist, desto wichtiger wird es, Ihren API-Traffic richtig zu steuern und zu überwachen. Mit IAM können Sie Ihren gesamten Datenverkehr über ein zentrales Gateway leiten und API-Anforderungen an geeignete Zielknoten weiterleiten.

Dies erleichtert Ihnen das:

- Überwachen Ihres gesamten API-Traffics an einer zentralen Stelle.
- Planen, Dokumentieren und Aktualisieren der Liste der von Ihnen verwendeten und angebotenen APIs und der Server, die diese bereitstellen.
- Identifizieren von Problemen, bevor sie kritisch werden.
- Kontrollieren des API-Traffics durch Drosselung des Durchsatzes, Konfiguration der zulässigen Nutzlastgrößen, White- und Blacklisting von IP-Adressen und Domänen und schnelle Überführung von Endpunkten in den Wartungsmodus.
- Einbinden interner und externer Entwickler durch Bereitstellung interaktiver API-Dokumentation über ein spezielles und anpassbares Entwicklerportal.
- Sichern Ihrer APIs an einem zentralen Ort.

Unterstützung von Embedded und Open Analytics

InterSystems IRIS for Health bietet eingebettete hochmoderne Analytikfunktionen für verteiltes SQL, Business Intelligence und Natural Language Processing in datenintensiven Echtzeitanwendungen. Es kann eine breite Palette von Tools von Drittanbietern integrieren, zum Beispiel Microsoft Power BI oder Open-Source-Analytikpakete wie Apache Spark.

Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen für SQL-Entwickler

InterSystems IntegratedML eröffnet SQL-Entwicklern die Möglichkeit, maschinelles Lernen anzuwenden. Mit drei einfachen SQL-Anweisungen können Entwickler Modelle für maschinelles Lernen auf ihren Daten erstellen und trainieren. Sie können diese trainierten Modelle dann verwenden, um Vorhersagen auf der Grundlage von Daten in SQL-basierten Anwendungen zu treffen. Dieses schlüsselfertige Werkzeug erhöht die Produktivität Ihres Datenteams erheblich.

Es ermöglicht Datenwissenschaftlern, sich auf die komplexesten Fragestellungen zu konzentrieren, ohne sich um den Datenzugriff oder die Modellbereitstellung kümmern zu müssen. InterSystems IRIS for Health unterstützt gängige Umgebungen für maschinelles Lernen, wie Apache Spark und KNIME, sowie ein ML-Toolkit, um Python- oder R-Code in Anwendungen und Geschäftsprozesse einzubetten.

Integration in Apache Spark

Apache Spark ist ein hochleistungsfähiges Open-Source-Cluster-Computing-Framework. Es kann 100-mal schneller mit großen verteilten Datenmengen arbeiten als Apache Hadoop (MapReduce). Für Apache Spark stehen viele gängige Algorithmen für Datenverarbeitung, maschinelles Lernen und Statistik zur Verfügung. InterSystems IRIS for Health lässt sich über einen nativen Spark-Connector direkt in Apache Spark integrieren und seine verteilten Bereitstellungsmodelle maximieren die Effizienz des Cluster-Computing.

Business Intelligence

InterSystems IRIS for Health bietet vollständig integrierte Unterstützung für Business-Intelligence-Modellierung (BI), Analytik und die Visualisierung in Dashboards. Ein InterSystems IRIS for Health-BI-Modell arbeitet

direkt auf Transaktionsdaten oder jedweden anderen Daten, die benötigt werden. Die Möglichkeit der vollautomatischen Synchronisation vermeidet den aufwendigen Vorgang des Extrahierens, Transformierens und Ladens von Daten. Mithilfe von Analysefunktionen per Drag-and-drop können nichttechnische Anwender die Daten auf jeder Ebene untersuchen und komplexe Abfragen problemlos durchführen. InterSystems IRIS for Health-Dashboards ermöglichen es, auf Livedaten basierende Geschäftskennzahlen anzuzeigen und auch anderen Benutzern limitierte Analyseoptionen bereitzustellen.

InterSystems IRIS für Health-Business-Intelligence bietet die Möglichkeit, einen BI Cube um weitere Parameter zu ergänzen (Selective Cube Build), ohne dass der Cube heruntergefahren werden muss. So können Kennzahlen und Dimensionen erheblich schneller zu einem Build hinzugefügt werden. Da der Cube nicht jedes Mal neu aufgebaut werden muss, können je nach Datenvolumen Stunden bis Tage eingespart werden.

Predictive-Model-Markup-Language-Unterstützung

Die Predictive Model Markup Language (PMML) ist der Standard, den viele populäre Machine-Learning- und Analytikwerkzeuge nutzen, um Vorhersagemodelle zu beschreiben. InterSystems IRIS for Health ist in der Lage, automatisch nativen Code auf Basis von importierten PMML-Modellen zu generieren und auszuführen. Diese vollständig in IntegratedML integrierte Fähigkeit ermöglicht die nahtlose Einbettung von Vorhersagemodellen, die von Datenwissenschaftlern und anderen Spezialisten erstellt wurden, in InterSystems IRIS for Health-Datenströme und Business-Prozesse.

Natural Language Processing



InterSystems IRIS for Health bietet Funktionen für die Verarbeitung natürlicher Sprache (NLP). Unsere einzigartige Technologie zur Textexploration erlaubt Ihnen ohne Vorarbeiten oder Domänenkenntnis, Erkenntnisse aus unstrukturierten Daten (Befunden, sozialen Medien, anderen Quellen) zu gewinnen und Ihre Anwendung damit aufzuwerten. Unsere Art der Textanalyse folgt einem „Bottom-up“-Ansatz, der Konzepte und Relationen in Texten erkennt. Dadurch entfällt die aufwendige – und oftmals einschränkende – Notwendigkeit, vorab Wörterbücher und Ontologien zu erstellen.

Cloud-Bereitstellung und -Management

InterSystems IRIS for Health bietet eine einfache und intuitive Möglichkeit, Dienste in Cloud- und On-Premises-Infrastrukturen bereitzustellen. Mit dem InterSystems Cloud Manager bietet InterSystems IRIS for Health die Vorteile von Infrastruktur als Code (IaC), von unveränderlicher Infrastruktur und von containerisierter Bereitstellung von Anwendungen. Der InterSystems Cloud Manager unterstützt alle gängigen Clouds, inklusive öffentlicher Clouds wie Amazon Web Services, Microsoft Azure oder die Google-Cloud-Plattform sowie privater Clouds auf virtuellen oder physischen Servern.

InterSystems IRIS for Health kostenlos testen

Sie können InterSystems IRIS for Health kostenlos ausprobieren, indem Sie es vom Docker Hub herunterladen (es gelten Kapazitätsbeschränkungen): <https://bit.ly/IHdocker>

 @InterSystems_de intersystems-dach InterSystems.de