

Dipanker Jyoti
James A. Hutcherson

Handbuch für Salesforce-Architekten

Ein umfassender Leitfaden für
End-to-End-Lösungen

Handbuch für Salesforce-Architekten

Ein umfassender Leitfaden für
End-to-End-Lösungen

Dipanker Jyoti
James A. Hutcherson



Springer Vieweg

Handbuch für Salesforce-Architekten: Ein umfassender Leitfaden für End-to-End-Lösungen

Dipanker Jyoti
Rockville, USA

James A. Hutcherson
Orlando, USA

ISBN-13 (pbk): 978-3-662-66533-6

ISBN-13 (electronic): 978-3-662-66534-3

<https://doi.org/10.1007/978-3-662-66534-3>

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an APress Media, LLC, ein Teil von Springer Nature 2022

Dieses Werk unterliegt dem Urheberrecht. Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Wiedergabe von Abbildungen, des Vortrags, der Sendung, der Vervielfältigung auf Mikrofilm oder in sonstiger Weise, der Funksendung, der Speicherung und Wiedergabe von Informationen, der elektronischen Verarbeitung, der Funksoftware und ähnlicher Verfahren, gleichgültig ob diese Verfahren bereits bekannt sind oder erst noch entwickelt werden, sind dem Verlag vorbehalten.

In diesem Buch können markenrechtlich geschützte Namen, Logos und Bilder vorkommen. Anstatt bei jedem Vorkommen eines markenrechtlich geschützten Namens, Logos oder Bildes ein Markensymbol zu verwenden, verwenden wir die Namen, Logos und Bilder nur in redaktioneller Weise und zum Nutzen des Markeninhabers, ohne die Absicht einer Verletzung der Marke.

Die Verwendung von Handelsnamen, Warenzeichen, Dienstleistungsmarken und ähnlichen Begriffen in dieser Veröffentlichung, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind, ist nicht als Meinungsäußerung darüber zu verstehen, ob sie Gegenstand von Eigentumsrechten sind oder nicht.

Obwohl die Ratschläge und Informationen in diesem Buch zum Zeitpunkt der Veröffentlichung als wahr und richtig angesehen werden, können weder die Autoren noch die Herausgeber noch der Verlag eine rechtliche Verantwortung für eventuelle Fehler oder Auslassungen übernehmen. Der Herausgeber übernimmt keine Garantie, weder ausdrücklich noch stillschweigend, in Bezug auf das hier enthaltene Material.

Geschäftsführender Direktor, Apress Media LLC: Welmoed Spahr
Editor für Akquisitionen: Susan McDermott
Entwicklungsredakteur: Laura Berendson
Koordinierender Herausgeber: Rita Fernando

Umschlag gestaltet von eStudioCalamar

Titelbild entworfen von Pixabay

Weltweit an den Buchhandel vertrieben von Springer Science+Business Media New York, 1 New York Plaza, New York, NY 10004. Telefon 1-800-SPRINGER, Fax (201) 348-4505, E-Mail orders-ny@springer-sbm.com oder www.springeronline.com. Apress Media, LLC ist eine kalifornische LLC und das einzige Mitglied (Eigentümer) ist Springer Science + Business Media Finance Inc (SSBM Finance Inc). SSBM Finance Inc ist eine Gesellschaft nach **Delaware**.

Für Informationen über Übersetzungen wenden Sie sich bitte an booktranslations@springernature.com; für Nachdruck-, Taschenbuch- oder Audiorechte wenden Sie sich bitte an bookpermissions@springernature.com.

Apress-Titel können in großen Mengen für akademische Zwecke, Unternehmen oder Werbezwecke erworben werden. Für die meisten Titel sind auch eBook-Versionen und -Lizenzen erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite für Print- und eBook-Massenverkäufe unter <http://www.apress.com/bulk-sales>.

Jeglicher Quellcode oder anderes ergänzendes Material, auf das der Autor in diesem Buch verweist, ist für die Leser auf GitHub über die Produktseite des Buches verfügbar, die sich unter www.apress.com/9783662665336 befindet. Ausführlichere Informationen finden Sie unter <http://www.apress.com/source-code>.

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Dieses Buch ist der Ohana des Salesforce-Ökosystems gewidmet. Jede Person, die zu Vertrauen, Kundenerfolg, Innovation und Gleichberechtigung beiträgt, macht es möglich, das Ökosystem zu erstaunlichen Höhen zu führen.

Inhaltsverzeichnis

Über die Autoren	XVII
Über den technischen Prüfer	XIX
Danksagungen	XXI
Einführung	XXV
Kapitel 1: Salesforce-Architektur	1
Warum entscheiden sich Unternehmen für Salesforce?	2
Moderne Optionen zum Aufbau von Technologielösungen	3
On-Premise-Lösung	6
Infrastruktur als Dienstleistung (IaaS)	8
Plattform als Dienstleistung (PaaS)	9
Software als Dienstleistung (SaaS)	11
Salesforce als PaaS- und SaaS-basierter Cloud Service Provider (CSP)	14
Ein tiefer Einblick in den Technologiestapel	15
Infrastruktur-Ebene	16
Ebene der Metadaten und gemeinsamen Dienste	17
Identitäts- und Zugriffsmanagement und Anwendungsdefinitionsschicht	17
Apex-Code-Laufzeit-Engine-Schicht	17
Die Lightning-Anwendungsschicht	19
Die Lightning-Komponentenschicht	20
Lightning Page-Komponente	20
Blitzschlag Seite	20
Benutzerdefinierte Metadaten für Ihr Unternehmen	20
Multi-Tenant-Architektur und das Metadaten-gesteuerte Framework	22

INHALTSVERZEICHNIS

Die sieben Architekturdomänen, die bei der Architektur mit Salesforce zu berücksichtigen sind	28
Anwendungsdesign Architektur	28
Datenarchitektur	29
Sicherheitsarchitektur	30
Bereich der Salesforce-Integration	31
Salesforce-Domäne für Identitäts- und Zugriffsmanagement (IAM)	31
Mobile Domäne von Salesforce	32
Verwaltung des Entwicklungslebenszyklus	32
Wichtige Überlegungen und Beschränkungen bei der Architektur mit Salesforce	33
Zusammenfassung.	34
Kapitel 2: Die Kunst der Artefakte	35
Die Kunst der Artefakte	36
FUSIAOLA-Analyse	37
F: Merkmale	37
Daten Kontext.	39
Geschäftslogik Kontext	40
Interaktionskontext	40
U: Benutzer.	43
Information Rolle Attribut.	44
Geschäftsfunktion Attribut	45
Internes vs. Externes Attribut.	46
Rollenhierarchie-Index Attribut	47
S: Systeme	53
I: Integrationen.	55
A: Authentifizierung	56
O: Objekte.	57
L: Lizenzen	58

A: Annahmen	59
Wer sieht was?	59
Unternehmensweite Vorgaben und Datensichtbarkeit.	60
Umfang und Art der Integration	60
Authentifizierung auf Initiative des Identitätsanbieters vs. auf Initiative des Diensteanbieters.	61
Format der FUSIAOLA-Analyse.	61
Systemlandschaft Artefakt.	62
Was ist die Salesforce-Organisationsstrategie?	63
Welche bestehenden oder neuen Systeme müssen mit Salesforce interagieren?	64
Welche speziellen Salesforce-Lizenzen werden Sie neben den Hauptlizenzen für Vertrieb, Service oder Plattform verwenden?	65
Welche AppExchange-Produkte werden Sie nutzen, um eine individuelle Entwicklung zu vermeiden?	65
Wie viele verschiedene Arten von Salesforce Community-Lizenzen werden für externe (oder interne) Benutzer benötigt?	66
Welche Benutzerauthentifizierungs-/Autorisierungstools gibt es für interne und externe Benutzer zur Authentifizierung in Salesforce?	67
Wie sieht die Integrationsstrategie für die Integration von Salesforce in bestehende oder neue Systeme aus?	68
Datenmodell Artefakt	70
Erforderliche Objekte zum Speichern und Verwalten von Daten in Salesforce	72
Objekttypen	74
Datensatztypen innerhalb jedes Objekts	77
Beziehung zwischen Objekten und anderen Objekten.	80
Die unternehmensweiten Standardeinstellungen für die Sichtbarkeit von Objekten	82
Eigentümer der Datensätze innerhalb jedes Objekts.	84
Eine geschätzte Anzahl von Datensätzen pro Objekt, die in einem bestimmten Zeitraum existieren können	85
Zusammenfassung.	86

Kapitel 3: Salesforce-Anwendungsarchitektur	89
Salesforce-Lizenzen	90
Lizenzen auf Organisationsebene	90
Benutzerlizenzen	92
Chatter-Lizenzen	93
Chatter Externe Lizenzen	93
Chatter Free	93
Chatter Only Lizenz (auch bekannt als Chatter Plus)	94
Salesforce-Lizenzen	94
Lizenzen für die Salesforce-Plattform	95
Externe Identitätslizenzen	96
Lizenzen für externe Apps	96
Kunden- und Partner-Community-Lizenzen	97
Erlaubnissatz Lizenzen	98
Feature-Lizenzen	99
Verbrauchsabhängige Ansprüche	100
Plattform vs. CRM-Lizenzen	101
Auswahlmöglichkeiten für das Salesforce-Anwendungsdesign	104
Gemeinsame deklarative Optionen	105
Gemeinsame programmatische Optionen	112
Reihenfolge der Ausführung in Salesforce	118
Salesforce AppExchange	122
Überlegungen zur Verwendung plattformunabhängiger Systeme anstelle von Salesforce	124
Überlegungen zur Salesforce-Organisationsstrategie	125
Kapitel Zusammenfassung	130

Kapitel 4: Salesforce-Datenarchitektur	131
Warum ist die Datenarchitektur wichtig?	133
Datenmodellierung in Salesforce	135
Datenmodelltechniken und Überlegungen	136
Top-Down-Betrachtung mit Bottom-Up-Anforderungen	137
Wahlmöglichkeiten und Kompromisse	138
Anwenderbericht: Versand am selben Tag	139
Optionen für den Ansatz: Normalisiert oder Denormalisiert	139
Wahl der Architektur: Normalisiert	140
Anwenderbericht: Kontaktinformationen für Führungskräfte	141
Optionen für den Ansatz: Normalisiert oder Denormalisiert	141
Wahl der Architektur: Denormalisierte	142
Kardinalität: Salesforce-Optionen	142
Auswahl der besten Beziehungsform	142
Die Kardinalität in Salesforce neu überdenken	144
Andere Überlegungen zur Datenmodellierung	144
Architektur für große Datenmengen	146
Was sind die Ursachen für LDV-Probleme?	147
Objektgröße	148
Eigentumsnachweis	149
Beziehungen aufzeichnen	149
Datenverzerrungen	151
Auseinandersetzung mit LDV-Problemen	153
Ein letztes Wort zu Konten-, Eigentums- und Nachschlagetoleranzen	154
Datenlebenszyklus-Management in Salesforce	155
Migration von Daten	156
Arten von Datenmanipulationsoperationen, die für die Datenmigration zur Verfügung stehen	157

INHALTSVERZEICHNIS

Prozess der Datenmigration	159
Komplexe Datenmigration	161
ETL (Extrahieren-Transformieren-Laden)	161
Datenextraktion und Datenbereinigung	162
Datenumwandlung und -überprüfung	163
Laden von Daten	165
Datensicherung	167
Datenarchivierung	168
Salesforce Big Object.	168
Kapitel Zusammenfassung.	170
Kapitel 5: Salesforce-Sicherheitsarchitektur	171
Warum ist eine Sicherheitsarchitektur wichtig?	172
Drei Säulen der Salesforce-Sicherheitsstrategie.	174
Sicherheit auf Plattformebene: Zugang und Sichtbarkeit	176
Objekt-, Feld- und Datensatzebene	176
Teilen	178
Besitzer des Datensatzes.	179
Berechtigungssätze	181
Profil.	182
Organisationsweite Standardwerte	183
Rollenhierarchie	184
Gemeinsame Nutzung (Kriterien und Eigentümerschaft).	185
Ownership-Based-Sharing (OBS) Regeln.	186
Kriteriengestützte Regeln für die gemeinsame Nutzung (CBS)	186
Manuelle und programmatische Freigabe	187
Manuelle Freigabe	187
Programmatische oder Apex-verwaltete Freigabe.	188
Mannschaften	190

Territorien	190
Abteilungen	192
Zugang zu Daten hinter den Kulissen	192
Zugangsberechtigungen und Berechnungen für den Aktenzugang	193
Salesforce-Zugriffsberechtigungen werden in drei verschiedenen Tabellen gespeichert	194
Die Auswirkungen der Lizenz auf die Sicherheit	195
Sicherheit der Plattform	196
Standardmäßige (sofort einsatzbereite) Salesforce-Funktionen zur Prüfung und Ereignisüberwachung	198
Überwachung der Benutzeranmeldung	199
Verfolgung der Feldhistorie	199
Konfigurations- und Einrichtungsänderungen überwachen	199
Transaktionsüberwachung und -richtlinien	200
Optionen für Datenverschlüsselung und Datensicherheit	200
Salesforce-Schild	204
Plattform-Verschlüsselung	204
Überwachung von Ereignissen	204
Feld Audit Trail	205
Sicherheit für externe Benutzererfahrungen und Salesforce-Portale	205
Clickjack-Schutz in Gemeinschaften	205
Prävention von Cross-Site-Scripting (XSS)	206
Verwendung von Gruppen zur Verwaltung von Zugriff und Sichtbarkeit	206
Implizite Freigabe kann die gemeinsame Nutzung von Aufzeichnungen beeinflussen ...	207
Gemeinschaftliche Nutzung für externe Benutzer	208
Externe organisationsweite Vorgaben	209
Gemeinsame Nutzung von Sets	209
Gruppen freigeben (für interne Benutzer)	210
Externe Rollenhierarchie	210

Optimale Entscheidungen treffen	211
Kapitel Zusammenfassung	217
Kapitel 6: Salesforce-Integrationsarchitektur	219
Strategien zur Integration	220
Anwendungsfall der Integrationsarchitektur	222
Integrationsebenen	226
Integrationsschicht	227
API-Protokolltypen	229
Middleware	232
Punkt-zu-Punkt	232
ETL: Extrahieren, Transformieren und Laden	233
ESB: Unternehmensservicebus	235
Optionen für die Integration	236
Überblick über die Integrationsmuster	238
Näherung	238
Zeitmessung	239
Quelle, Ziel und Richtung	239
Mechanismus des Aufrufs	240
Fehlerbehandlung und Wiederherstellung	241
Idempotente Designüberlegungen	241
Berücksichtigung der Sicherheit	242
Staatliches Management	242
Integration von Mustern	242
Integrationsmuster, Anwendungsfälle und Rechtfertigung	243
Auswahl einer geeigneten Integrationsstrategie und eines geeigneten Integrationsmusters	244
Antrag und Antwort	258
Feuer und Vergessen	258

Batch-Daten-Synchronisation	258
Ferneinwahl	259
UI-Update	259
Datenvirtualisierung	259
Andere Optionen für die Integration externer Dienste	259
Eine Vielzahl von Integrationsoptionen verfügbar	260
Kapitel Zusammenfassung	261
Kapitel 7: Salesforce Identitäts- und Zugriffsmanagement-Architektur	263
Phasen eines Identitäts- und Zugangsmanagement-Lebenszyklus	264
Architektur des Identitäts- und Zugriffsmanagements in Salesforce	272
Bereitstellung	273
Zugang	274
Authentifizierung	275
Autorisierung	280
OpenID Connect Framework für die Autorisierung	282
OAuth 2.0	282
Berechtigungsbereiche	288
Sitzungsmanagement	288
Zwei-Faktoren-Authentifizierung	289
Einzelanmeldung	293
Vom Identitätsanbieter (IDP) initiiertes SAML SSO-Ablauf	294
Vom Dienstanbieter (SP) initiiertes SAML SSO-Ablauf	294
Abmeldungen und Umleitungen	296
Einzelne Abmeldung (SLO)	297
Verwaltung von Benutzerkonten	299
Deprovisionierung	299
Kapitel Zusammenfassung	300

Kapitel 8: Mobile Architektur von Salesforce	305
Warum mobile Architektur wichtig ist	306
Es ist ein Lebenszyklus	306
Hebelwirkung Geräte	308
Virtuelle und mobile Sicherheit	309
Verbindet die Welt	309
Wichtige mobile Konzepte	310
Moderne mobile Anwendungen	310
Benutzererfahrung	311
Zugriff auf Gerätefunktionen	312
Schnelle Markteinführung	313
Entwicklungskosten	314
Leistung der Anwendung	315
Überlegungen zur Sicherheit (Gerät und API)	319
Entwicklungskompetenzen	319
Einsatz	320
Alles unter einen Hut bringen	321
Verwendung und Zugriff auf mobile Funktionen	323
Sofortiger Zugriff auf Anwendungen und Daten	324
Anwendungszugang (Authentifizierung und Autorisierung)	324
Anwendung Verwendung	325
Mobile Sicherheit	325
Verwaltung einer mobilen Unternehmensumgebung	326
Tools für Unternehmen	327
Funktionen der Salesforce Mobile App	329
Überlegungen zum Anwendungsdesign	330
Mobile Entwicklung von Salesforce	332

Neue Salesforce-App	333
Unterschiede in der Entwicklungsumgebung	338
Salesforce Mobile SDK Entwicklung	342
Salesforce unterstützt IoT, Wearables und andere vernetzte Geräte	344
Verstehen von IoT-Architekturmustern	345
Verbindung von Salesforce mit IoT-Geräten	345
Implementierung des IoT in Salesforce	346
Kapitel Zusammenfassung	347
Kapitel 9: Salesforce-Entwicklung und –Bereitstellungslebenszyklus	349
DevOps	350
Traditioneller Ansatz der Softwareentwicklung	351
Methodik der Lieferung	355
Wasserfall-Methodik	356
Agile Methodik	357
Hybride Methodik	359
Salesforce-Bereitstellungsteam	360
Umwelt- und Freigabemanagementstrategie	367
Organisationsbasierter Entwicklungsansatz	371
Source-Driven Development (SDD)-Ansatz	373
Strategie für kontinuierliche Integration und kontinuierliche Bereitstellung (CI/CD)	377
Salesforce DX	378
Salesforce CLI	378
Scratch-Organisationen	379
Salesforce-Paket(e)	379
Umwelt-Drehscheibe	380
Prüfstrategie	382

INHALTSVERZEICHNIS

Governance und Überwachung 387

Lenkungsausschuss. 387

Exzellenzzentrum (COE) 388

Data-Governance-Ausschuss. 388

DevOps vs. DevSecOps: Was ist der Unterschied?..... 389

Kapitel Zusammenfassung. 390

Anhang A: Salesforce-Autorisierungsflüsse 391

Anhang B: Muster für die Salesforce-Integration 407

Anhang C: Salesforce-Beispiel-Artefakte. 415

Über die Autoren



Dipanker Jyoti ist ein Branchenveteran mit mehr als zwei Jahrzehnten Erfahrung in der Verwaltung von Projekten zur digitalen Transformation bei Fortune 500-Unternehmen. Dipanker verfügt über insgesamt 23 Branchenzertifizierungen, darunter 13 Salesforce-Zertifizierungen, darunter die Zertifizierungen Salesforce Certified System Architect und Salesforce Certified Architect. Zu seinen weiteren Zertifizierungen auf Architekturebene gehören AWS Certified Solutions Architect – Professional, Google Cloud Certified Professional Architect, Microsoft Certified Azure Solutions Architect und Certified Blockchain Expert.

Dipanker arbeitet derzeit für IBM als Associate Partner und verwaltet die globalen Salesforce-Assets von IBM. Bevor er zu IBM kam, hatte er Führungspositionen bei Capgemini, Accenture und Citibank inne. Dipankers Engagement für Salesforce begann vor zehn Jahren im Rahmen eines strategischen Geschäftsumwandlungsprojekts, bei dem er eng in den Aufbau eines Salesforce-Konzeptnachweises eingebunden war, um die Möglichkeiten einer Low-Code/No-Code-CRM-Lösung zu demonstrieren. Er verliebte sich sofort in Salesforce und setzt seitdem seine Reise fort, um sein Wissen über Salesforce zu erweitern und mit seinen Kollegen und der Cloud-Community zu teilen. Derzeit führt er einen Online-Blog über Cloud-Architekturkonzepte, der unter www.cloudmixdj.com zugänglich ist. Dipanker lebt mit seiner Frau Junko und zwei Söhnen, Kazuya und Ouji, in Rockville, MD. In seiner Freizeit kocht er gerne für seine Familie und sieht sich Fußballspiele der ersten Liga an. Für weitere Informationen über Dipanker können Sie ihm auf LinkedIn unter www.linkedin.com/in/dipanker-dj-jyoti-3104974 folgen.

ÜBER DIE AUTOREN



James A. Hutcherson ist eine erfahrene Führungskraft mit mehr als 40 Jahren Technologieerfahrung. Sein erstes Salesforce-Projekt wurde im Jahr 2004 implementiert, als er seine Salesforce-Reise begann. Während dieser Zeit hat James Hutcherson jede Gelegenheit genutzt, um sein Salesforce-Wissen zu erweitern. Er besitzt 17 Salesforce-Zertifizierungen, darunter Certified Salesforce Application Architect und Certified Salesforce System Architect. James ist ein begeisterter Pädagoge und hat in den letzten Jahren mehrere *kostenlose* Salesforce-Schulungen veranstaltet, um etwas zurückzugeben und das

Salesforce-Ökosystem auszubauen. James ist derzeit Principal und leitender technischer Architekt bei Capgemini Government Solutions, wo er die Salesforce-Praxis zur Bereitstellung von Unternehmenslösungen für Kunden der US-Bundesregierung leitet. Er erwarb einen MBA vom Baldwin Wallace College, einen MSCIS von der University of Phoenix und einen BA von der Southern Illinois University – Carbondale. James und seine Frau Sherry leben in Orlando, FL, wo sie gerne Zeit mit ihrer Familie und ihren vier wunderbaren Enkelkindern verbringen. Folgen Sie ihm auf LinkedIn unter www.linkedin.com/in/jim-hutcherson-2018/ und auf Twitter unter <https://twitter.com/hutchersonj>.

Über den technischen Prüfer



Kal Chintala ist einer von etwa 300 Salesforce Certified Technical Architects (CTAs) weltweit mit über 15 Jahren Erfahrung in der Bereitstellung von Salesforce- und anderen CRM-Systemarchitekturen, Softwaredesign und Datenmodellierung. Die meisten dieser Projekte werden auf agile Weise durchgeführt, während gleichzeitig technische Risiken und Änderungen sowie die Softwarequalitätssicherung für die unternehmensweite Transformation vieler Bundes- und

Fortune 500-Unternehmen verwaltet werden. Kal hat Salesforce-Architekturen für bis zu 65.000 Benutzer weltweit verwaltet und dabei unter anderem durch die Konsolidierung von Diensten in Salesforce betriebliche Effizienzgewinne von mehr als 1,2 Millionen US-Dollar erzielt. Seine nachgewiesene Branchenerfahrung ermöglicht betriebliche Effizienzen durch innovative Anwendungen von Technologie und Geschäftsprozessverbesserungen. Kal ist derzeit als Strategieberater für die Salesforce-Praxis, als Technologieführer und als KMU für die Planung und Umsetzung komplexer unternehmensweiter Salesforce-Implementierungen bei zivilen und militärischen Bundeskunden tätig. Kal hat einen Bachelor-Abschluss von der Madras University, Indien, und einen Master-Abschluss von der La Trobe University, Australien. Er hat mehr als 25 Zertifizierungen erworben, darunter mehrere Zertifizierungen in Salesforce. Kal lebt mit seiner Frau und zwei hübschen Kindern in Ashburn, Virginia. Sie können ihm auf LinkedIn folgen: www.linkedin.com/in/kalch/.

Danksagungen

Ein Buch wie dieses kann nicht ohne die Unterstützung und die Kompromisse, die meine Familie eingegangen ist, verwirklicht werden. Meine wunderschöne und erstaunliche Frau, **Junko Maki**, die die letzten 9 Jahre ihres Lebens damit verbracht hat, mich bedingungslos zu lieben und meine Ambitionen selbstlos zu unterstützen. Sie ist meine beste Freundin, Philosophin, Coach und Therapeutin. Der letzte Teil ist wahrscheinlich etwas, wovon ich sehr viel brauche. Ihr Verständnis und ihre Kompromissbereitschaft, mir zu erlauben, mehrere Nächte und Wochenenden allein in meinem Arbeitszimmer zu verbringen, ist ein ebenso großer Beitrag, den sie zur Fertigstellung dieses Buches geleistet hat, wie es für mich war. Ich danke dir für alles, was du neben deiner Karriere als Immobilienmaklerin jeden Tag für mich und die Kinder tust. Ohne dich wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin.

Ich bin auch der stolze Vater von zwei Söhnen im Teenageralter, **Kazuya Jyoti** und **Ouji Jyoti**, die die ersten Kapitel dieses Buches gelesen haben. Meine Bemühungen haben sich bereits an dem Tag ausgezahlt, an dem sie beide das erste Kapitel dieses Buches gelesen haben und sagten, dass sie wirklich Cloud-Architekten werden wollen. Ihre hartnäckige Bitte, weitere Kapitel zu schreiben, damit sie mehr über Salesforce erfahren können, hat mich mit einer unermüdlichen Motivation zum Recherchieren und Schreiben jedes Kapitels mit Liebe und Hingabe angetrieben.

Der Gemeinschaft etwas zurückzugeben ist etwas, das ich schon in jungen Jahren gelernt habe, indem ich einfach meine Mutter, **Arati Jyoti**, beobachtet habe. Sie ist Reiki-Großmeisterin und arbeitet ehrenamtlich im Mutter-Teresa-Missionarsorden und im St. Jude Children's Hospital in Mumbai, Indien. Sie hat die letzten 30 Jahre ihres Lebens damit verbracht, Reiki-Behandlungen für Menschen mit verschiedenen körperlichen, emotionalen und geistigen Krankheiten anzubieten. Darüber hinaus engagiert sie sich in ihrer verbleibenden Zeit ehrenamtlich für das St. Jude Children's Hospital. Meinem Vater, **Haran Jyoti**, der sein Leben selbstlos der Befriedigung aller Bedürfnisse seiner Familie gewidmet und seinen einzigen Sohn in dem Glauben erzogen hat, dass man alles erreichen kann, solange man nicht aufgibt. Er war derjenige, der mir sagte: „Du kannst es schaffen“, als ich sagte, ich wolle ein Buch über die Salesforce-Architektur schreiben.

DANKSAGUNGEN

Ich bin wirklich gesegnet, dass mein Freund und Co-Autor **James Hutcherson** mir bei diesem Buch zur Seite steht, ohne den dieses Buch nicht hätte fertiggestellt werden können. Danke, dass du mir vertraust und dich mit all deiner Hingabe eingebracht hast. Ihre Mitarbeit und Ihr Beitrag waren wirklich von unschätzbarem Wert.

Ich möchte **Matt Francis** für seine ständige Unterstützung und sein Feedback zu diesem Buch danken. Matt ist ein Salesforce-Veteran und ein Salesforce Certified Technical Architect (CTA), der nicht nur ein Salesforce-Mentor für mich war, sondern auch eine unaufhaltsame Kraft für meinen Erfolg in meiner Salesforce-Karriere war. Seine ununterbrochene Ermutigung und endlose Motivation jeden Tag bei der Arbeit hat meine Salesforce-Reise dorthin geführt, wo sie heute ist.

Ein Buch ist nur so gut wie sein Rezensent, wofür ich **Kal Chintala** danken möchte. Sein unschätzbares Wissen über Salesforce im Allgemeinen und als Salesforce Certified Technical Architect (CTA) hat uns enorm geholfen, viele Teile dieses Buches zu korrigieren und neue Perspektiven auf unseren Inhalt zu erhalten.

Einen großen Beitrag leistete auch die Salesforce Generations CTA-Gruppe, die unser Buch rezensiert und eine unvoreingenommene Bewertung für unser Material abgegeben hat. Die Salesforce Generations CTA-Gruppe ist eine wöchentliche CTA-Studiengruppe, der neben James und mir auch **Sudhir Durvasula, Waruna Buwaneka, Chetan Devraj, Brock Elgart, Jim Hutcherson** und **Julia Kantarovsky** angehören. In mehreren Sitzungen unserer Studiengruppe haben wir jedes Kapitel Zeile für Zeile durchgelesen und ein gemeinsames Feedback der Gruppe eingeholt.

Nicht zuletzt möchte ich **Rita Fernando** und **Susan McDermott** von Apress dafür danken, dass sie an mich geglaubt und mir die Möglichkeit gegeben haben, dieses Buch für Apress zu schreiben. Ich erinnere mich noch genau an den Tag, an dem ich mit Ihnen beiden Kontakt aufnahm, und ich hätte mir niemals in tausend Jahren vorstellen können, was aus dieser Reise werden würde. Vielen Dank für Ihre Geduld und Ihre kontinuierliche Unterstützung während des gesamten Prozesses.

—**Dipanker Jyoti**

Ich möchte meiner bezaubernden Frau, **Sherry Hutcherson**, für ihre liebevolle Unterstützung auf diesem Weg danken. Sie ist meine beste Freundin und steht seit mehr als 40 Jahren an meiner Seite. Sie hat es mir ermöglicht, mehr zu erreichen, als ich ohne ihren Rat und ihre Inspiration jemals hätte erreichen können. Ihre Ermutigung hat meinen Beitrag zu diesem Buch Wirklichkeit werden lassen. Danke, Sherry, für alles, was du tust, und dafür, dass du es mir ermöglicht hast, die „großen Träume“ zu haben und zu verwirklichen.

Ich fühle mich geehrt, dass **Dipanker Jyoti** mich eingeladen hat, bei diesem Projekt mitzumachen. Ohne all die harte Arbeit, die Sie von Anfang bis Ende investiert haben, wäre es immer noch nur ein Gedanke in meinem Kopf. Deine harte Arbeit, dieses Buch zu genehmigen und von **Apress zu** unterstützen, hat es Wirklichkeit werden lassen. Vielen Dank, dass ich bei der Arbeit an diesem Buch mitmachen durfte.

Ich möchte den Mitgliedern der wöchentlichen Salesforce Generations CTA-Studiengruppe danken, darunter **DJ, Sudhir Durvasula, Waruna Buwaneka, Chetan Devraj, Brock Elgart, Jim Hutcherson** (mein Sohn) und **Julia Kantarovsky**. Sie haben uns beim Lernen für die CTA-Prüfung mit Rat und Tat zur Seite gestanden und es DJ und mir ermöglicht, schwierige Fragen zu stellen und Themen mit erfahrenen Fachleuten auf dem Gebiet zu testen.

Ich bin meiner Familie dankbar für die ermutigenden Worte und die Unterstützung im Laufe der Jahre. Mein Sohn, **Jim Hutcherson**, hat mir gezeigt, dass selbst ein *alter Hund* wie ich noch neue Tricks lernen kann. Sie sind ein erstaunlicher Salesforce-Architekt. Aber was noch wichtiger ist: Du bist der beste Sohn, den ich mir je hätte wünschen können. Du bist ein vorbildlicher Vater, Ehemann und ein Vorbild für jeden, den du triffst. **Maureen Hutcherson**, danke für die Liebe, Unterstützung und den Spaß, den du der Familie bringst. **Dave und Vickie Magill, Kathy Bevec und Patty und Ronnie Eamich**, danke, dass ihr mich auch dann akzeptiert, wenn ich „beschäftigt“ bin, und dass ihr mir immer noch im richtigen Moment beisteht und mich ermutigt. Vielen Dank an **Renee und Richard Abell und Chis und Jim Sabo**, die mich über die Jahre hinweg angefeuert haben. Ihr habt mir mehr geholfen, als ihr je wissen werdet.

Ich hätte dieses Buch nicht mitgeschrieben ohne die Möglichkeiten, Herausforderungen und Erfolge, die mir die großartigen Organisationen, mit denen ich im Laufe der Jahre zusammengearbeitet habe, geboten haben, darunter **Capgemini, Adnubis, Apollo Education, Net Direct, Advizex, Agilysys/Pioneer-Standard, NCR, Anderson Jacobson** und die **US Navy**. Mein architektonisches Wissen hat sich bei jedem von Ihnen entwickelt und gereift, was mir erlaubt hat, zu versuchen, erfolgreich zu sein und manchmal zu scheitern. Ich möchte **Capgemini Government Solutions** dafür danken, dass sie aktiv in meine Karriere und das größere Salesforce-Ökosystem investiert haben. Ich danke Ihnen.

Mein besonderer Dank gilt **Kal Chintala** für seine unermüdliche Unterstützung und Beratung als technischer Gutachter für dieses Buch. Ihre Kommentare und Ideen haben wirklich dazu beigetragen, das Buch für unsere Leser noch wertvoller zu machen. Ich danke Ihnen für Ihre Bemühungen und Ihre Freundschaft. Wir wissen das sehr zu schätzen.

DANKSAGUNGEN

Abschließend möchte ich **Rita Fernando, Susan McDermott** und den Mitarbeitern von **Apress** meinen aufrichtigen Dank aussprechen, die den Wert dieses Materials erkannt und mit **DJ** und mir bei seiner Veröffentlichung zusammengearbeitet haben. Sie haben während des gesamten Schreibprozesses stets ein Höchstmaß an Unterstützung, Anleitung und Geduld aufgebracht, und dafür gebührt Ihnen meine größte Anerkennung.

—**James A. Hutcherson**

Einführung

Dieses Buch richtet sich an verschiedene Zielgruppen, darunter (1) Salesforce-Implementierungspartner, die ihre Praxis aufbauen und die Gesamtstrategie und den Architekturansatz definieren möchten, (2) Salesforce-Branchenexperten, die eine zentrale Bildungsressource für die Salesforce-Architektur und für die Zertifizierungsprüfungen für den Salesforce-Architekturbereich benötigen, und (3) Enterprise Cloud Champions, die an der Implementierung, Optimierung und Architektur von Salesforce-basierten Lösungen innerhalb ihrer Organisation beteiligt sind.

Worum es in diesem Buch geht

Dieses Buch befasst sich eingehend mit den sieben wichtigsten Architekturbereichen, die die Säulen jeder Salesforce-basierten Lösung bilden.

Plattform-as-a-Service-Architektur

- Bietet einen Überblick über die Force.com-Plattform-as-a-Service (PaaS)-Architektur und die Schlüsselkomponenten, die das Salesforce SaaS-Modell ermöglichen.
- Verstehen Sie die Microservices-basierte Architektur von Salesforce Lightning, die aus hoch skalierbaren und wiederverwendbaren Salesforce Lightning-Komponenten, Salesforce Lightning-Seiten und Salesforce Lightning-Apps besteht.
- Verstehen Sie die Standardfunktionen von Salesforce und die Überlegungen, Einschränkungen und Kompromisse zwischen deklarativen und programmatischen Konfigurationen, wenn Sie welche verwenden.

- Verstehen Sie den AppExchange-Marktplatz und die Bedeutung der Berücksichtigung von AppExchange-Microservices-Komponenten von Drittanbietern und AppExchange-Anwendungen.
- Verstehen Sie die Überlegungen, Einschränkungen und Kompromisse zwischen deklarativem und programmatischem Design auf der Salesforce-Plattform.

Salesforce-Datenarchitektur

- Bietet einen Überblick über die Überlegungen zur Salesforce-Plattformarchitektur bei der Arbeit mit großen Datenmengen (LDVs).
- Verstehen Sie die objektorientierten Datenmodellierungskonzepte innerhalb von Salesforce und die wichtigsten Überlegungen beim Entwurf des richtigen Salesforce-Objektmodells.
- Verstehen der Datenmigrationsstrategie, der Überlegungen und der zu verwendenden Tools.

Architektur des Salesforce-Sicherheitsmodells

- Verstehen Sie das „Wer sieht was und wie“ innerhalb von Salesforce.
- Entwickeln Sie eine Lösung, die die geeigneten Sicherheitsmechanismen der Plattform nutzt.
- Entwerfen Sie eine sichere Salesforce-Community-Portal-Architektur, die den Zugriff sowohl für interne als auch für externe Benutzer ermöglicht.
- Identifizierung von deklarativen Plattform-Sicherheitsmerkmalen, die zur Erfüllung von Sicherheitsanforderungen auf Datensatzebene verwendet werden können.
- Identifizieren Sie die Sicherheitsmerkmale der programmatischen Plattform, die zur Erfüllung der Sicherheitsanforderungen verwendet werden können.

- Beschreiben Sie, wie die Sicherheitsmerkmale der Plattform in eine Lösung integriert werden können.

Salesforce-Integrationsarchitektur

- Verstehen und Bewerten der Integrationsstrategie für Cloud-to-Cloud-, Cloud-to-On-Premise- und Multi-Salesforce-Org-Integrationsszenarien.
- Verstehen Sie, wann Sie Canvas-Apps verwenden sollten und wann die Integration mit Heroku-Apps und wann die Integration mit Salesforce Connect und wann die Integration mit einer Middleware wie MuleSoft.
- die verschiedenen Integrationsmuster zu verstehen und ihre Verwendung als Teil der gesamten Integrationsarchitektur zu rechtfertigen.
- Empfehlung und Begründung der geeigneten Integrationsstrategie und Integrationsmuster.
- Empfehlung der geeigneten plattformspezifischen Integrationstechnologie.

Salesforce Identitäts- und Zugriffsmanagement-Architektur

- die Konzepte der von Identitätsanbietern (IDP) initiierten und von Dienstanbietern (SP) initiierten Protokolle zu verstehen.
- Verstehen Sie die sofort einsatzbereiten deklarativen Funktionen zur Konfiguration von Single Sign-On (SSO).
- Verstehen Sie die Möglichkeiten von integrierten Anwendungen und ODATA-Integrationen.
- die Vorteile, Überlegungen und Kompromisse bei der Einbindung externer Anwendungen zu verstehen.

- Verstehen Sie die Überlegungen, Kompromisse und Vorteile der Verwendung von Middleware-Lösungen im Vergleich zu Salesforce Identity.

Mobile Architektur

- Verstehen der Konzepte von Mobile Device Management (MDM) und Mobile Device Federation (MDF).
- Verstehen Sie die Überlegungen für eine Strategie für mobile Plattformen.
- Verstehen Sie die Optionen der mobilen Salesforce-Architektur, die Kompromisse bei der Gestaltung und die Vorteile.
- Verstehen Sie die Designansätze für die Architektur einer mobilen Salesforce-Lösung mit Mobile SDK oder Salesforce1 Mobile App oder der Field Service Lightning App.
- Verstehen Sie die Möglichkeiten des Salesforce Mobile SDK.
- Verstehen Sie die Strategien und Anwendungsfälle für Wearables und vernetzte Geräte sowie die entsprechenden Architekturmuster.

Lebenszyklus der Entwicklung und Bereitstellung

Zusätzlich zu den sechs zuvor skizzierten Architekturkonzepten bietet dieses Buch auch die branchenüblichen Best Practices und den empfohlenen Rahmen für die Herangehensweise, das Management, die Bereitstellung und die kontinuierliche Verbesserung einer Salesforce-Lösung mithilfe des Salesforce-Entwicklungs- und Bereitstellungslebenszyklus:

- Verstehen Sie die Salesforce Development Lifecycle Methodology (SDLM).
- Lernen Sie, die Risiken, Abhängigkeiten und Einschränkungen bei der Salesforce-Implementierung zu bewerten und zu mindern.

- Verstehen Sie die wichtigsten Beteiligten, die für Salesforce-Projekte benötigt werden, und kennen Sie deren Rollen und Verantwortlichkeiten.
- Verstehen Sie die Best Practices für die Einrichtung eines Center of Excellence und eines Salesforce Governance-Modells.
- Identifizieren Sie die geeignete Teststrategie und Benutzerakzeptanzstrategie für Salesforce-Implementierungen.
- Lernen Sie, die geeigneten Tools für das Salesforce-Projektmanagement, das Management von Geschäftsanforderungen, das Testen und das Release-Management zu bewerten und zu verwenden.
- Verstehen Sie die Vorteile und bewährten Verfahren für die Verwendung von Versionskontrolle und kontinuierlicher Integration für das Salesforce-Release-Management.

Was dieses Buch *nicht* ist

Dieses Buch ist kein Bildschirm-für-Bild-Konfigurationshandbuch für Salesforce, und es enthält auch keine Codeschnipsel zum Erlernen der Programmierung. Obwohl Konfiguration, Apex- und Visualforce-Funktionen in diesem Buch besprochen werden, werden sie auf der Ebene erklärt, die für einen Architekten notwendig ist, um eine ideale Salesforce-Lösung zu entwerfen.

Dieses Buch ist keine Enzyklopädie, die alle Funktionen von Salesforce abdeckt, da wir nicht beabsichtigen, die von Salesforce veröffentlichten Benutzerhandbücher und Salesforce Trailhead¹ zu ersetzen. Wir haben uns bemüht, so viele Verweise wie möglich auf Salesforce-Inhalte, Salesforce Trailheads und andere Salesforce-Inhalte in das Buch aufzunehmen. Selbst wenn wir jede Funktion von Salesforce hätten abdecken können, wäre sie angesichts des Tempos, in dem sich Salesforce täglich ändert, zu dem Zeitpunkt, an dem Sie dieses Buch lesen, bereits veraltet.

Stattdessen behandelt dieses Buch den konsistenten Kontext, den ein Salesforce-Architekt benötigt, um alte und neue Funktionen für ihre architektonische Verwendung

¹https://help.salesforce.com/articleView?id=mth_what_is_trailhead.htm&type=5.

zu gruppieren. Es verbindet auch die Punkte zwischen zwei beliebigen Funktionen, indem es ihre Relevanz innerhalb der sieben Architekturbereiche kategorisiert.

Wie man dieses Buch am besten liest

Wir haben die einzelnen Kapitel in diesem Buch in einer möglichst logischen Reihenfolge angeordnet, damit sie der Abfolge der Architektur einer idealen Salesforce-Lösung entsprechen. Wir haben jedes Kapitel von den anderen Kapiteln entkoppelt, so dass sie unabhängig voneinander gelesen werden können. Lesern, die ihre Reise als Architekt gerade erst beginnen, empfehlen wir auf jeden Fall, die Kap. 1 und 2 abzuschließen, bevor sie sich in die domänenspezifischen Kapitel der Abschn. 3.9 stürzen.

Einigen unserer fortgeschrittenen Architekten empfehlen wir dringend, mit Kap. 2 zu beginnen, bevor sie sich mit den bereichsspezifischen Kapiteln in den Abschn. 3.9 befassen.

Dieses Buch ist als Architekturhandbuch gedacht, auf das Salesforce-Architekten während ihrer gesamten architektonischen Praxis immer wieder zurückgreifen sollten. Wenn Sie beispielsweise an einer Aufgabe arbeiten, die umfangreiche Integrationen erfordert, können Sie direkt zu Kap. 6 oder Anhang B springen, um alles zu erfahren, was Sie für den Entwurf Ihrer Integrationen benötigen.

Der Inhalt dieses Buches ist das Ergebnis unserer kombinierten Branchenerfahrungen und Beratungen mit mehreren Salesforce Certified Technical Architects (CTAs) und angehenden CTAs in ihrem Ansatz zur Architektur einer Salesforce-Lösung. Der Inhalt dieses Buches umfasst die Lernmaterialien, die wir verwendet haben, um unsere Zertifizierungen als Salesforce Certified Application Architect und Salesforce Certified System Architect zu erlangen. Dieses Buch ist auch ein Nachschlagewerk für das Lernen für die Salesforce CTA-Prüfung.

KAPITEL 1

Salesforce- Architektur

Sie haben den Auftrag erhalten, etwas in Salesforce zu erstellen. Vielleicht waren Sie Administrator oder Entwickler oder haben lediglich von Salesforce gehört. Wo fangen Sie an?

Wahrscheinlich haben Sie zunächst auf YouTube, Google oder sogar Trailhead, dem kostenlosen Lernmanagement-Tool von Salesforce, gesucht, um alles über Salesforce zu erfahren, aber alles, was Sie gefunden haben, waren bruchstückhafte Informationen über Salesforce und seine Architektur. Es gibt mehrere Bücher über die Verwaltung und Entwicklung mit Salesforce, aber was ist mit der Architektur von Salesforce? Hier werden wir mit den Grundlagen der Salesforce-Architektur beginnen und was sie im Vergleich zu anderen Technologien einzigartig macht.

Dieses Kapitel behandelt einige wichtige Punkte, darunter

- Warum Unternehmen Salesforce gegenüber anderen Cloud-Lösungen bevorzugen
- Unterscheidung zwischen Vor-Ort-, Infrastruktur-as-a-Service- (IaaS), Plattform-as-a-Service- (PaaS) und Software-as-a-Service- (SaaS) Optionen zur Erstellung von Lösungen
- Wie Salesforce sowohl als PaaS- als auch als SaaS-Lösung verwendet werden kann
- Die Mechanismen einer mandantenfähigen Architektur und der metadatengetriebene Rahmen, der Salesforce antreibt
- Die sieben architektonischen Domänen von Salesforce, die bei der Architekturentwicklung mit Salesforce berücksichtigt werden müssen