



State Machine

Im Jahr 2019 erreichte der Umsatz im E-Commerce weltweit 3,53 Billionen US-Dollar*. Es ist nicht schwer, sich vorzustellen, dass große Konzerne und kleine Unternehmen, die wachsen wollen, sich mit enormen Datenmengen konfrontiert sehen. In Zeiten von E-Commerce müssen sie ihre Prozesse und Aufgaben so effektiv wie nur möglich ausführen. Die größte Herausforderung besteht darin, alle Geschäftsanforderungen in eine stimmige IT-Struktur zu übersetzen und eine reibungslose Zusammenarbeit zu garantieren. Unsere Lösung für diese Herausforderung ist der Einsatz der State Machine, die von unseren Kunden intensiv genutzt wird. Um die Vielseitigkeit der State Machine zu demonstrieren, haben wir am Ende eine Fallstudie des Spryker-Kunden Kaptan & Son aufgeführt.

Eine State Machine – welche ursprünglich aus der Mathematik stammt – ist ein Werkzeug, das Ihnen dabei hilft, komplexe Prozesse einfach zu implementieren und damit verschiedene Geschäftsabläufe abzubilden. So können Sie Ihre Effizienz sehr schnell steigern. Außerdem ermöglicht dieses Werkzeug Entwicklern ein produktives Arbeiten und garantiert Optimierungen in allen Abteilungen und auch im gesamten Customer Lifecycle.

So funktioniert es

Eine State Machine besteht aus einer fixen Anzahl von Status, Übergängen und Ereignissen, die alle von dem Unternehmen definiert werden können. Das Konzept dahinter: Ein Ereignis löst einen Übergang von einem Status zu einem anderen aus. Dieser Vorgang beginnt mit einem vordefinierten Anfangsstatus und endend schließlich mit einem Endstatus und kann verschiedene Zwischenstatus beinhalten. Ein einfaches Beispiel für einen solchen Prozess, der sich mit einer State Machine abbilden lässt, ist das Order Management.

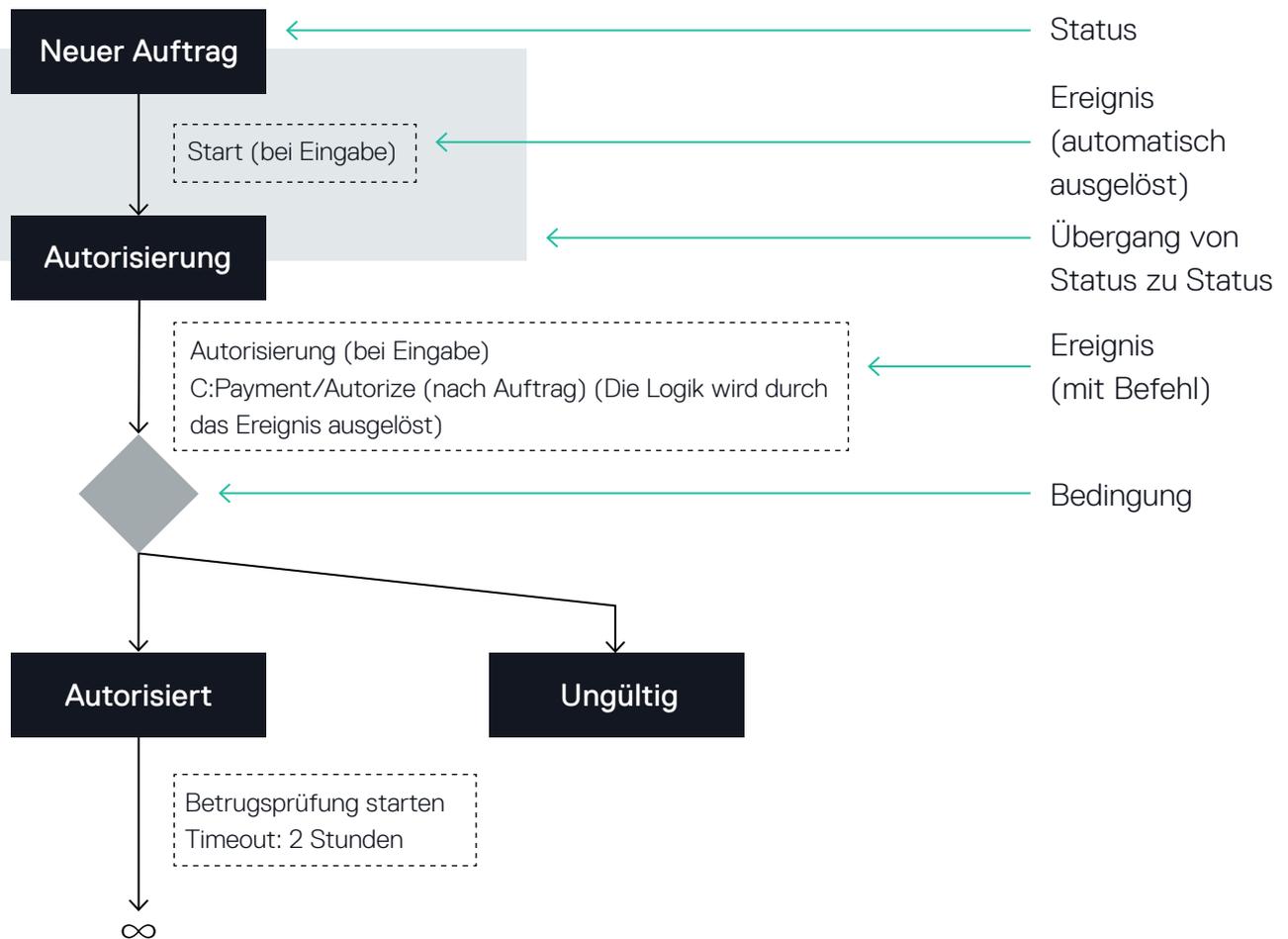
Einfach ausgedrückt: Eine State Machine liest eine Reihe von Ereignissen, um ihren Status daraufhin zu ändern oder beizubehalten. Andernfalls bleibt sie in ihrem aktuellen Status. Diese Methodik ermöglicht es Unternehmen, komplexe User Journeys abzubilden und Prozesse zu automatisieren.

Hauptvorteil

Der Einsatz einer State Machine zur Abbildung von Prozessen spart Ihrem Entwicklerteam wertvolle Zeit, die sonst mit der Pflege komplizierter Codes verschwendet werden würde. Entwickler können sich jeweils auf nur einen Status konzentrieren, wobei sie stets der gleichen Sprache und den gleichen Regeln folgen. Dabei werden komplizierte "If...else"-Szenarien und der sogenannte "Spaghetti-Code" vermieden.

*Statista 2019. 'E-Commerce Umsätze weltweit von 2014 bis 2023'

Die Struktur einer State Machine



Status: Beschreibt den aktuellen Schritt im Prozess.

- Neuer Auftrag
- Autorisierung
- Autorisiert
- Ungültig

Übergang: Das Bindeglied zwischen zwei Status. Es definiert, wie und ob ein Status von einem zum anderen wechselt. Es ist wichtig zu beachten, dass Übergänge linear sind, sodass kein Status übersprungen werden kann.

- Die Zahlung für die soeben aufgebene Bestellung bereitet sich auf die Autorisierung vor.

Ereignis: Der Übergang von einem Zustand in den anderen wird durch ein Ereignis ausgelöst. Dies kann automatisch geschehen, nach einer definierten Timeout-Periode oder durch einfaches Drücken einer Taste im Backoffice.

- Ein Ereignis bereitet den Auftrag für die Autorisierung vor und das zweite Ereignis löst die Autorisierung aus.

Visualisierung: Obwohl die State Machine in einem XML-Format angelegt ist, lässt sich der gesamte Ablauf leicht visualisieren. Somit kann jeder in der Organisation die Struktur vollständig nachvollziehen und sich beteiligen.

Bedingungen: Bedingungen können dem Modellierungsprozess hinzugefügt werden und das Verhalten der gesamten State Machine beeinflussen, indem bestimmte alternative Aktionen ausgeführt werden.

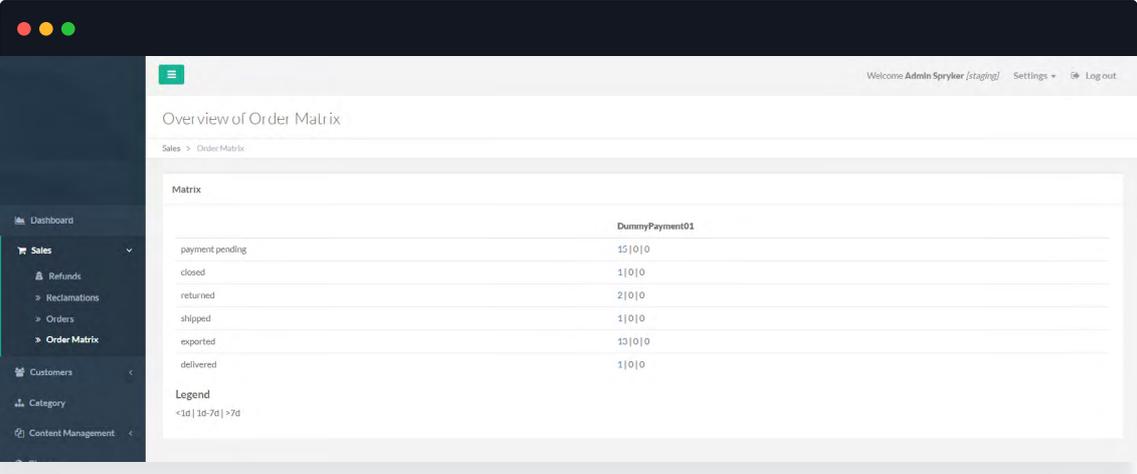
- Die Bedingung wird ausgewertet. Wenn sie wahr ist, wird der an die Bedingung geknüpften Übergang ausgeführt (Die State Machine geht in in den autorisierten Zustand über). Andernfalls geht die State Machine in den Zustand “Ungültig“.

Befehle: Befehle sind zusätzliche Funktionen, die zu einem Ereignis hinzugefügt werden.

- Senden einer E-Mail beim Wechsel von einem Status zu einem anderen.
- Kommunikation mit dem Zahlungsdienstleister.

Sprykers sofort einsetzbare State Machine

Wenn es darum geht, potenzielle Kunden in zahlende Kunden zu konvertieren, kann sich kein Unternehmen fehlerhafte Prozesse erlauben. Aus diesem Grund brauchen Sie ein funktionierendes Verfahren für das Order Management. Eine State Machine kann Prozesse aufbauen, die leistungsfähig genug sind, um all Ihre Anforderungen zu erfüllen und einen automatisierten Auftragsfluss zu gewährleisten. Dies hat Spryker mit seinem Auftrags-Managementsystem (OMS) getan. Es bildet den gesamten Bestellprozess ab – von der Aufgabe der Bestellung mit den gewünschten Artikeln über die Zahlungsautorisierung bis hin zum Versand einer Bestätigungsmail zur betreffenden Bestellung. Der gesamte Lifecycle der Bestellung wird in Zuständen und Übergängen beschrieben.



The screenshot shows the 'Overview of Order Matrix' in the Spryker Admin. The table displays the number of orders in various states for a specific payment method, 'DummyPayment01'. The legend indicates that the first number represents the count of orders between 1d and 7d, and the second number represents the count of orders greater than 7d.

Matrix	DummyPayment01
payment pending	15 0 0
closed	1 0 0
returned	2 0 0
shipped	1 0 0
exported	13 0 0
delivered	1 0 0

Legend
<1d | 1d-7d | >7d

Im Backend bietet das OMS einen schnellen Überblick aller Aufträge und deren aktuellen Status, die direkt aus der State Machine übernommen werden. Auf diese Weise können Sie sehen, wie viele Auftragspositionen derzeit in den einzelnen Status vorhanden sind und wie lange sie sich bereits in diesen befinden. Wenn Aufträge in einem bestimmten Status stecken bleiben und sich anstauen, ist dies ein Hinweis darauf, dass der Prozess nachjustiert werden muss. Dank der leicht verständlichen Übersicht kann jeder Beteiligte den Prozess überprüfen und optimieren. Von dieser Übersicht aus können Sie einfach tiefer in die Details des jeweiligen Auftrags und dessen Status einsteigen. Ein weiterer klarer Vorteil bietet sich dem Kunden-Support. Dieser hat die Möglichkeit, Bestellungen zu prüfen und kann bei Bedarf eingreifen und Übergänge manuell auslösen.

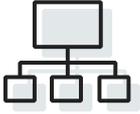
Neben dem Auftrags-Managementsystem (OMS) und seiner Matrix kann das State-Machine-Modul auch in anderen Bereichen eingesetzt werden. Für jede Einheit, die den Status auf der Grundlage eines vordefinierten Prozesses ändert, kann die State Machine als Prozessnavigator genutzt werden.

Möglichkeiten zum Einsatz der State Machine



Einfache Automatisierung von Prozessen

State Machines können jeden Geschäftsprozess automatisieren – unabhängig von seiner Komplexität. Nicht-technische Stakeholder können ihren Input dazu abgeben, wie Prozesse modelliert werden sollten, da diese einfach visualisiert und abgebildet werden können, ohne dabei zu tief in die technischen Details des Codes eintauchen zu müssen.



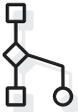
Bleiben Sie beim Einrichten Ihrer Geschäftslogik flexibel und anpassungsfähig

Sobald eine State Machine einmal eingerichtet ist, bleibt sie niemals hängen. Ihr Team kann jeden Teil des Prozesses, soweit vonnöten, bearbeiten und modifizieren. Nur eine State Machine erlaubt Ihnen diese Art von Flexibilität. Traditionelle Ansätze erlauben Änderungen lediglich an festen Erweiterungspunkten. Neue Aktionspunkte, die neue Status und Übergänge enthalten, können jederzeit hinzugefügt werden. Kleinere State Machines, die Teilprozesse abbilden, können ganz einfach genutzt oder in größere Prozesse eingebaut werden.



Verwenden Sie eine Statusübersicht, um Prozesse zu optimieren

Untersuchen Sie Probleme und finden Sie mögliche Engpässe in Prozessen und Transaktionen, indem Sie im Backend einen Überblick zu allen Status Ihrer State Machines implementieren.



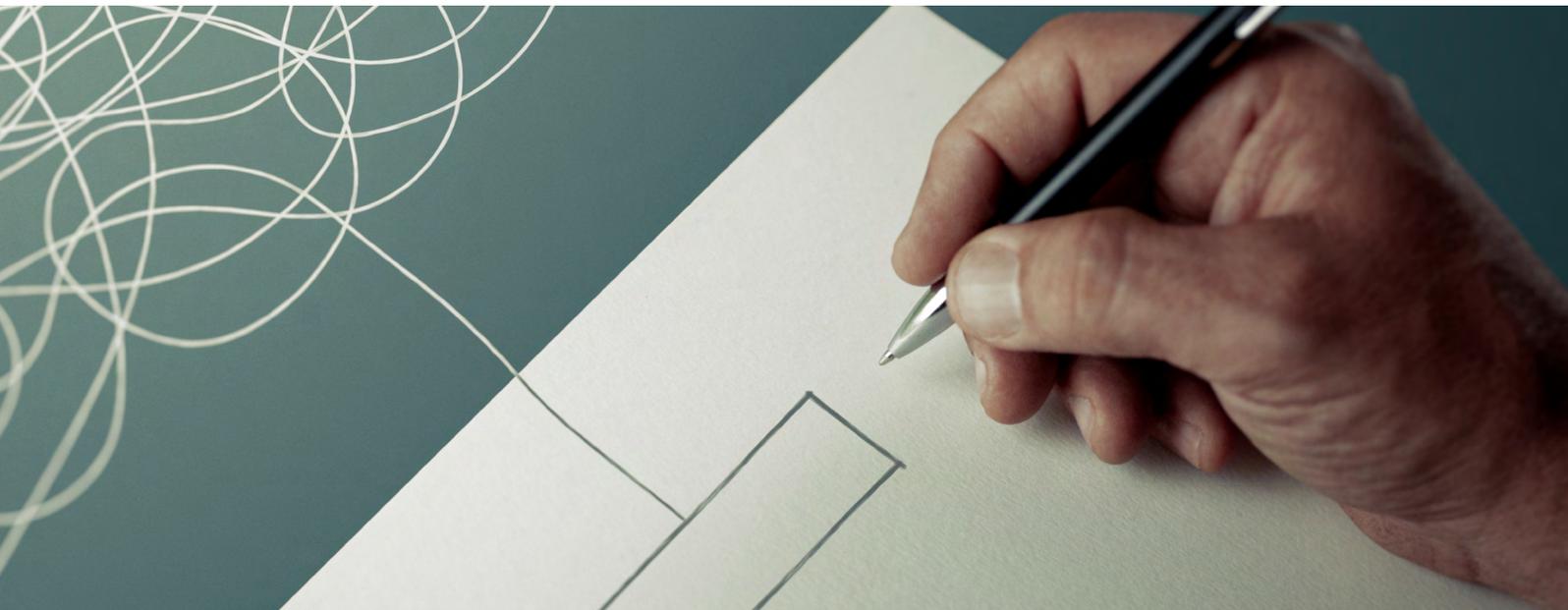
Sparen Sie Ressourcen durch den Einsatz unserer sofort einsatzbereiten State Machine

Spryker stellt Ihnen eine State Machine zur Verfügung, welche das Order Management konzeptualisiert. Verwenden Sie die State Machine als Ausgangspunkt, um Ihre eigenen Prozesse mit begrenzten erforderlichen Ressourcen schnell abzubilden und zu implementieren.



Von der State-Machine-Technologie profitiert jede Abteilung

Bilden Sie den gesamten Customer Lifecycle in verschiedenen Abteilungen ab. Einfache Implementierungen können typische Anforderungen von Abteilungen wie Prüfung der Kreditwürdigkeit, Betrugsprüfungen oder das Versenden von Zahlungserinnerungen per E-Mail automatisieren. Selbst administrative Aufgaben wie das Hochladen, Prüfen oder Versenden von Stücklisten können erledigt werden.



Kapten & Son

Der Spryker-Kunde **Kapten & Son** hat nicht nur das Standard-OMS (Order Management System) implementiert, welches Spryker sofort einsatzfähig bereitstellt, sondern auch zusätzliche State Machines entwickelt. Ihre State Machines werden für asynchrone Verbindungen oder Ereignisse eingesetzt, die unabhängig vom gängigen Ablauf stattfinden. Dies geschieht bei Szenarien wie der Frontend-Eingabeaufforderung, bei denen Daten in zusätzlichen Systemen verarbeitet werden müssen, besonders wenn sie mit Aufträgen verbunden sind.

Warum implementiert Kapten & Son State Machines?

“

Die Vorteile sehen wir ganz klar darin, dass wir somit in einem führenden, zentralen System – wofür wir in unserem Case Spryker nutzen – immer den genauen Status sehen, auch wenn die eigentliche Businesslogik außerhalb ausgeführt wird. Zusätzlich haben wir durch die State Machine Timeouts sehr einfach die Möglichkeit auch zeitgesteuert Prozesse zu triggern. Die Asynchronität, die die Spryker State Machine mitbringt und die dafür genutzten Queues lassen das ganze Konstrukt auch sehr gut und einfach skalieren.“

- Stephan Backenköhler, CTO Kapten & Son

Kapten & Son nutzt State Machines in den folgenden Bereichen:

- Enterprise-Resource-Planning (ERP)
- Auftragsabwicklung
- Import der Frachtnummer
- CRM in Bezug auf Auftragsstatus und Bestätigung
- Newsletter
- Rückgabeprozesse

Die große Auswahl der Anwendungsfälle von Kapten & Son zeigt, wie vielseitig State Machines sind. Wenn Sie diese jetzt implementieren, können Sie die Vorteile verbesserter Leistung und flexibler Prozesse sofort nutzen, was Ihrem Unternehmen zu einem Sprung nach vorn verhelfen wird.