Serverless Computing

Anwendungsbetrieb an Cloud-Anbieter übergeben

Die Cloud verspricht, Server, Laufzeitumgebungen und Anwendungen auszulagern, von anderen betreiben zu lassen und Kosten zu senken. Wo Software-as-a-Service, also der Einsatz fertiger und vorgegebener Anwendungen, zu wenig Flexibilität lässt, kann Serverless Computing ein vielversprechender Weg sein.

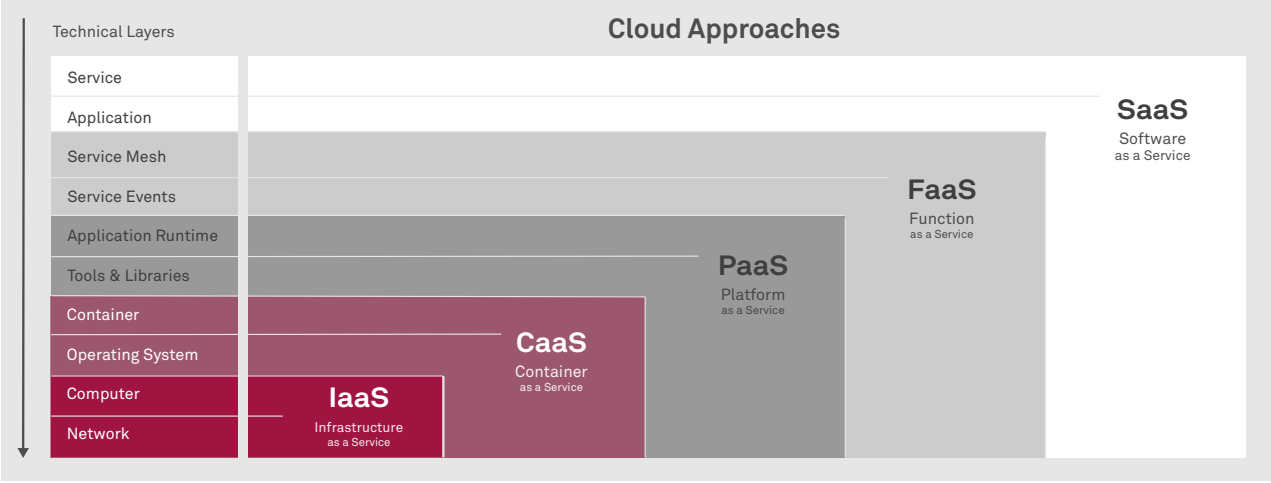
Definition

Serverless Computing ist ein primär werbender und deshalb irreführender Begriff. Er bezieht sich darauf, den serverseitigen Teil einer Softwarelösung zu einem Cloud-Anbieter auszulagern. Anstelle von Infrastruktur-Komponenten buchen die Servicenehmer nur Rechenleistung, Hauptspeicher und Netzwerk-Konnektivität. Damit geben die Servicenehmer die Verantwortung für die Bereitstellung der erforderlichen Hardware und Systemsoftware sowie der umgebenden Prozesse wie Monitoring und Datensicherung ab.

Das Vergütungsmodell des Cloud-Anbieters orientiert sich an den tatsächlich beanspruchten Ressourcen. Im Gegenzug garantiert er, dass diese Ressourcen immer zur Verfügung stehen, auch und vor allem bei stark schwankenden Lastprofilen. Der Fixkostenanteil der Serverkomponente entfällt.

Im bekannten Cloud-Stack-Modell ordnet sich Serverless Computing zwischen #PaaS und #SaaS ein. Im Unterschied zu #PaaS endet die Verantwortung des Cloud-Anbieters nicht bei einer Laufzeitumgebung mit fixer Leistung, sondern umfasst auch die Garantie stets ausreichender Ressourcen sowie den Infrastruktur-Betrieb. Andererseits ist Serverless Computing noch kein Produkteinsatz wie #SaaS. Denn der Cloud-Anbieter betreibt eine vom Servicenehmer bereitgestellte, individuelle Software und keine vom Cloud-Provider entwickelte Lösung.

Das Serverless-Betriebsmodell formuliert klare Anforderungen an die Architektur der Softwarelösung. Sie muss, vergleichbar mit einer Microservice-Architektur, serviceorientiert und granular sein. Die einzelnen Services müssen ereignisorientiert, zustandslos und kurzlebig sein, also durch Ereignisse ausgelöst starten und nach Sekunden enden. Aufgrund der Ähnlichkeit zu Funktionen hat sich deshalb die sinnfälligere Bezeichnung Function-as-a-Service, kurz #FaaS, etabliert. Clients stoßen diese Funktionen über webbasierte RPC-Mechanismen wie REST, Websocket oder #GraphQL an.



Referenzszenario

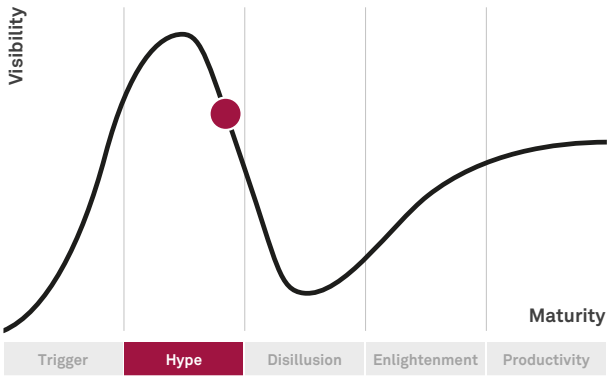
Die Zugriffe auf die unterschiedlichen Services erfolgen unkoordiniert, meist nebenläufig und mit variierender Last. Teile davon oder der gesamte Service sollen deshalb ausgelagert und nutzungsabhängig abgerechnet werden. Einzelne Funktionen lassen sich so gestalten, dass sie genau eine Aufgabe erledigen, sich ereignisorientiert starten lassen, zustandslos sind und sich weder um UI noch Datenspeicherung kümmern. Anwendungsfälle dafür wären das Internet of Things, Datenvorverarbeitungen und unidirektionale Kommunikation von Clients zu Servern.

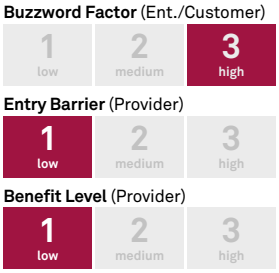
Potenzial

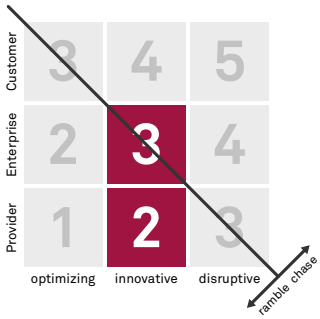
Serverless Computing eröffnet die Möglichkeit, schnell und effizient neue Geschäftsideen zu verproben, ohne eine eigene Infrastruktur aufbauen oder besitzen zu müssen. Problematisch ist, dass die Wahl eines Cloud-Anbieters auch Anforderungen an die Funktionen stellt, weil sie sich auf die vom Cloud-Anbieter bereitgestellte und proprietäre API stützen müssen. Jeder Anbieterwechsel bedingt also Anpassungen, falls nicht abstrahierende Frameworks zum Einsatz kommen. Aufgrund der starken Abhängigkeit vom Cloud-Anbieter, dessen Abrechnungsmodell überdies direkt die Kosten beeinflusst, ist Serverless Computing als Public-Cloud-Lösung derzeit kein geeignetes Modell für geschäftkritische Anwendungen.

Reifegrad

Serverless Computing greift auf bestehende, ausgereifte und gut dokumentierte Cloud-Umgebungen zurück und erweitert sie um notwendige Werkzeuge und APIs. Diese sind allerdings proprietär und damit nicht standardisiert, was derzeit für einen intransparenten Markt sorgt. Die Notwendigkeit, Anwendungen spezifisch für diese Betriebsform zu entwickeln, lässt zusammen mit der Fokussierung auf zustandslose Verarbeitung eine eher langsame Akzeptanz der Angebote im Markt erwarten.
Es bliebt also zu beobachten, welche Serverless-Computing-Dienste respektive Function-as-a-Service-Lösungen sich in der nächsten Zeit erfolgreich etablieren können.







Marktübersicht

Seit 2015 investieren alle namhaften Cloud-Anbieter in Serverless Computing. Amazon mit AWS Lambda, Microsoft mit Azure Functions und Google mit Cloud Functions sind dabei ebenso vertreten wie IBM, Alibaba oder Oracle.

Die erforderlichen Laufzeitumgebungen sind mitunter als Open-Source-Lösungen oder -Produkte auch für den On-premise-Einsatz verfügbar. Somit lassen sich Bedenken hinsichtlich der Sicherheit oder Abhängigkeit von Public-Cloud-Lösungen ausschließen. Die Skalierbarkeit bleibt dabei erhalten, die nutzungsabhängige Verrechnung entfällt hingegen. Passende On-premise-Komponenten sind etwa Apache Openwhisk, Knative, Oracle Fn Project und OpenfaaS.

Alternativen

Es existiert derzeit kein vergleichbares Modell, das die wesentlichen Eigenschaften hoher Skalierbarkeit, nutzungsabhängiger Verrechnung und ausgelagerter Betriebsverantwortung des Functions-as-a-Service-Ansatzes gleichermaßen erfüllt. Ist die nutzungsabhänige Verrechnung verzichtbar, dann lässt sich eine hoch skalierbare Umgebung als PaaS oder CaaS in der Public Cloud oder in Eigenverantwortung betreiben.

Pro	Contra
hoch skalierbar	Abhängigkeit vom Anbieter, Gefahr des „vendor lock-in“
Bezahlung nach tatsächlicher Nutzung	Betriebsmodell macht Vorgaben für die Architektur
Abgabe der Verantwortung für die Infrastruktur	Verantwortung für den Anwendungs-Betrieb bleibt
Fokussierung der Entwicklung auf die Geschäftslogik	Funktionalitäten wandern vom Server in den Client
schnelle Inbetriebnahme	die Anwendung muss für dieses Modell gebaut sein
hohe Unabhängigkeit der Deploy-Units	Anwendung kann in sehr viele kleine Einheiten zersplittern („function sprawl“)
Verteilung der Funktionen auf unterschiedliche Cloud-Anbieter möglich	enge Überwachung der Leistung des Anbieters erforderlich

https://msg.direct/techrefresh

Stand: November 2019

msg systems ag

Robert-Bürkle-Straße 1 | 85737 Ismaning/München | Telefon: +49 89 96101-0 | Fax: +49 89 96101-1113 | www.msg.group | info@msg.group