

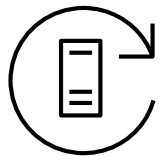
Architectura Aplicațiilor în Azure ML

Cristian Kevorchian

Facultatea de Matematică și Informatică

Date în Azure + IA

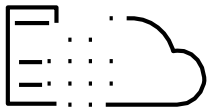
Date



Modernizarea

în on-prem

SQL Server 2019



Date Hibride

Structurat vs
Nestructurat

Azure SQL Database
Azure DB for MySQL
& PostgreSQL



Cloud Nativ

Aplicații

Azure Cosmos DB



Scalare în Cloud

Analitice

Azure Synapse
Databricks



Personalizare

Azure Databricks
Azure ML Services



Pre-Built

Cognitive Services



Conversațional

Bot Services

IA

Integrare perfecta cu portofoliul de servicii Azure



Azure AD

ExpressRoute

OMS(Operation Management Suite)

KMS(Key Management Service)

Visual Studio

Sisteme Avansate de Analitice ce Sustin Inovația la Nivelul Companiilor



Marketing

Sisteme de recomandare



Retenția clienților



Segmentare



Vânzări

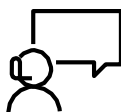
Sisteme de scoring



Proгноza vânzărilor



Dinamica Prețurilor



Servicii

Chatboti



Asistenți virtuali



Optimizarea cozilor de
așteptare



Finanțe

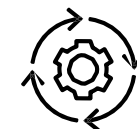
Proгноze financiare



Proгноză de "Cash flow"



Managementul riscului



Operații

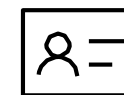
Predicția mentenanței



Proгноza cererii



Managementul calității



HR

Dinamica angajărilor



Perspectiva HR



Planificarea resurselor

Succesul nu este unul implicit

85% din organizații au inițiat inițiative în exploatarea intensiva a datelor, dar numai **37%** au raportat succese

Motivația ar fi...



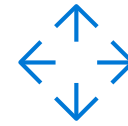
Tehnologia necesită o infrastructură mare
consumatoare de energie
electrică



Cresterea intensiva a
datelor ca volum

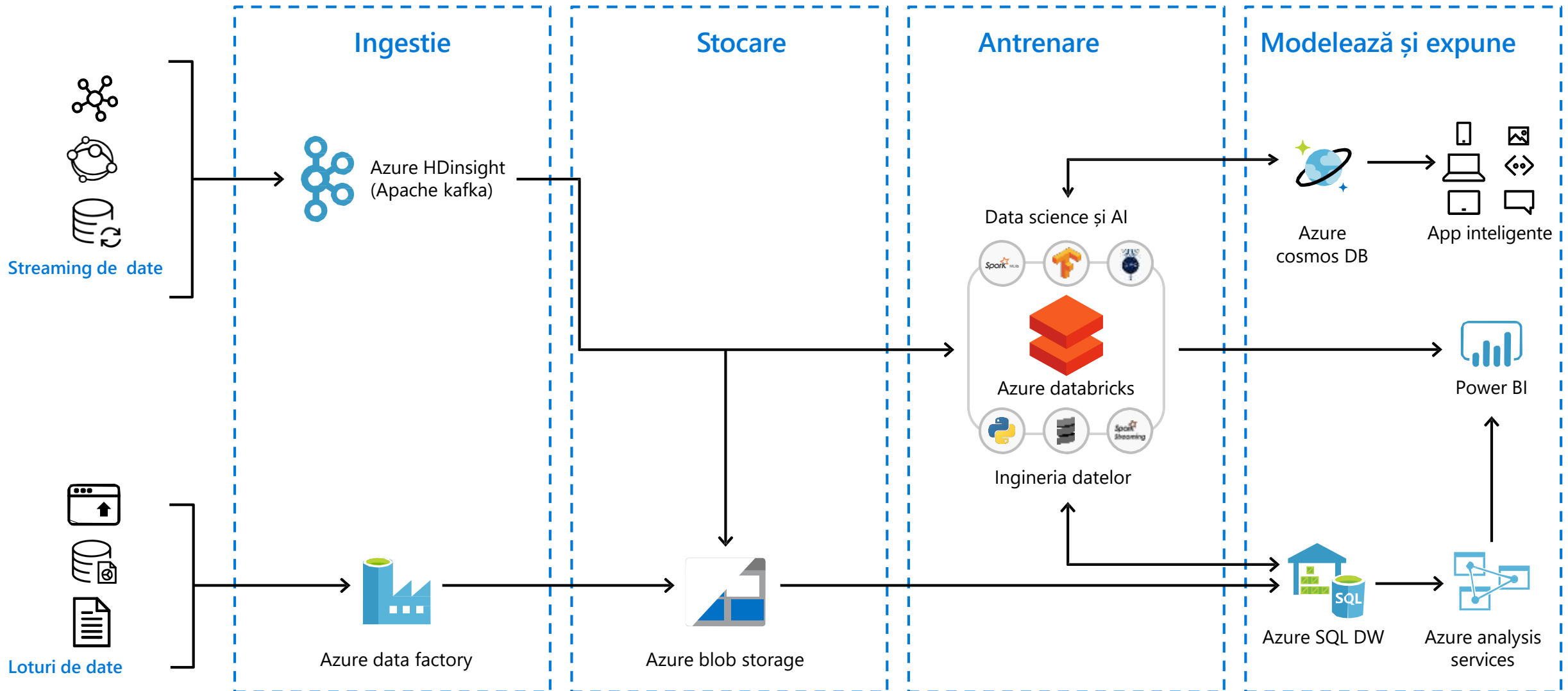


Securitate, latență, și
degradarea capacității de
transfer a datelor

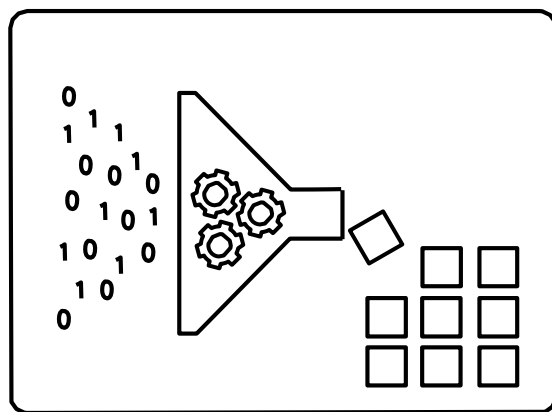


Modelele ML și AI dificil
de instalat pe
infrastructura precum și
integrarea cu aplicațiile
existente

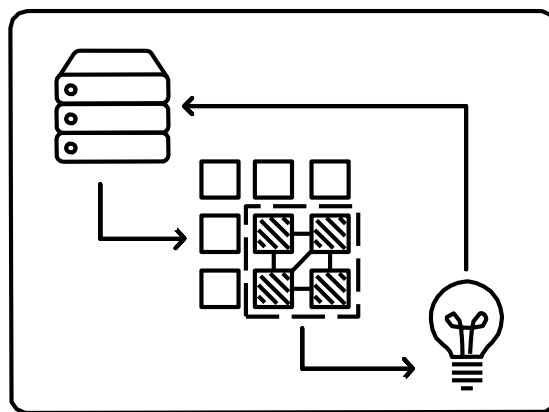
Arhitectura de referință recomandată(de Microsoft)



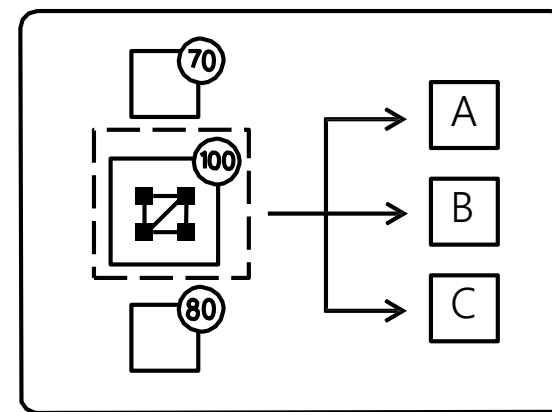
Pregătire date și antrenarea modelelor



Colectează și pregătește date



Antrenează și evaluează modelul

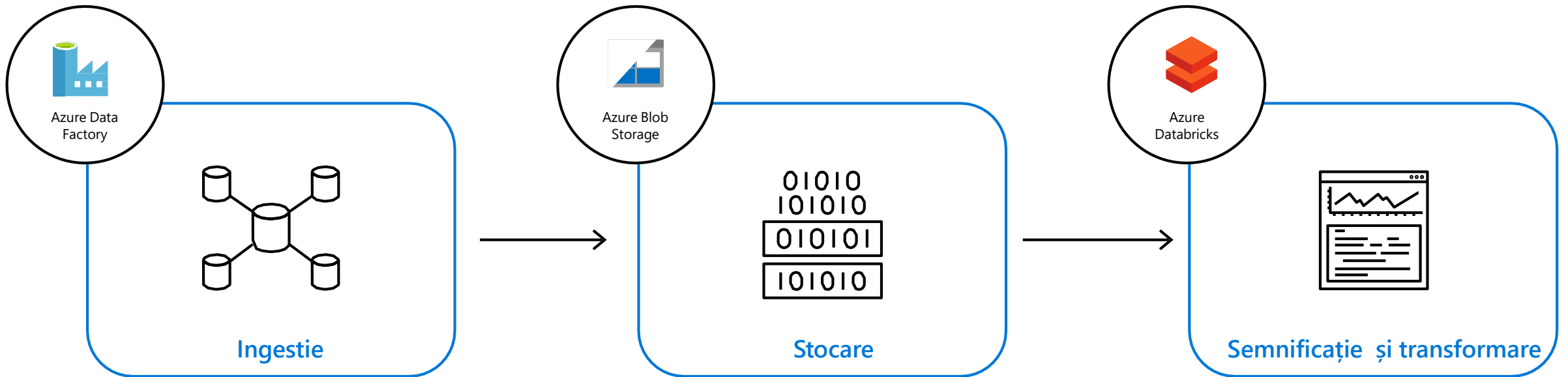


Operaționalizare și management

Pregătirea datelor nu este o problemă banală

Majoritatea covârșitoare a specialiștilor implicați în procesul de luare a deciziilor tehnice au confirmat că echipele consumă între 40-80% din timp, pregătind date

Arhitecturi de Colectare și Pregătire a Datelor



Fluxuri de date



Azure Data Factory



Accesul și ingestia datelor se realizează cu conectori built-in.



Fluxuri de date scalabile cu UI neprogramabile, sau varianta programabilă în limbaje agreate de utilizator



Executii programabile, și monitorizare pipeline-uri cu functii de control extinse



Azure Blob Storage



Usor de configurat si implementat



Orice cantitate si tip de date



Optimizarea utilizarii lățimii de bandă, randament ridicat și scrieri cu latență redusă



Azure Databricks



Procesează cu ușurință date structurate și nestructurate din surse distribuite



Vizualizare rapida a datelor precum și transformări într-un intuitiv mediu notebook



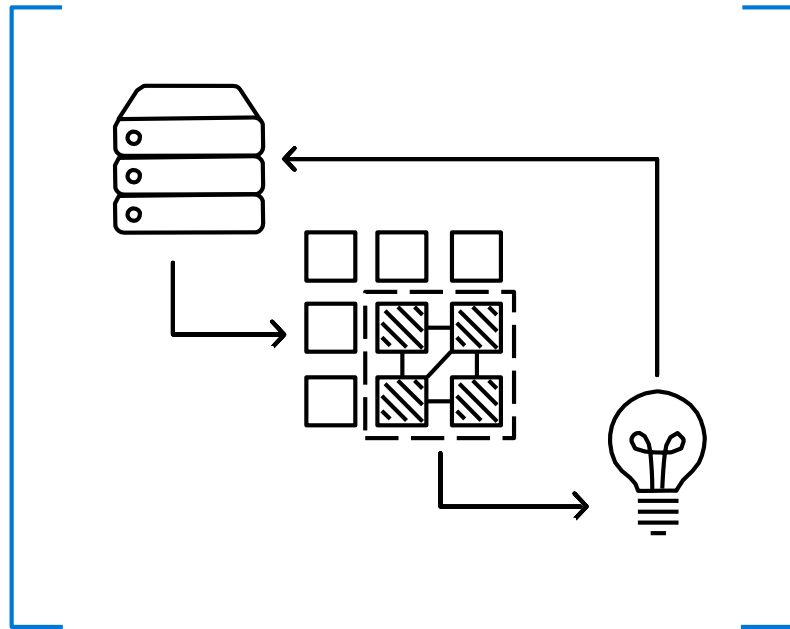
Lucru în siguranță între diferite roluri și niveluri de acces cu integrarea nativă Azure Active Directory

Semantica datelor

Compararea notebook-urilor în Azure Databricks cu alte IDE-uri

	Notebookuri in Azure Databricks	Alte ID-uri
Necesită instalarea software-ului	Nu	Da
Mediu de executie	Numai Azure Databricks	Soluții livrate împreunate sau disperate
Servicii serverless	Da	Nu
KERNEL	Spark	Python, PySpark
Limbaje	Python, Scala, R, SQL, Bash Shell	Python, SQL, Bash Shell
Vizualizări	Oferă o bibliotecă extinsă de vizualizări, pe lângă lucrul cu biblioteci terțe.	Acceptă vizualizări standard jupyter notebook și biblioteci precum Matplotlib
Acceptă controlul accesului bazat pe roluri	Integrare Azure Active Directory	Nu
Spații de lucru colaborative	Colaborare simultană, multi-utilizator	Nu
Executa notebook-uri ca job-uri planificate	Da	Nu
Managementul codului	GitHub, Bitbucket	Da, dar nu optim.

Modelarea Cerințelor



Modelare

Scalare pentru antrenare

Alegerea limbajului

Alegerea algoritmilor

Captarea istoricului de instruire

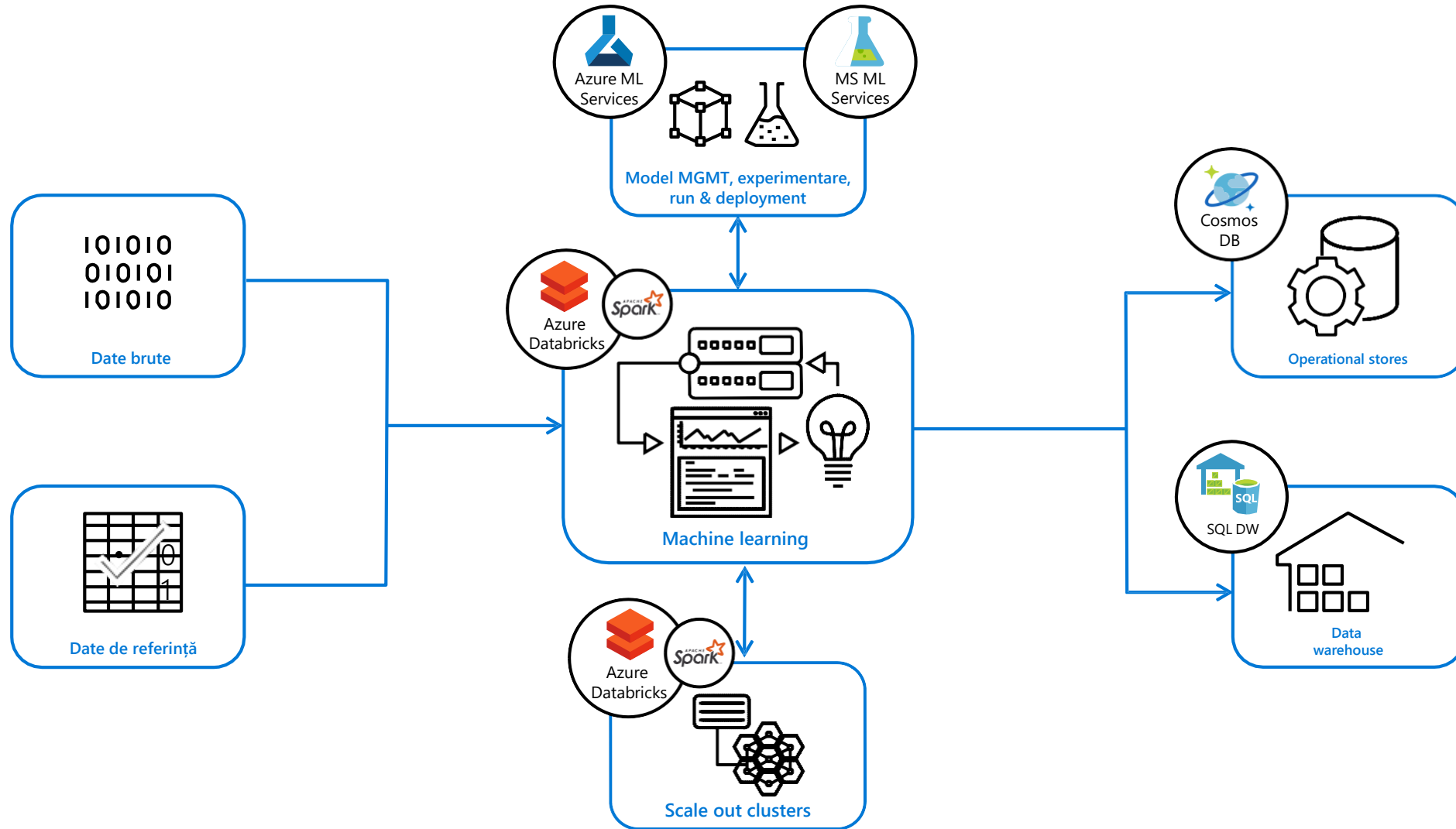
Posibilitate de colaborare și revizuire

Instrumente grafice

Facilități pentru învățarea profundă

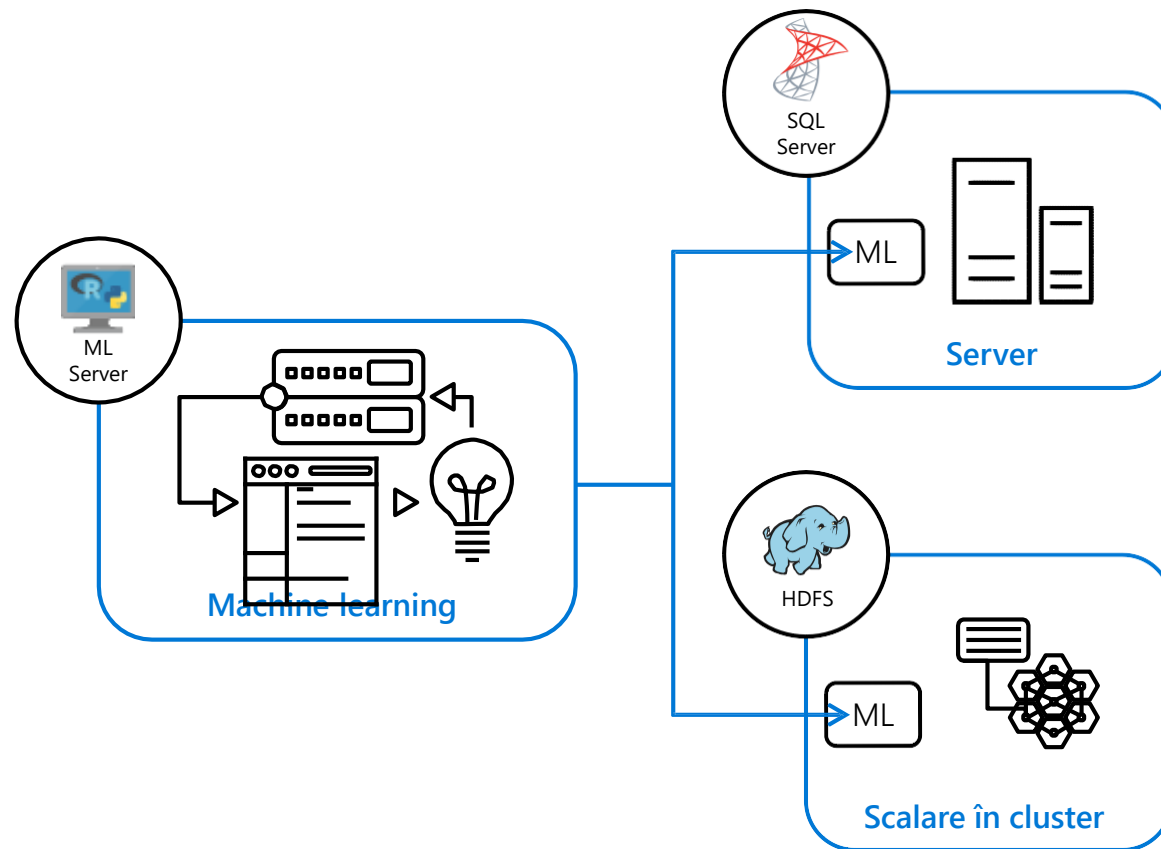
Instruirea și evaluarea arhitecturii învățării automate

Pentru medii cloud



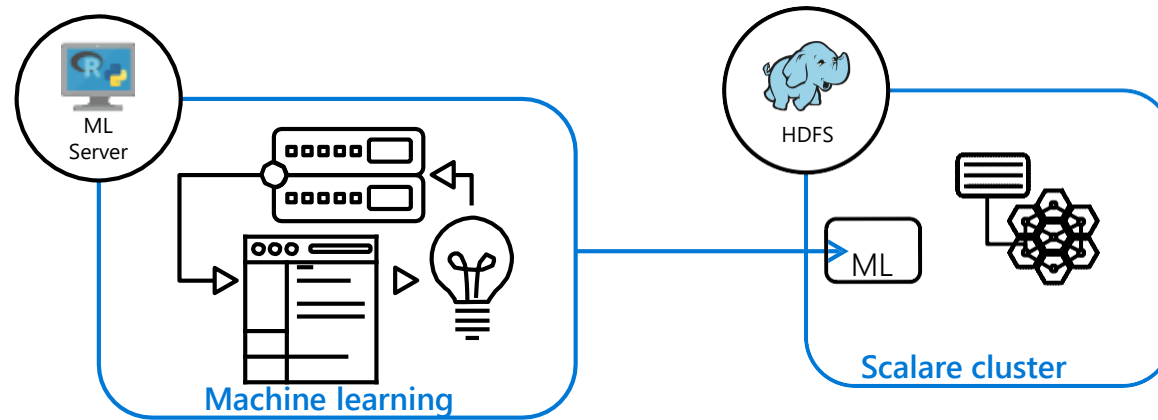
Instruirea și evaluarea cu date structurate

Pentru medii on-premises

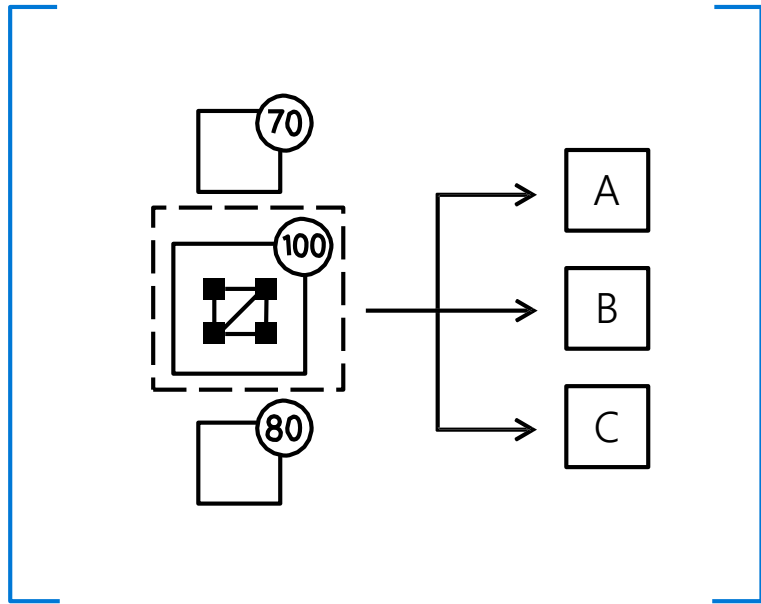


Antrenare și evaluare cu date nestructurate

Pentru medii on-premise



Operaționalizarea și gestionarea cerințelor



Operaționalizare

Scală de performanță

Accesibilitate

Disponibil pretutindeni

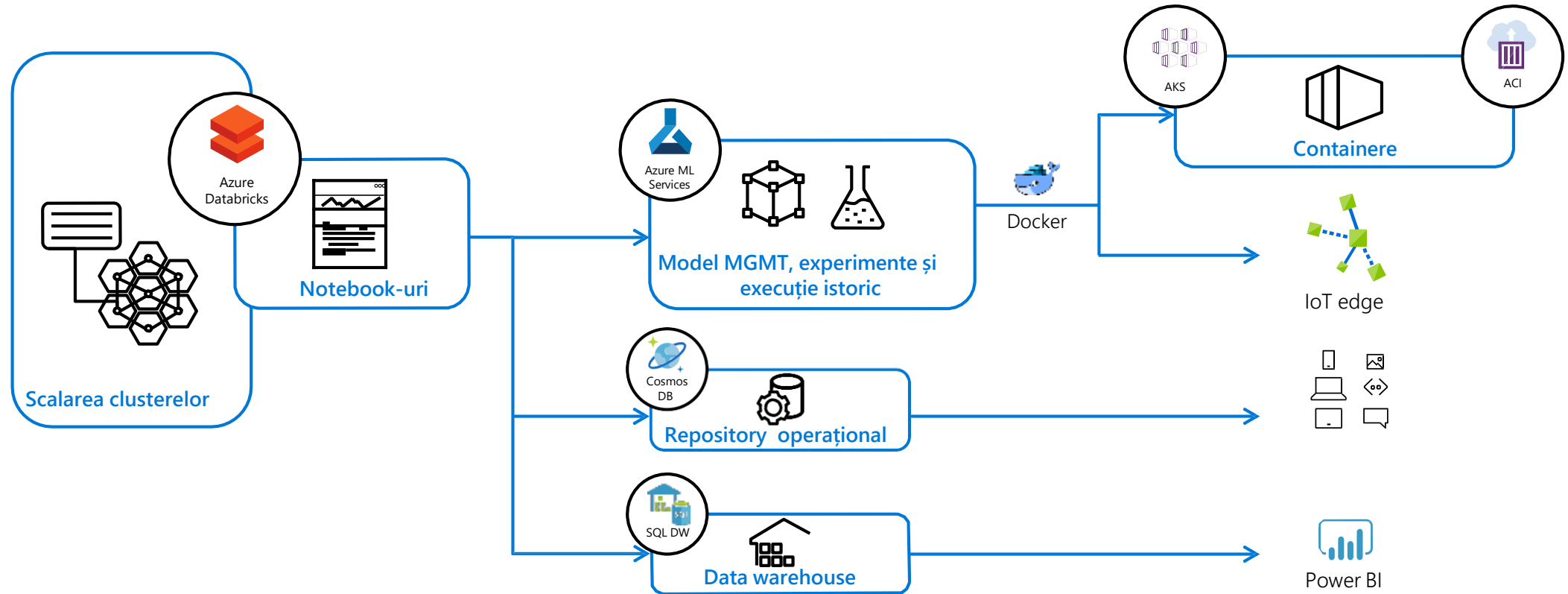
Management

TBD(To-Be-Determined)

TBD

TBD

Arhitectură de operaționalizare și management



Medii pentru Deployment(Implementare)

Containerizare



Azure Container Instances



Rulați containere fără a fi nevoie să gestionați servere, mașini virtuale sau servicii de nivel superior



Expuneți containerele direct în Internet cu IP adresa și domeniu calificat



Securizați aplicațiile prin izolare garantată la nivel de hipervizor



Azure Kubernetes Service



Creați un cluster Kubernetes foarte ușor, de o manieră intuitivă

Utilizați instrumentele Kubernetes cum, ar fi Helm pentru servicii implementări și Schiță pentru implementări de aplicații



Scalați rapid și eficient pentru a maximiza utilizarea resurselor fără a fi nevoie să vă duceți aplicațiile offline



Aplicații și instrumente BI



Azure Cosmos DB



Utilizați o bază de date construită pentru latență scăzută și aplicații scalabile masiv



Capacitate de stocare elastică geo-redundantă și taxată pay-as-you-go



Obțineți distribuție globală și distribuiți date în orice număr de regiuni pentru acces rapid.



Azure SQL Datawarehouse



Creați fără probleme hubul de analiză cu conectivitate nativă la serviciile de integrare și vizualizare a datelor



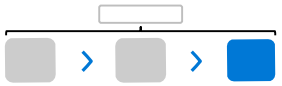
Îmbunătățiți performanța interogării cu până la 128 de interogări simultane și scalați la interogări nelimitate cu integrarea Azure Analysis Services



Furnizarea de mii de nuclee de calcul în mai puțin de cinci minute și scară pentru a petabyte în ore

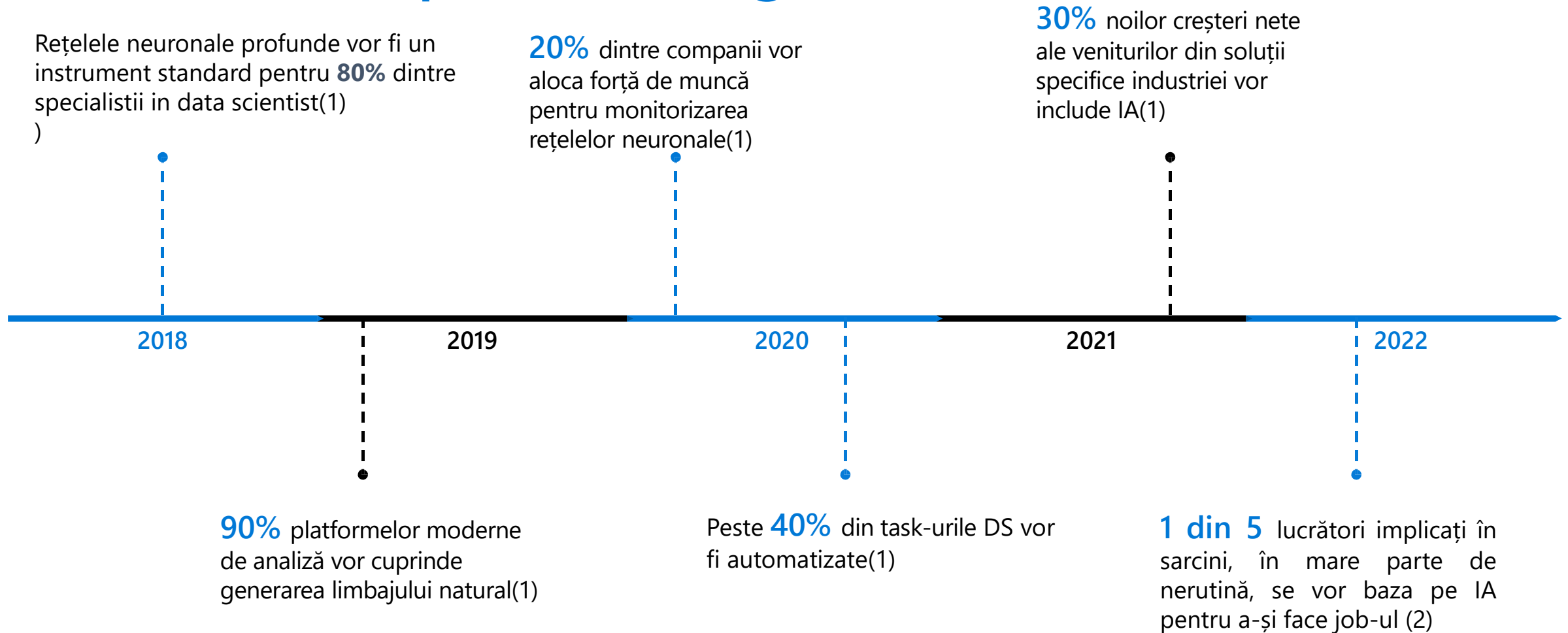
Model deployment options

A side-by-side comparison of capabilities and features

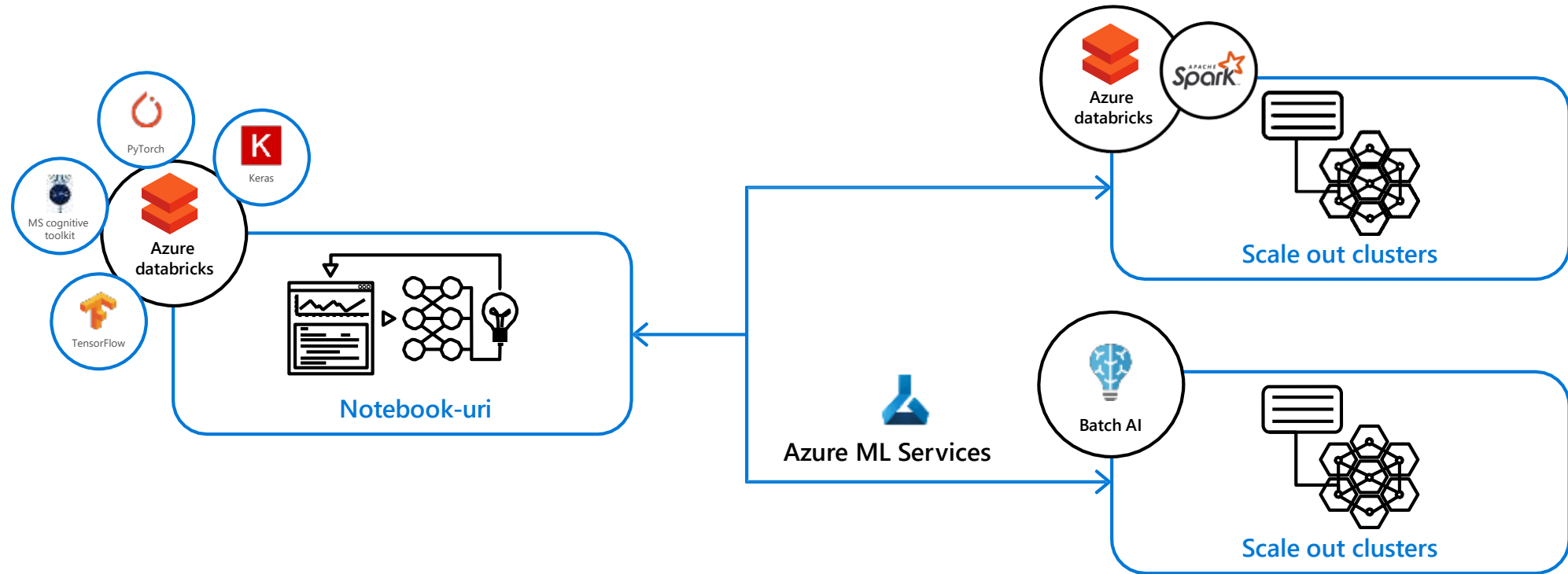


	Azure Machine Learning	Azure Databricks	SQL Server or SQL Database
Scoring interface provided	Web service	Notebook or Job	T-SQL stored procedure
Deployment environments	SQL Server, Hadoop AKS, ACI IoT, IoT edge Spark and Batch AI	Azure Databricks cluster, model export AKS, ACI edge via AML IoT, IoT edge via AML	SQL Server 2017 database instance on-premises or in Azure VM
Scalability of scoring interface	Scales by deploying more instances in Azure Container Services	Can scale across cluster resources	Limited to capacity of single server
Scoring requirements	Create a Docker image that contains scoring service, model, and dependencies	Load the trained model from storage and apply to scoring in notebook in Python, Scala, R, or SQL.	Need to author Python or R code within a T-SQL stored procedure that loads the trained model from a table where it is stored and applies it in scoring.
Model packaging	Docker image	Serialized to storage	Serialized to table

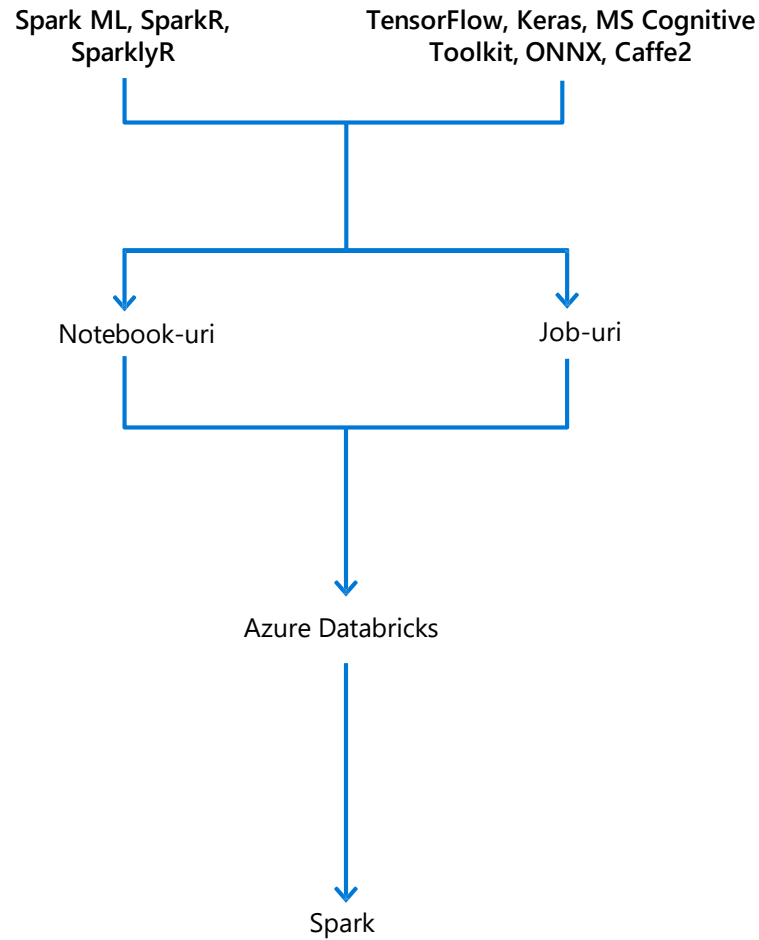
What are companies looking to do next?



Instruirea și evaluarea modelelor AI și DL



Învățarea automată și învățarea profundă-oportunități de utilizare

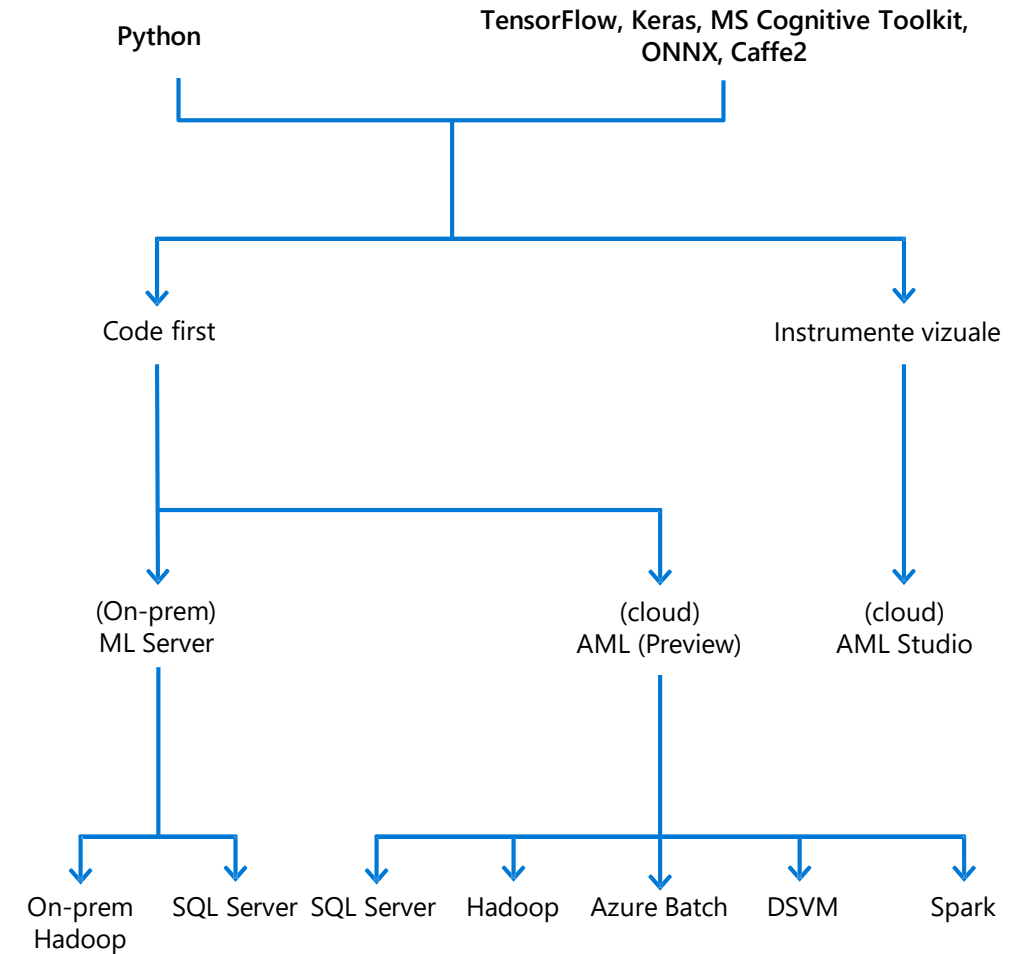


Build cu Spark
sau alte motoare?

Varianta de lucru

Țintă de implementare

Motor utilizat



Portofoliul de produse dedicate IA

Pre-built AI

Bot Framework

Cognitive Services

Programarea Aplicațiilor de IA

Notebook-uri

Alte IDE-uri, CLI

VS for AI

Azure Databricks

Azure ML Services

Data for AI

Cosmos DB

SQL DB

SQL DW

Data Lake

CPU

Framework-uri Deep learning

Cognitive Toolkit

TensorFlow

ONNX

PyTorch

Si multe altele...

Antrenare

Spark

DSVM

Batch AI

CPU, GPU, FPGA(Field Programmable Gate Array)

Deployment/Implementare

ACS, AKS, ACI

IoT Edge

Instrumente Adiționale



Azure Machine Learning Studio



Modele-de-autor într-un mediu bazat pe browser cu opțiuni drag-and-drop



Algoritmi performanți, pachete R și Python încorporate și suport pentru cod personalizat



Implementare de o manieră intuitivă a modelului în producție ca serviciu web în câteva minute



Data Science Virtual Machine



Accelerarea experimentării și reducerea perioadei de evaluare cu configurări apropiate nule



Scalare verticală și orizontală la cerere



IDocumentare rapidă cu exemple, șabloane și blocnotesuri eșantion

Abordarea modelului IA pentru dezvoltatori

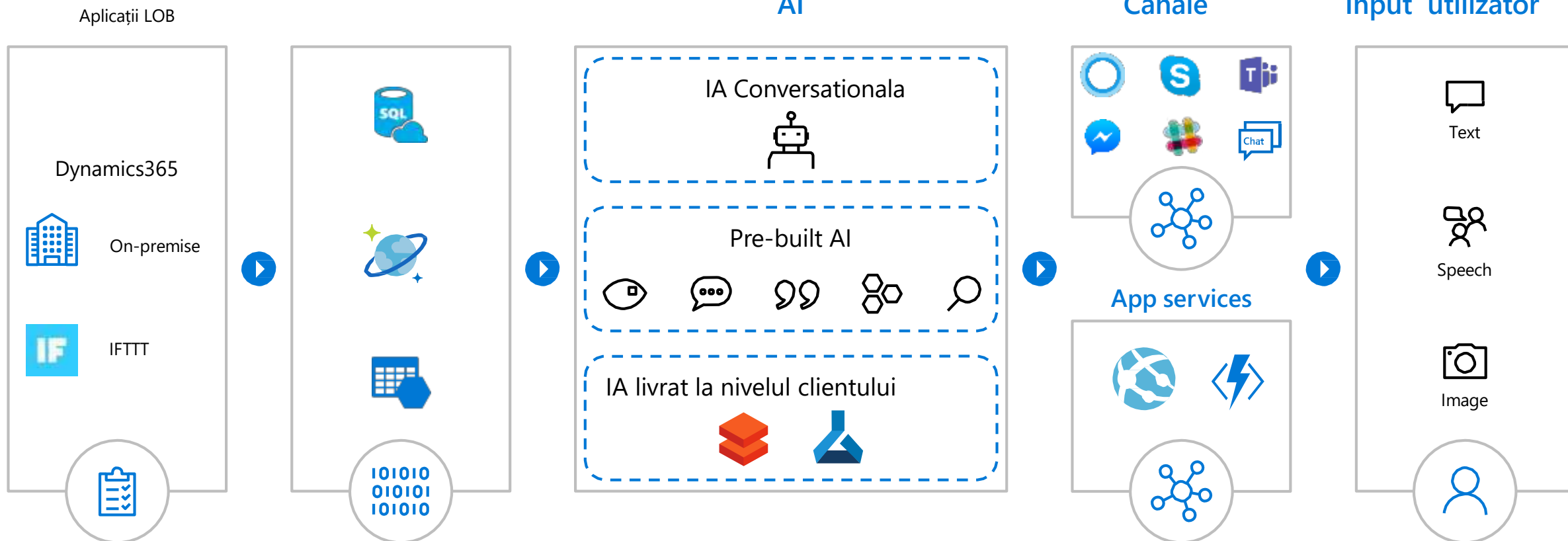
Procese de Business

Date

AI

Canale

Input utilizator



Instrumente Azure

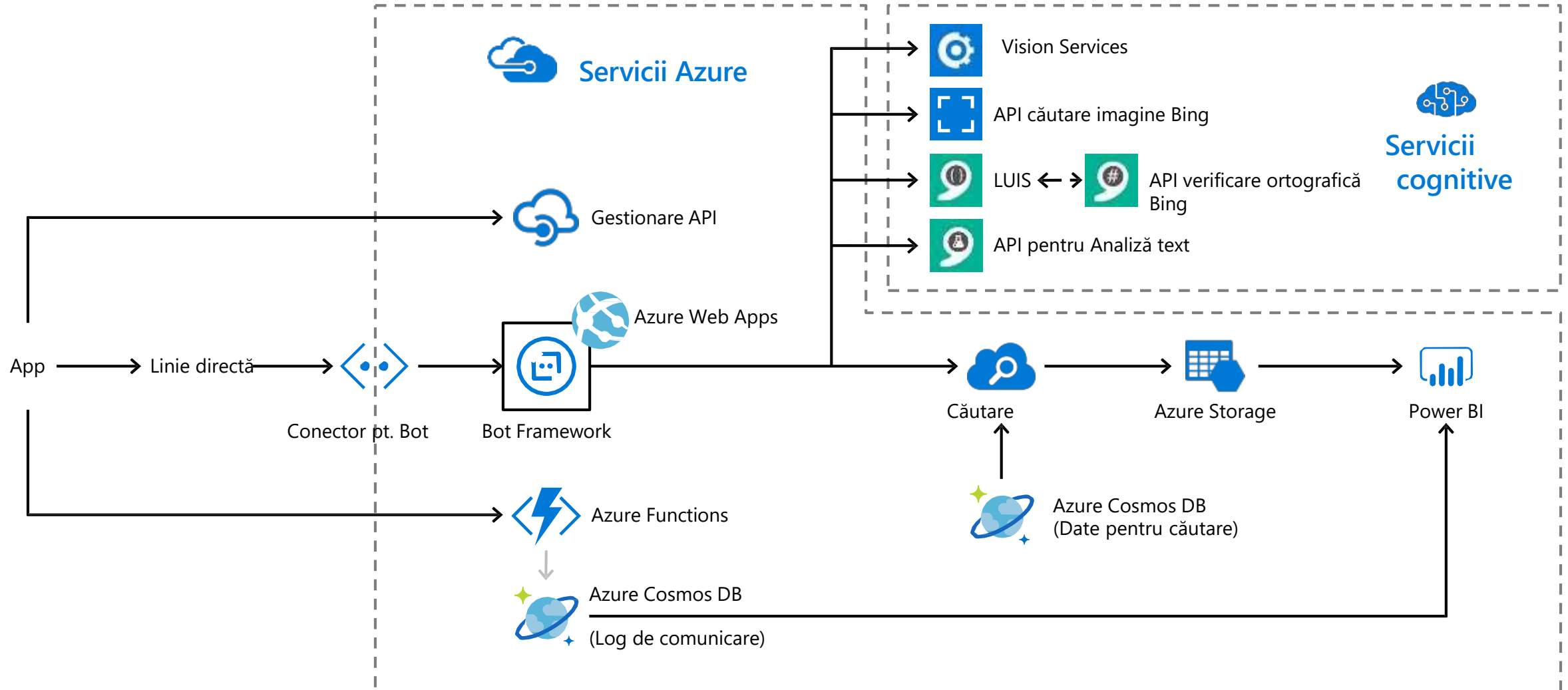
securitate

Logare

Audit

integrare

Arhitectură de referință IA pentru dezvoltatori



Q&A