

Sisteme Distribuite

Mihai Zaharia

Cursul 6

Reluăm puțin problemele SOA

- SOA - prost înțeleasă
- Expertiza SOA nu se poate aplica direct în microservicii
- ESB-ul?
- Lipsa de arhitecți software

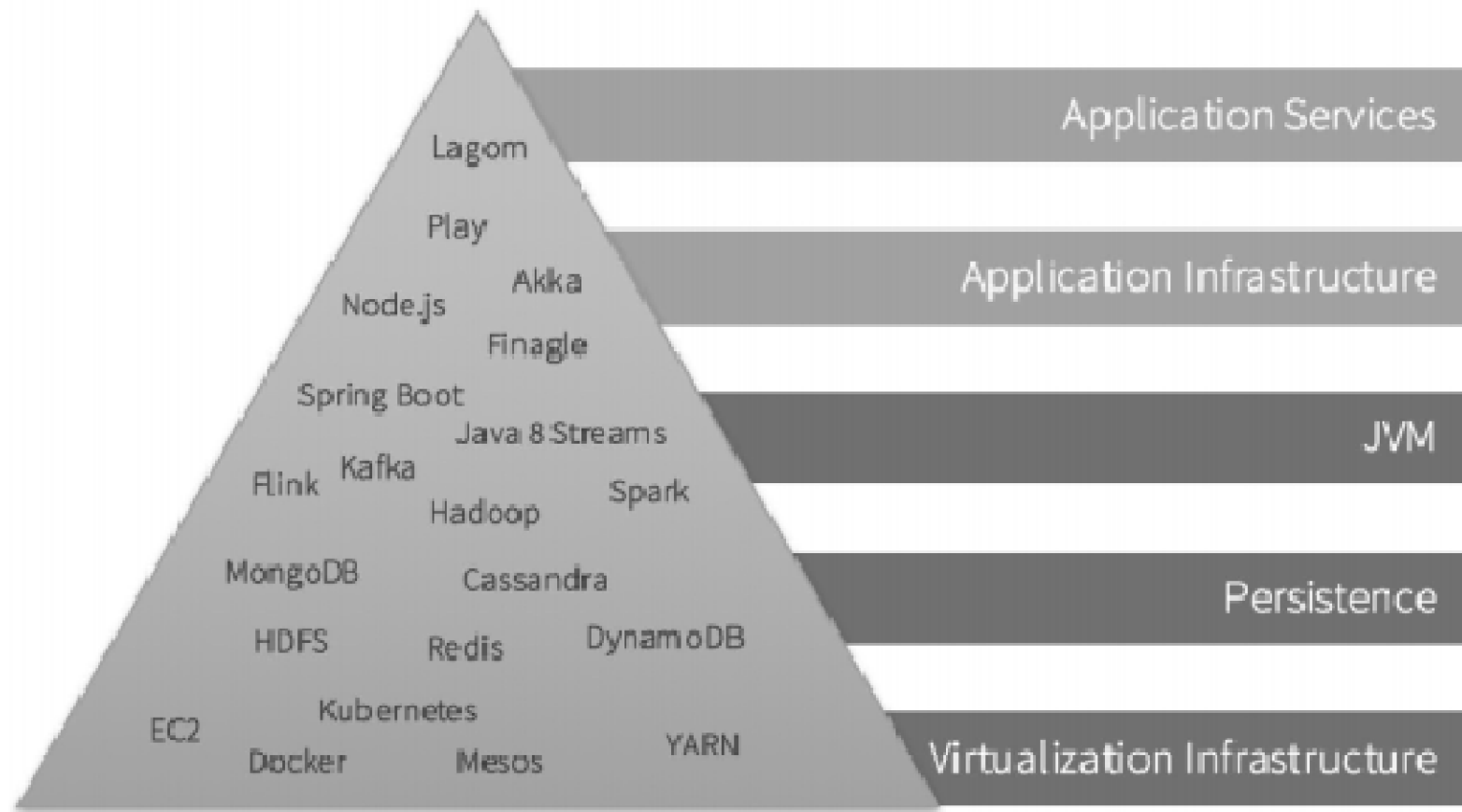
Persistența la răscruce!

- jdbc - blocant
- imutabilitate - CRITIC pentru Microservicii

Arhitecturi bazate pe tratare evenimente

- Avantaje:
 1. Nu este nevoie de o mapare relațională a obiectelor
 2. Cu fiecare schimbare externă capturată ca eveniment starea curentă poate fi repetată
 3. Asigurarea persistenței se face fără modificări
- Rezultă că nu mai am nevoie de un SGBD relațional

Ce este cu JEE?



Cum s-a carpacit JEE containerelor

- Asamblările hibride -> probleme
- Frameworkurile clasice - aceleași probleme
- JEE & containerele ei?
- JBoss & Spring | PicoContainer

JEEE vs microservicii - Нет!

- X

Argumente....

- Influențată de gândirea clasică în sisteme distribuite
- Modelul de thread-uri nu aduce nici un beneficiu
- Framework-ul nu suportă nativ abordările bazate pe datastreams
- Nu suportă reziliența

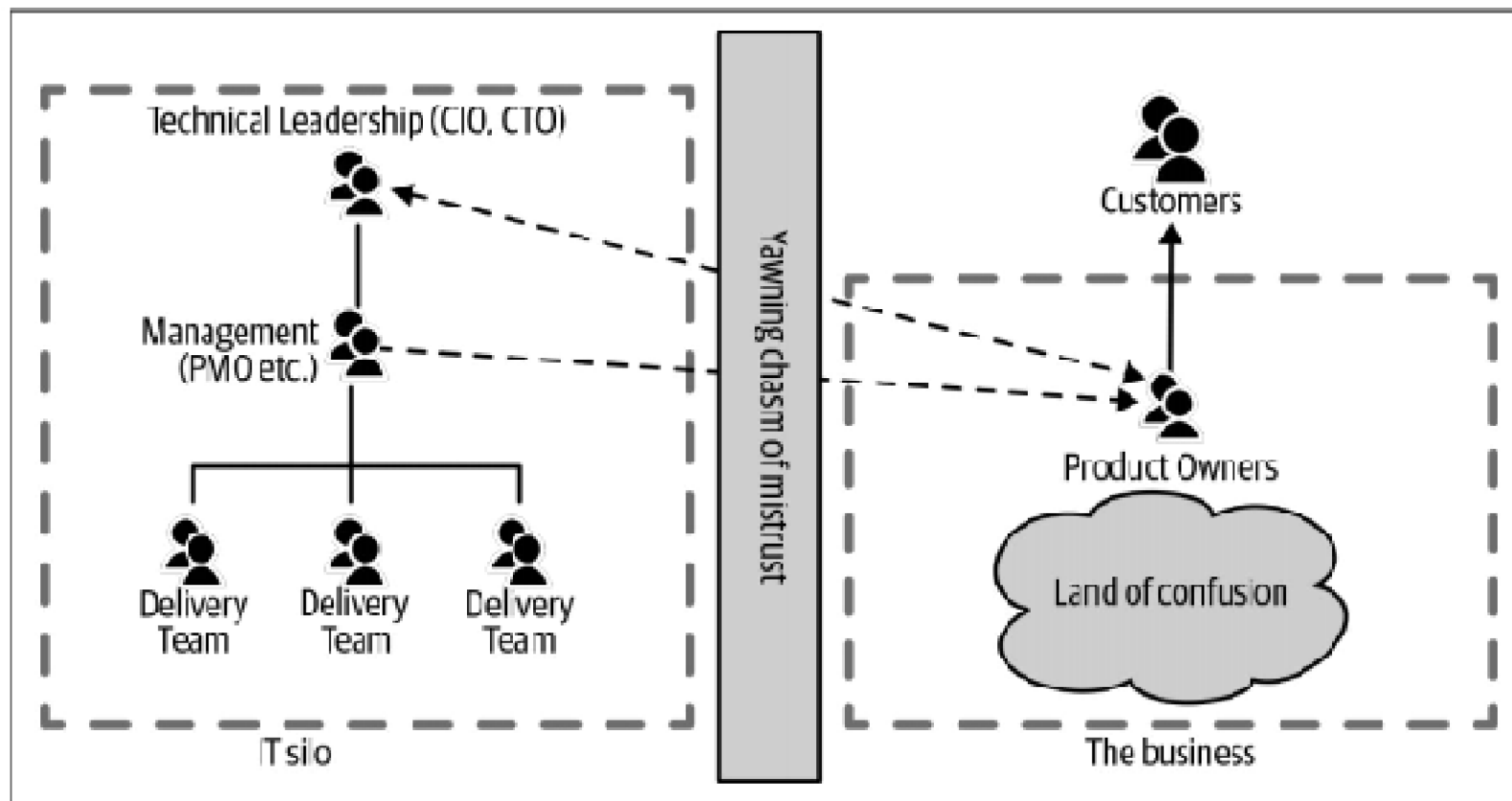
Argumente....

- Implementată în containere Masive
 - Fără suport pentru imutabilitate
 - Limitări în alegerea persistenței
 - ESB -ul este limitativ
 - Servicii nativ ? - ceva API web....
-
- ACEASTA nu înseamnă că dispare așa repede totuși !!!!!

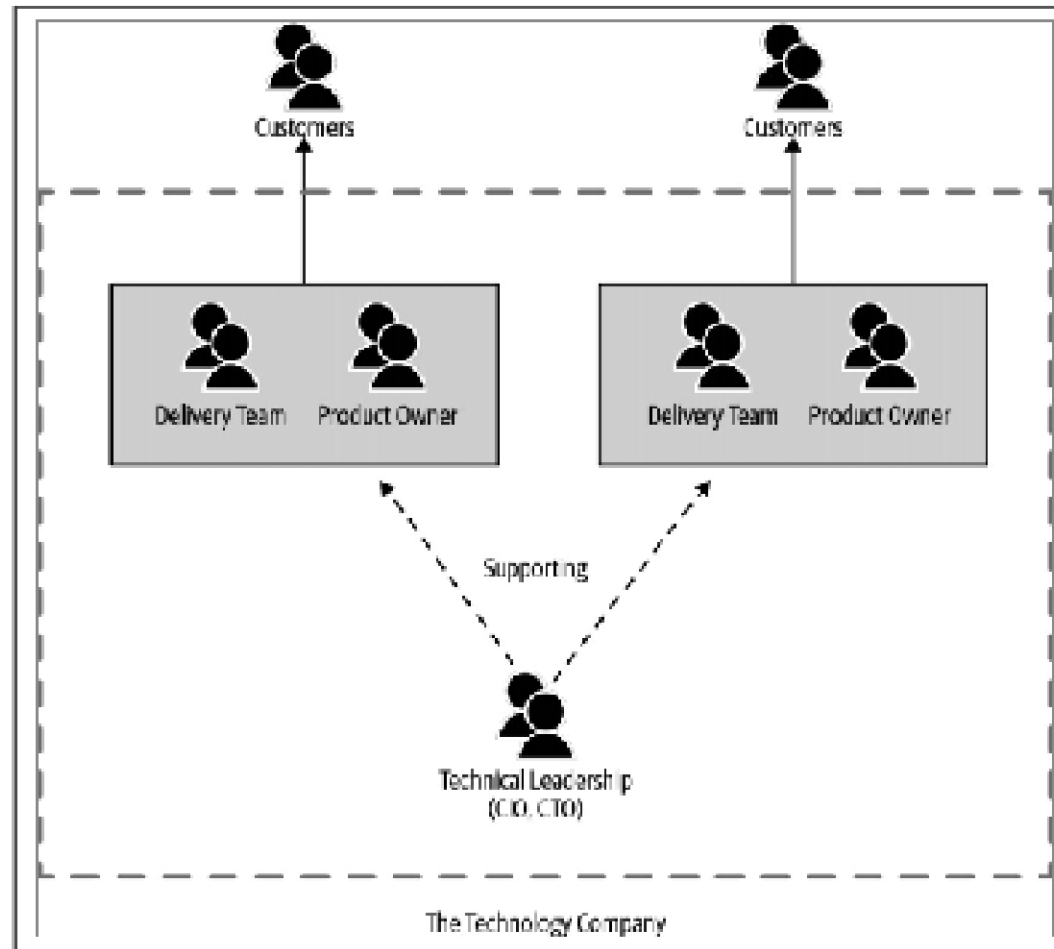
Originea termenului de microservicii

Adam, Eva & Microserviciul JEE

Proprietarul unui microserviciu

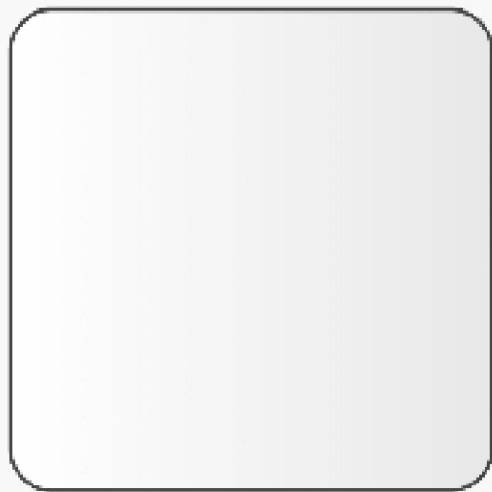


Proprietarul unui microserviciu



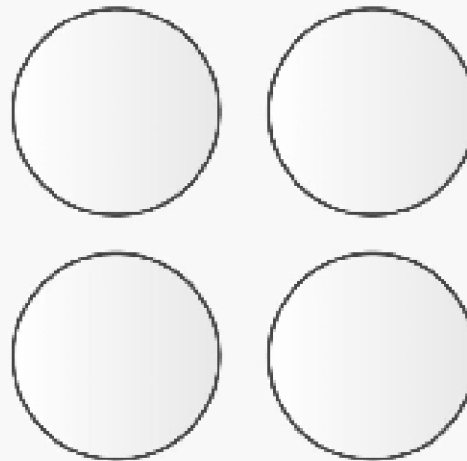
Granularity software

Monolithic vs. SOA vs. Microservices



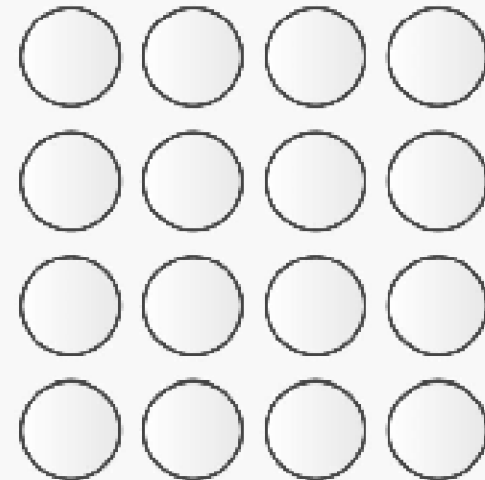
Monolithic

Single Unit



SOA

Coarse-grained



Microservices

Fine-grained

Microservicii SWOT - Pro

- Echipă relativ mică
- Diverse limbaje
- Integrare ușoară și automatizarea instalării
- Ușor de înțeles și modificat
- tehnologii moderne
- urmează gândirea afacerii

Microservicii SWOT - Pro

- Un container are instalare și pornire rapidă
- Modificări minimale
- O mai bună toleranță la erori
- Sunt ușor de scalat și de integrat
- Nu există dependența de o stivă tehnologică

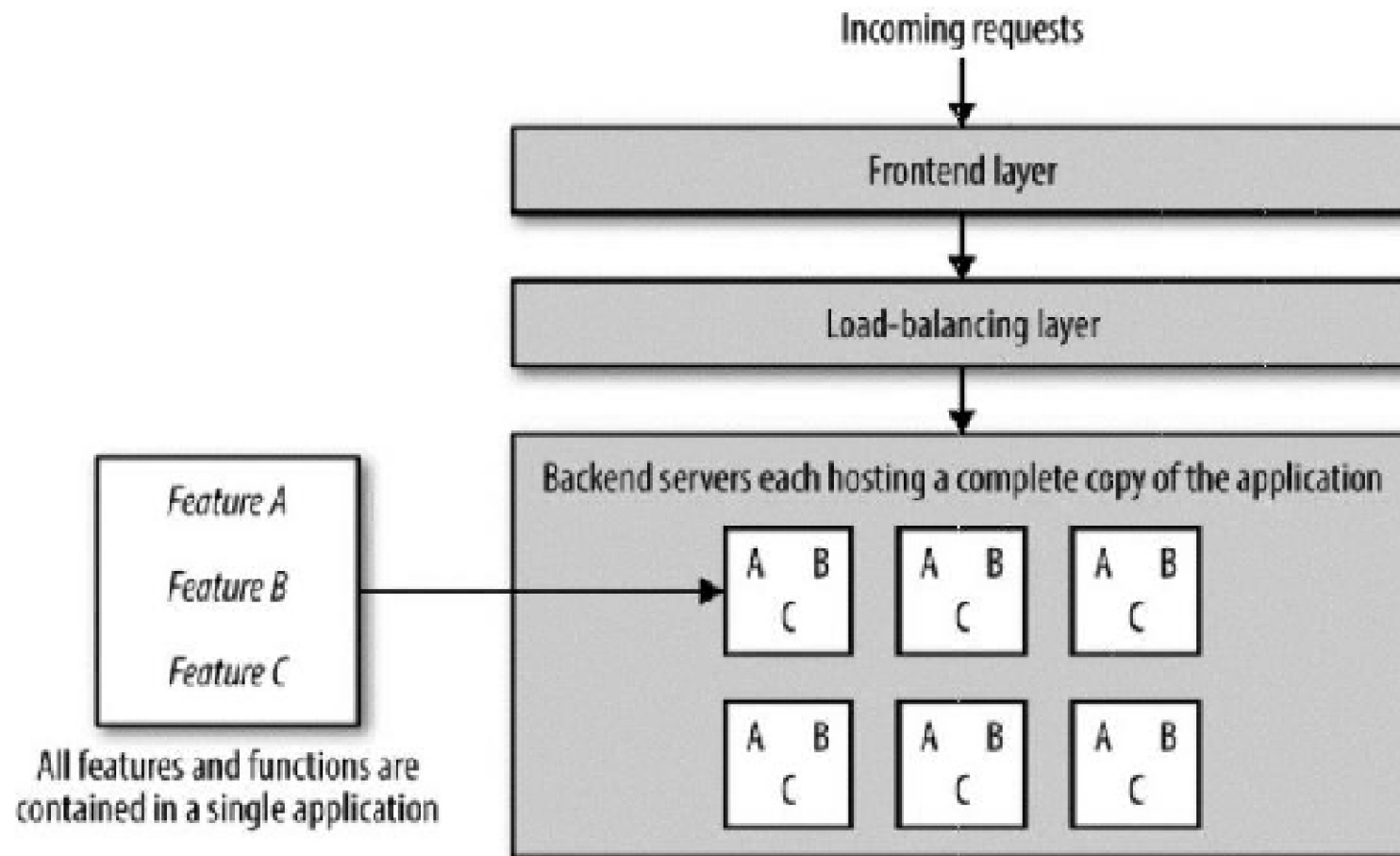
Microservicii SWOT - Contra

- Testarea poate deveni complicată
- Lipsa de comunicare
- Arhitectura aduce complexitate adițională

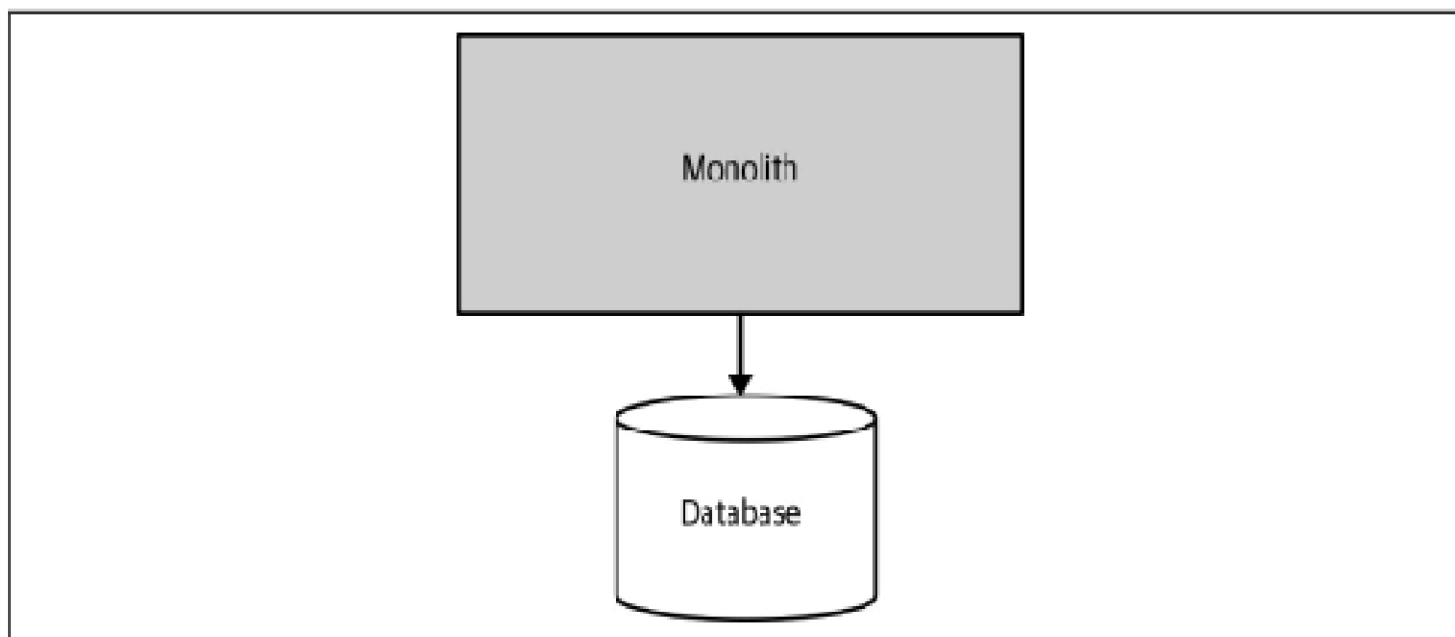
Microservicii SWOT - Contra

- probleme ca sistem distribuit
- Integrarea și gestiunea mai complicată
- Problemele de complexitate ale unui produs monolit și problemele de complexitate a sistemelor distribuite
- Mecanismelor de comunicare între servicii
- Extindere servicii vs. tranzacțional

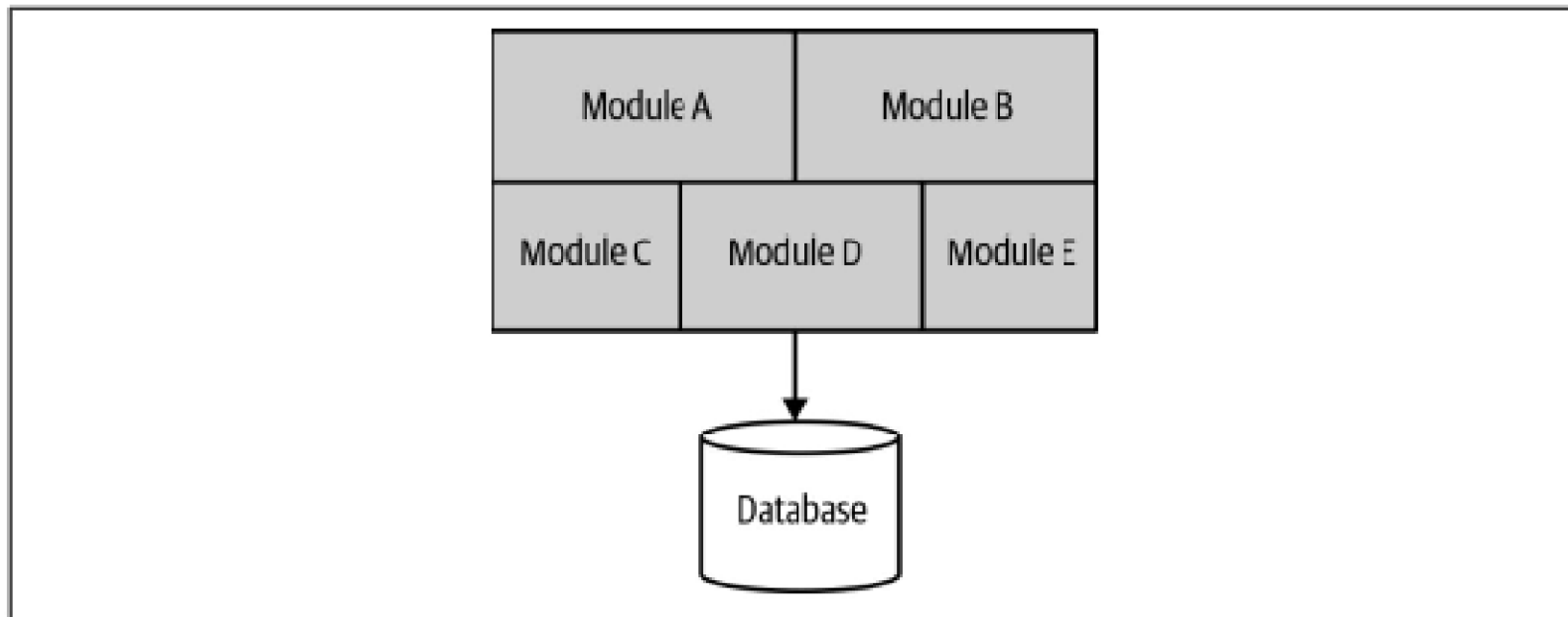
Aplicatiile monolit



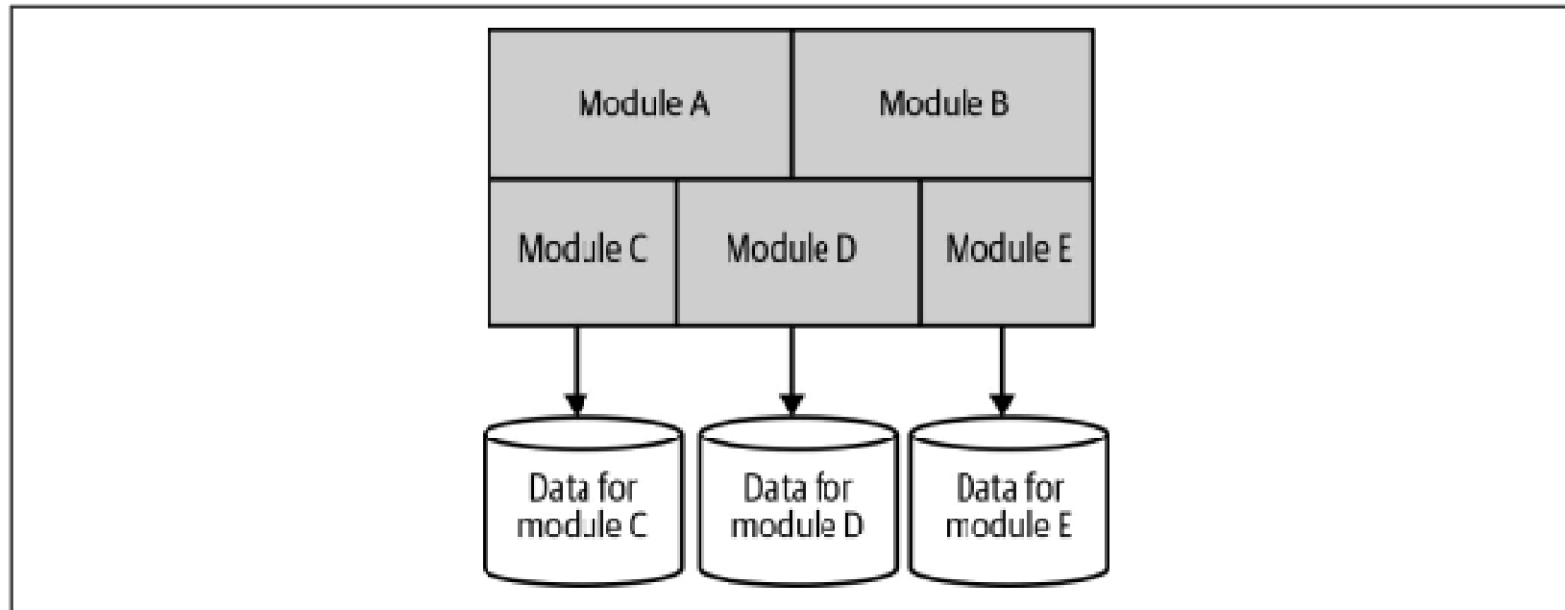
Monolitul cu proces unic



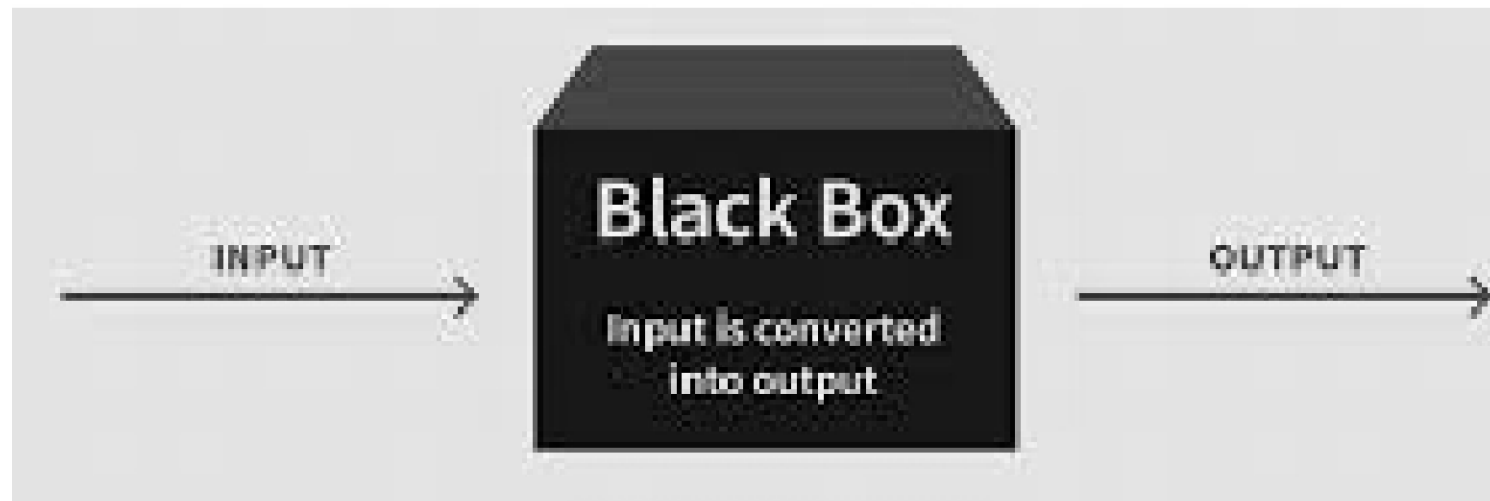
Monolitul modular



Monolitul distribuit



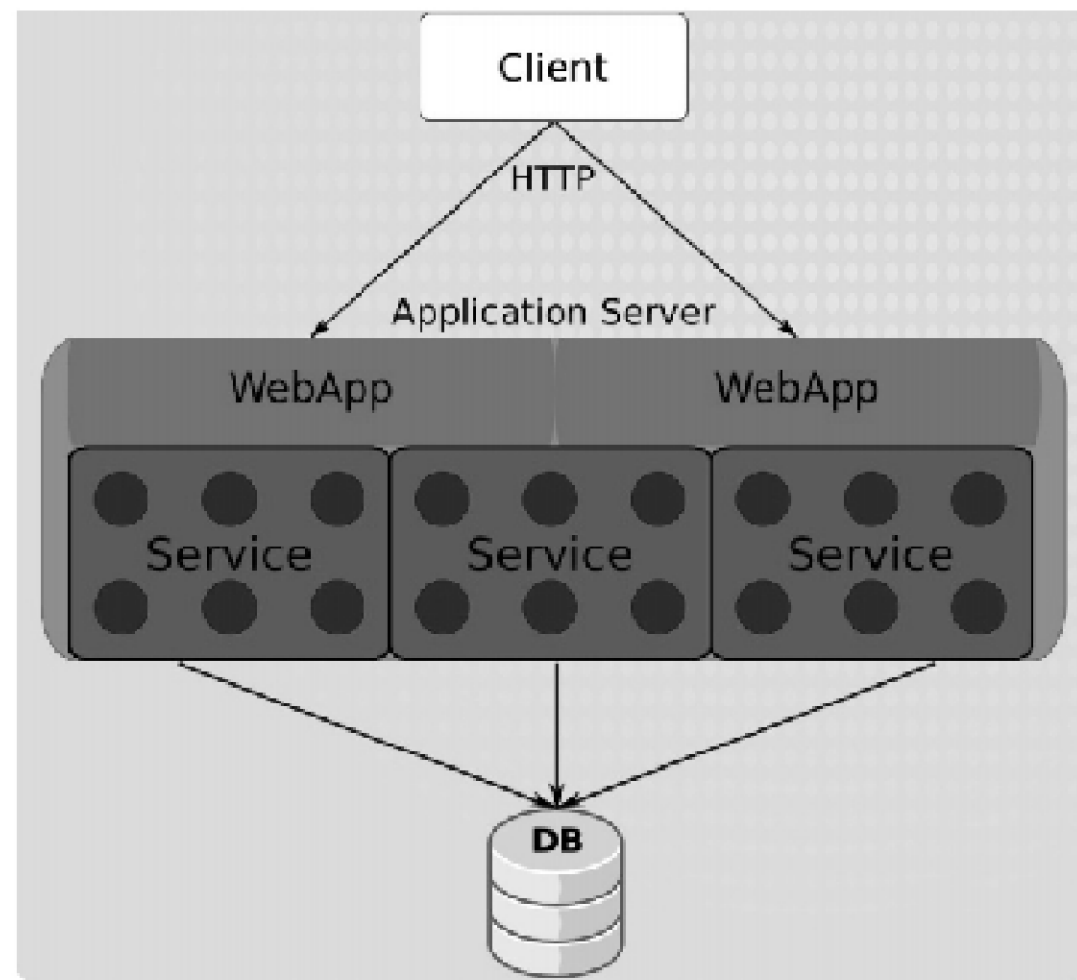
Sisteme secundare black-box



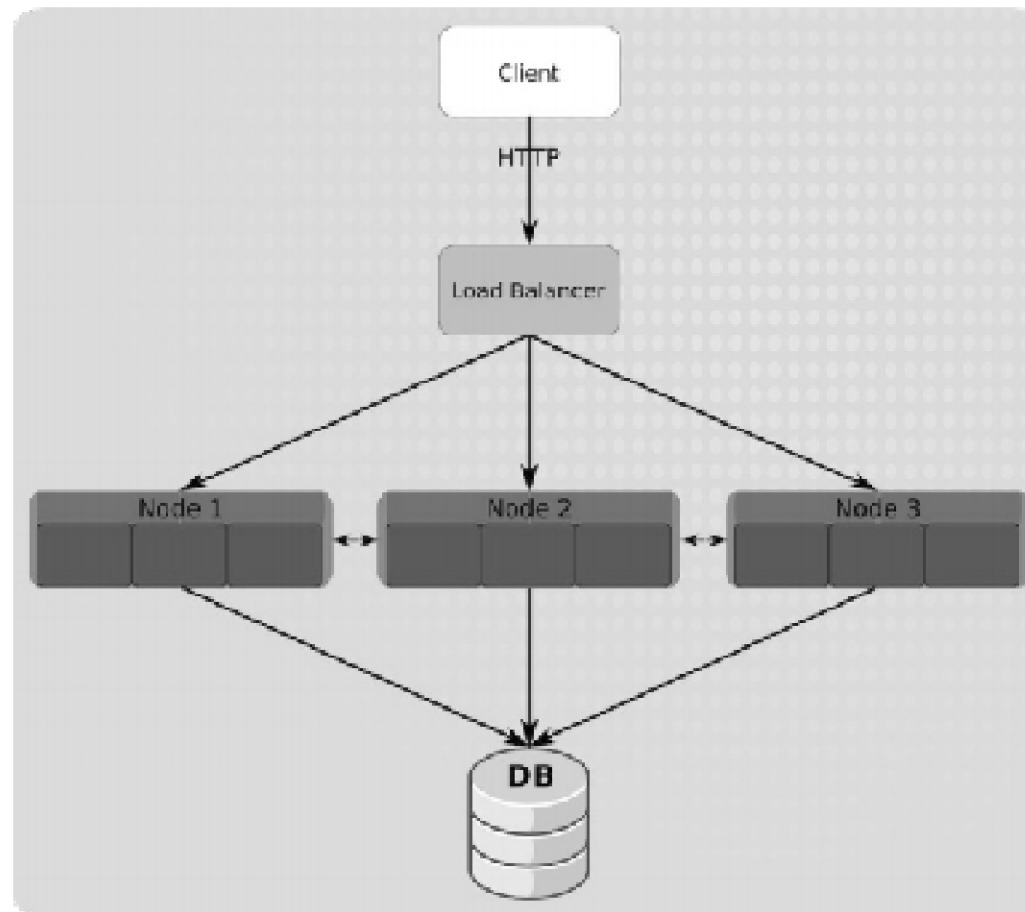
Problemele specifice monolitilor

Avantajele monolitilor

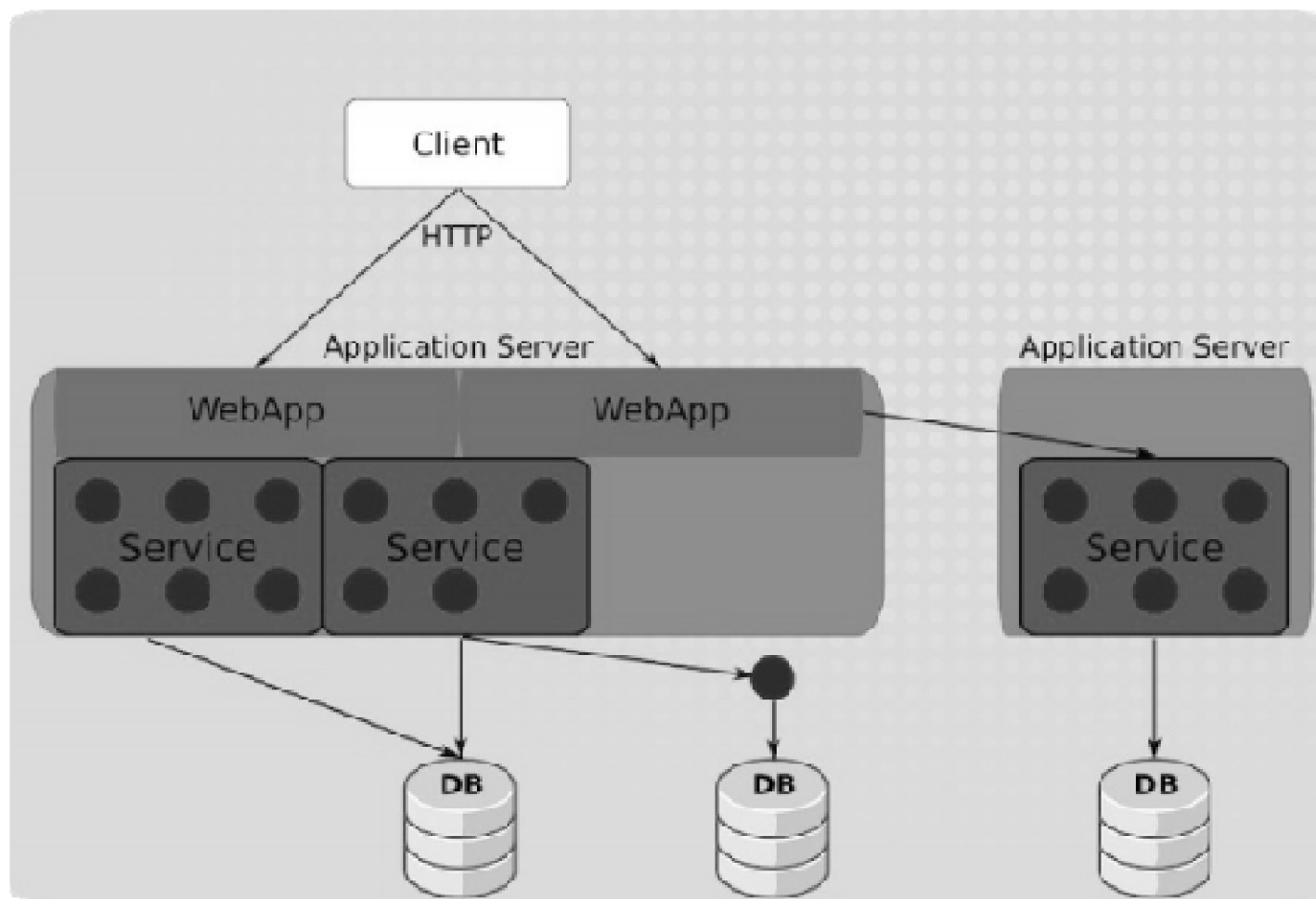
Cârpăcirea monoliților



Cârpăcirea monoliților

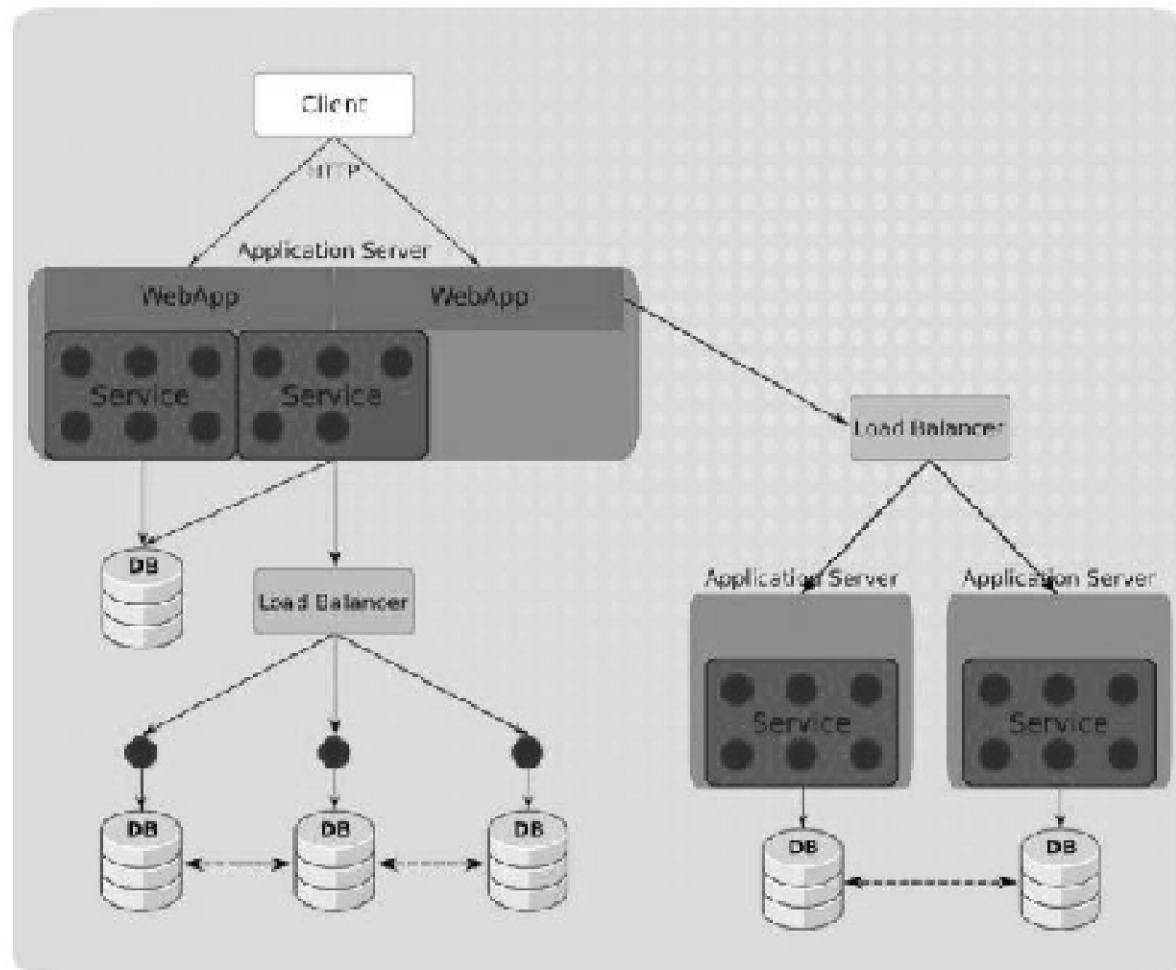


Microservicii tactice

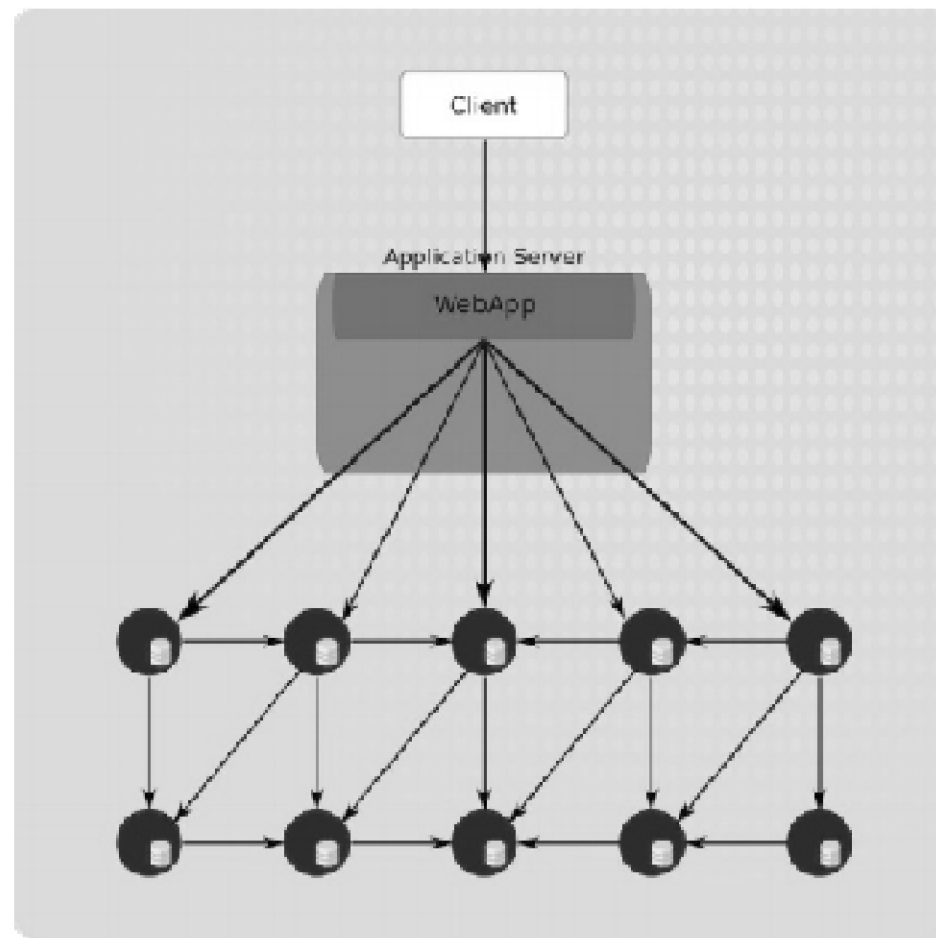


Strategii de trecere la utilizarea microserviciilor

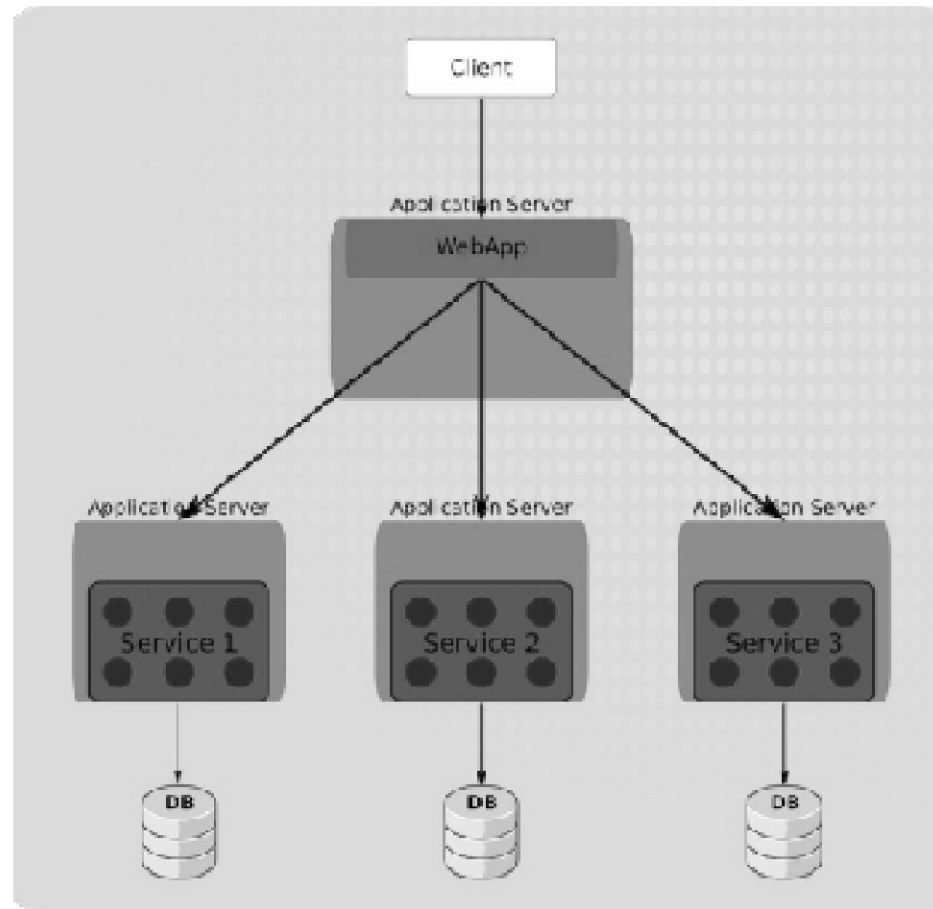
Strategii de trecere la utilizarea microserviciilor



Microservicii strategice



Business-Driven Microservices



Proiectare cu microservicii - Pasul 1

1. Care trebuie sa fie timpul maxim de raspuns
2. Care trebuie sa fie procentul de disponibilitate a serviciului?
3. Cum se obține cel mai bun profil de incarcare?

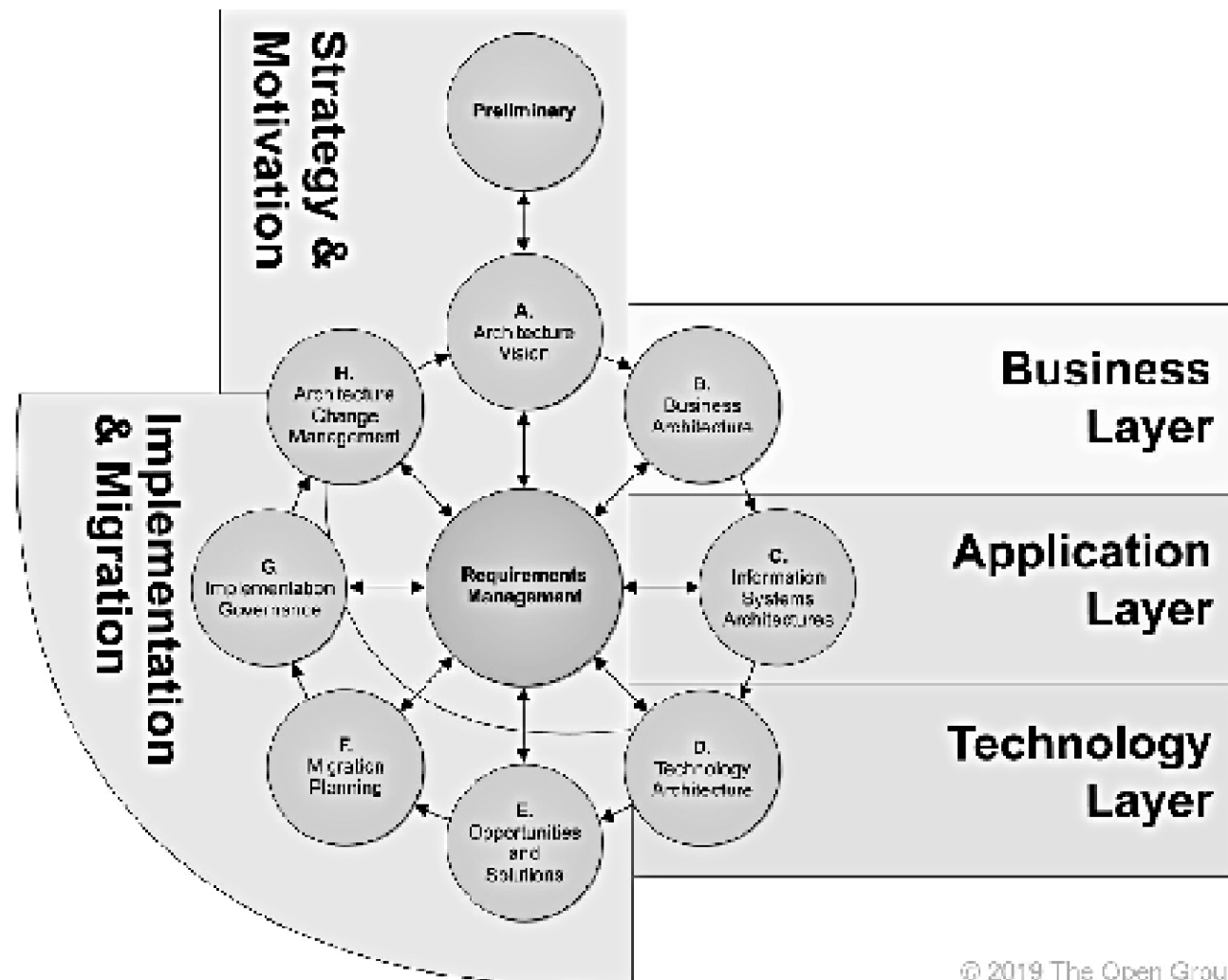
Pasul 1 - Defineste domeniul

- De exemplu in cazul unui microserviciu pot fi puse intrebarile?
 1. Unde va fi utilizat?
 2. Cand va fi utilizat?
 3. Cine il va utiliza?
 4. Care va fi incarcarea lui maximă asteptată

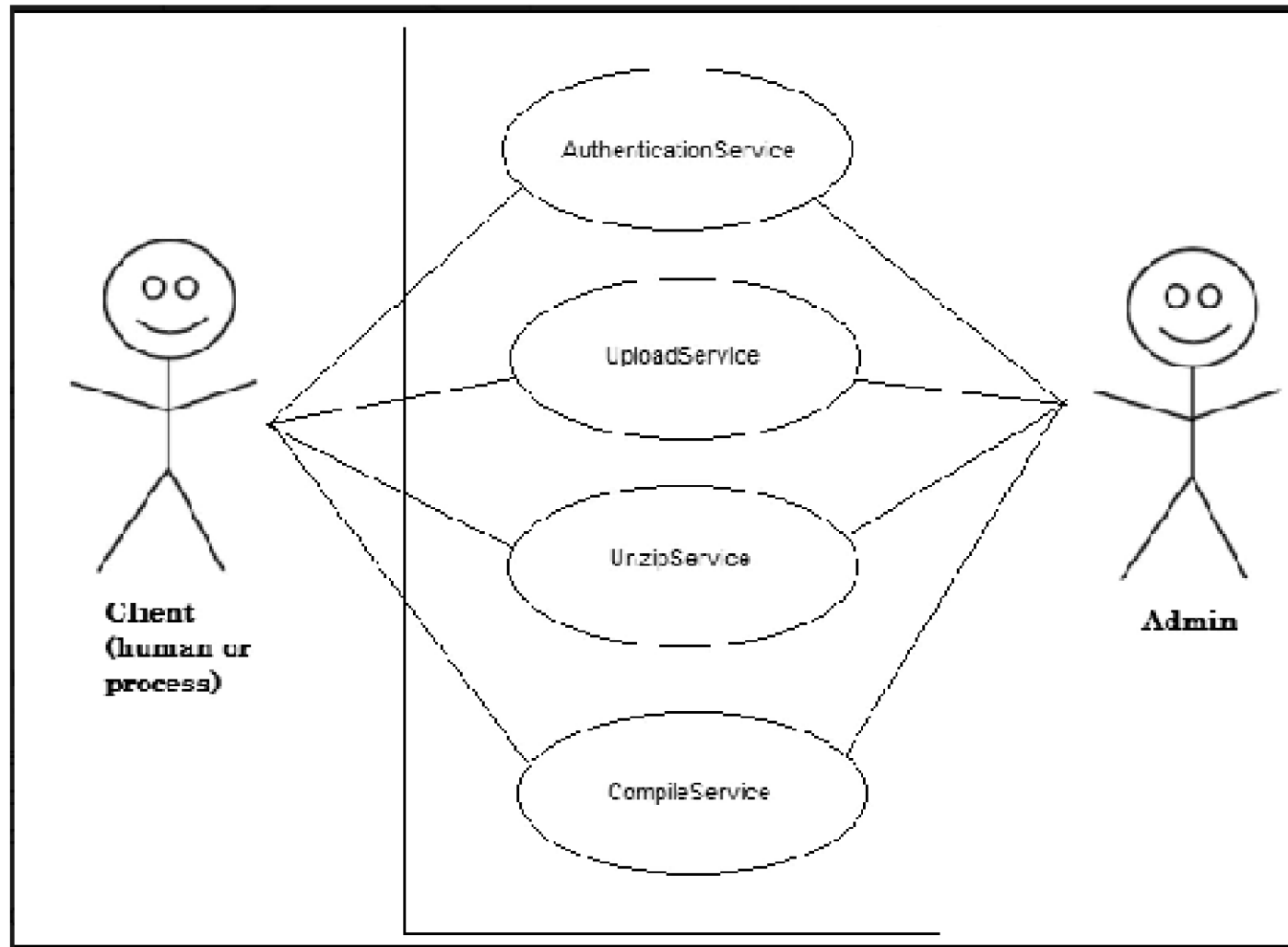
Proiectare cu microservicii - Pasul 1

Proiectare cu microservicii - Pasul 1

Proiectare cu microservicii - Pasul 1



Proiectare cu microservicii - Pasul 2



Proiectare cu microservicii - Pasul 2

- Timp maxim de răspuns pentru unele zone?
- Disponibilitatea unui microserviciu?

Proiectare cu microservicii - Pasul 2

- Eliminarea punctelor de cadere
- Toleranța la erori particularizată.
- Detectarea imediată a erorilor
- Autovindecare

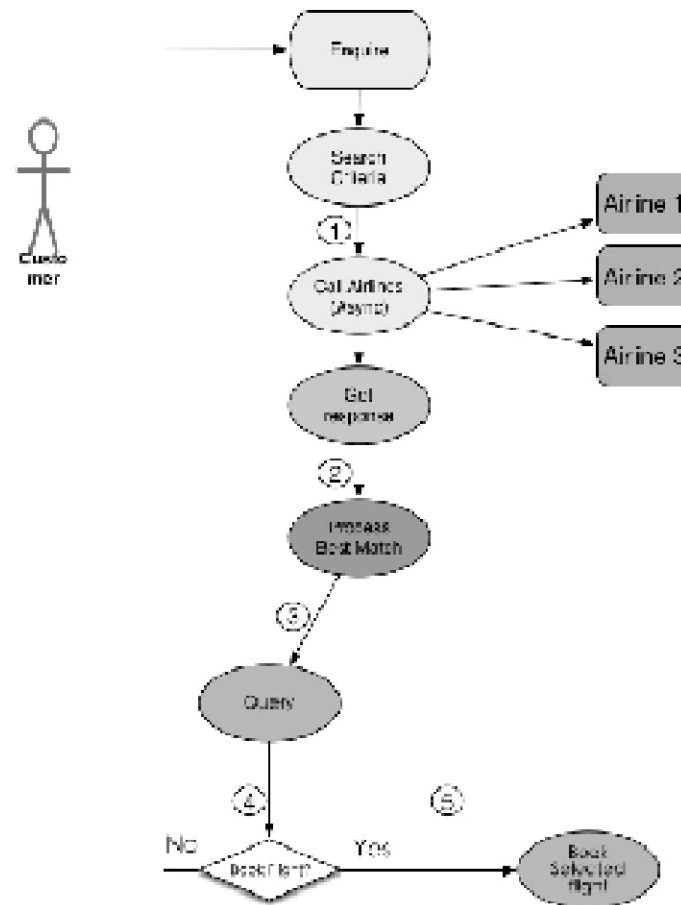
Proiectare cu microservicii - Pasul 2

- Utilizarea cache
- Entități parțiale
- Limitări ale serviciului

Proiectare cu microservicii - Pasul 2

- Exemple de limitări
 - număr de mesaje
 - număr de răspunsuri
 - număr de canale
- Paginare și filtrare

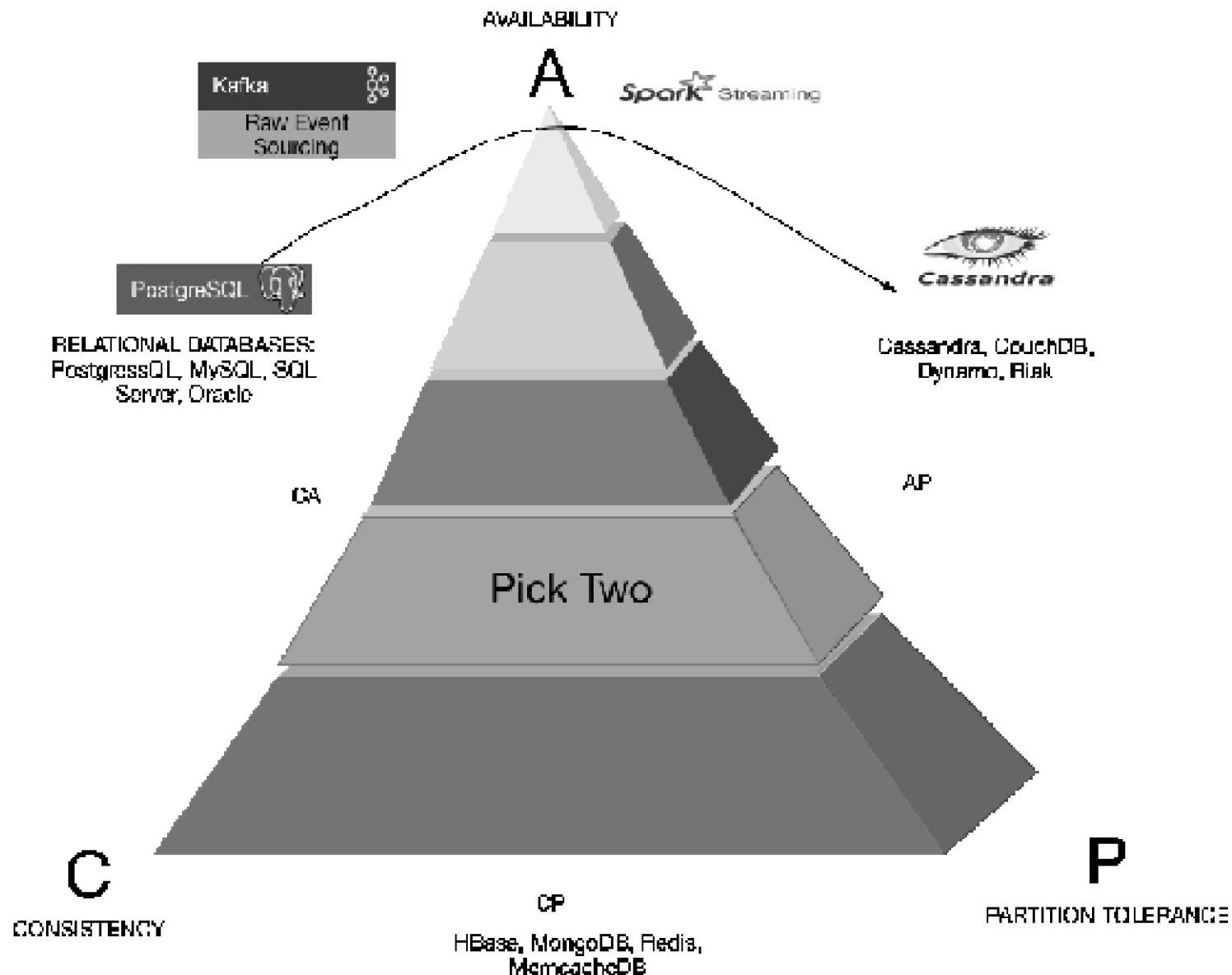
Proiectare cu microservicii - Pasul 3



Proiectare cu microservicii - Pasul 4

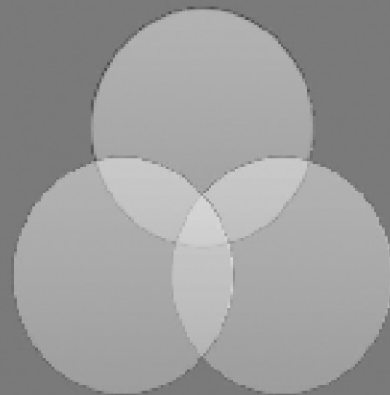
- Alegerea corectă a SGBD-ului
- Unde vor fi păstrate datele?
- Timp maxim de răspuns,
- Disponibilitate?
- Să se evite apariția de dubluri la bilete pe un loc
- Teorema CAP

Proiectare cu microservicii - Pasul 4



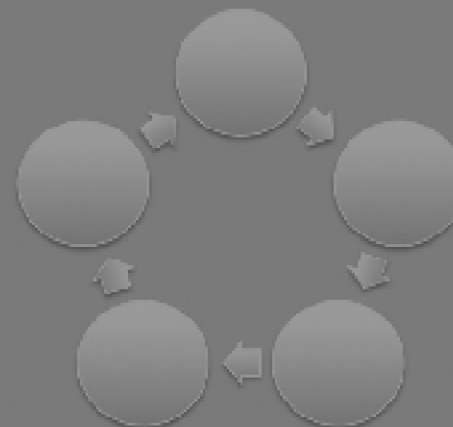
Cuplare și Coeziune

Coupling and Cohesion



Tight Coupling

1. More independent
2. More coordination
3. More Information flow

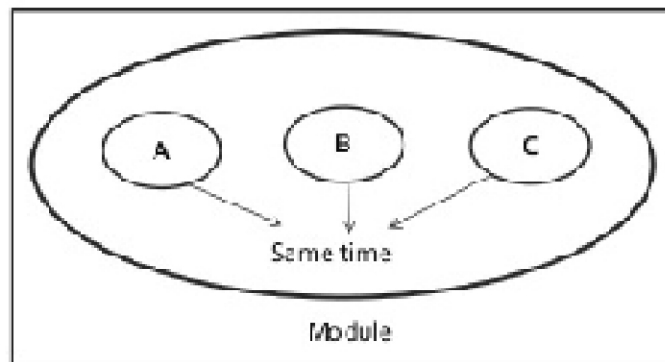


Loose Coupling

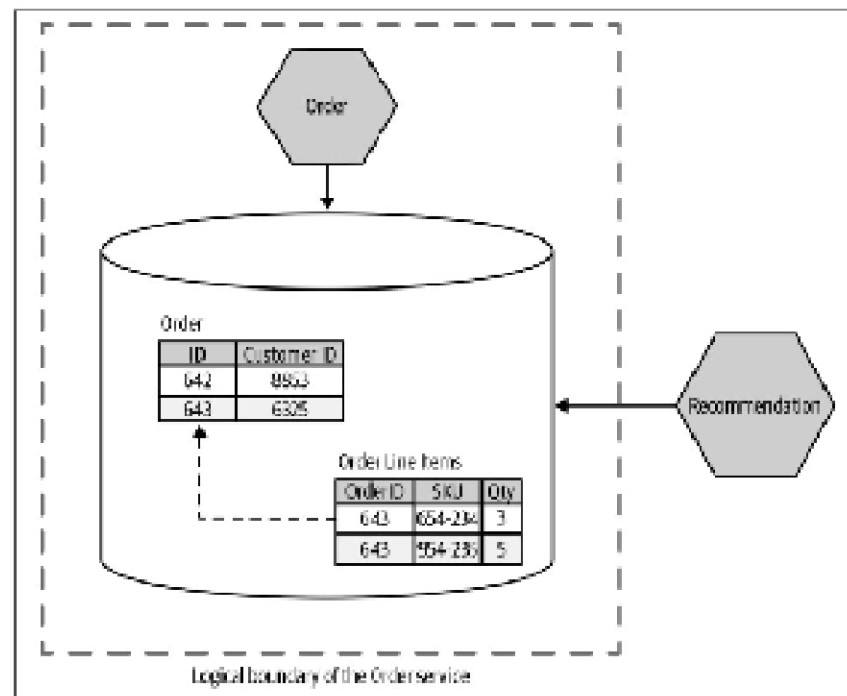
1. Less independent
2. Less coordination
3. Less Information flow

Ascunderea informației

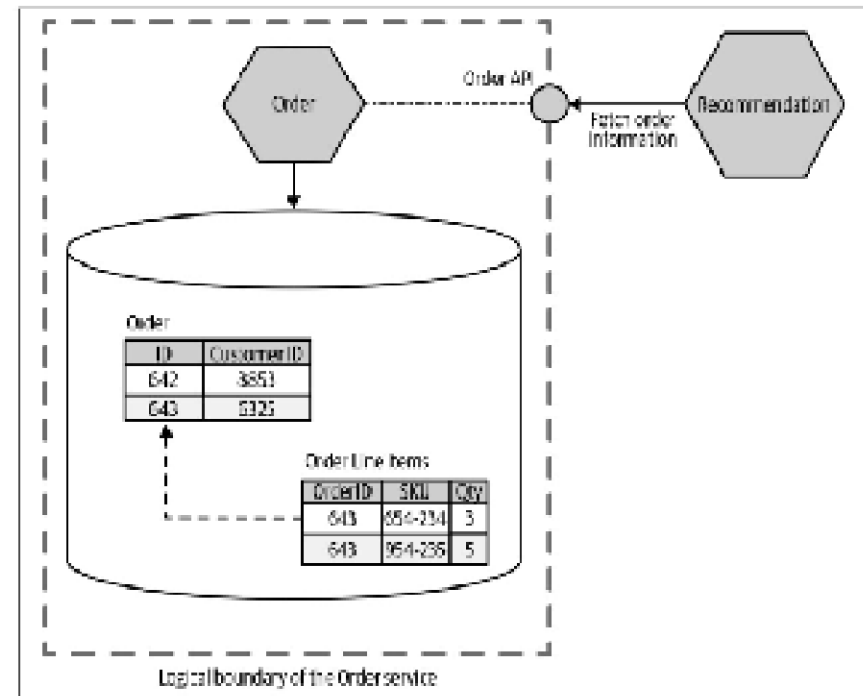
Cohesion: A natural extension of the information hiding concept a module may perform a number of tasks. A cohesive module performs a single task in a procedure with little interactions with others.



Cuplarea în implementare

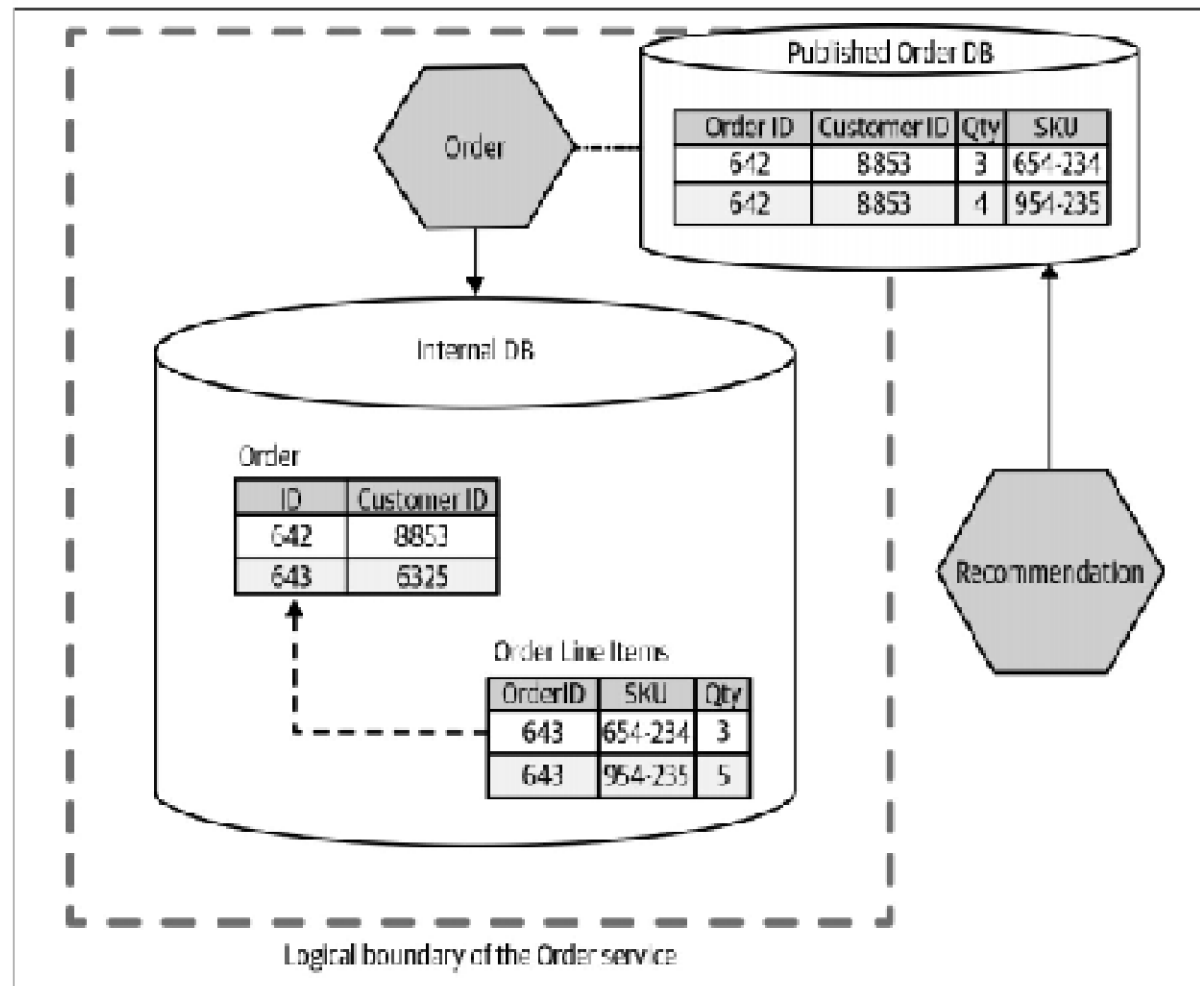


înainte

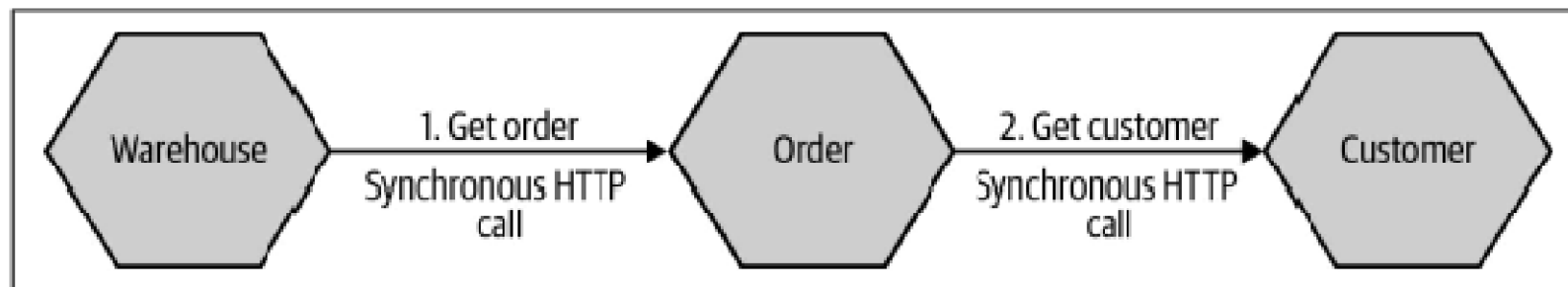


după

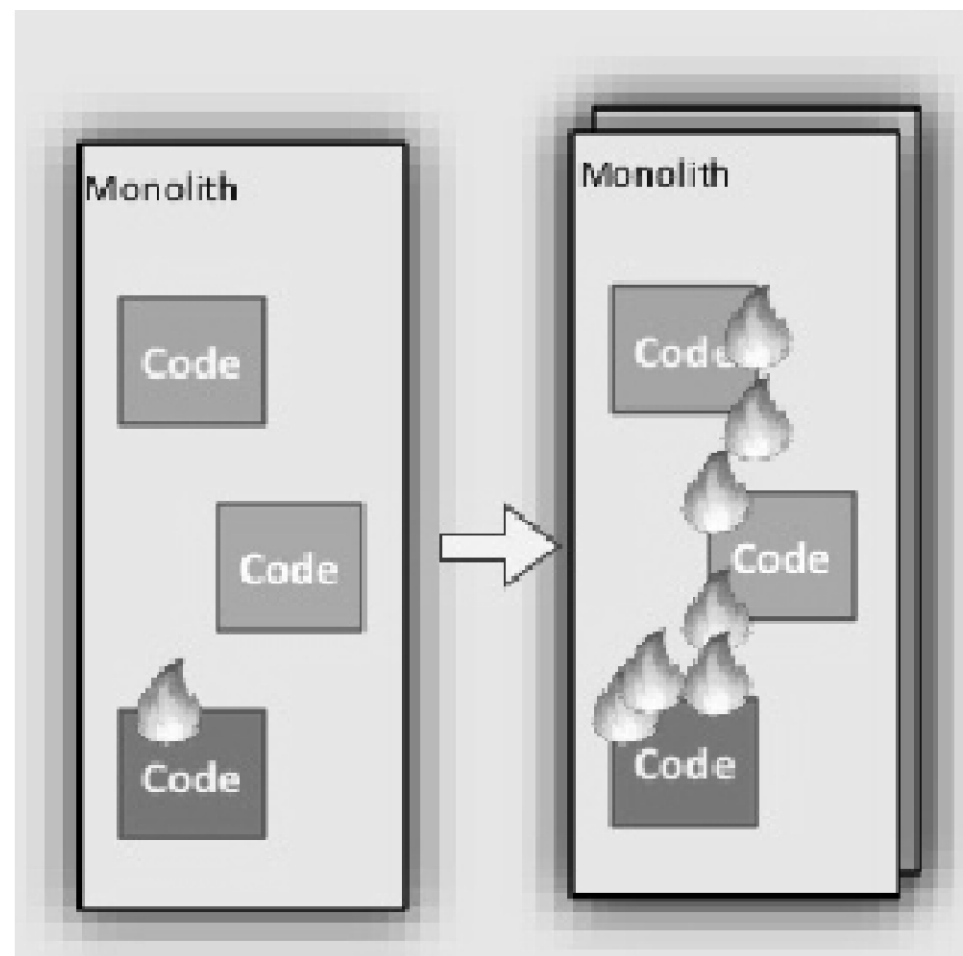
Cuplarea în implementare soluția 2



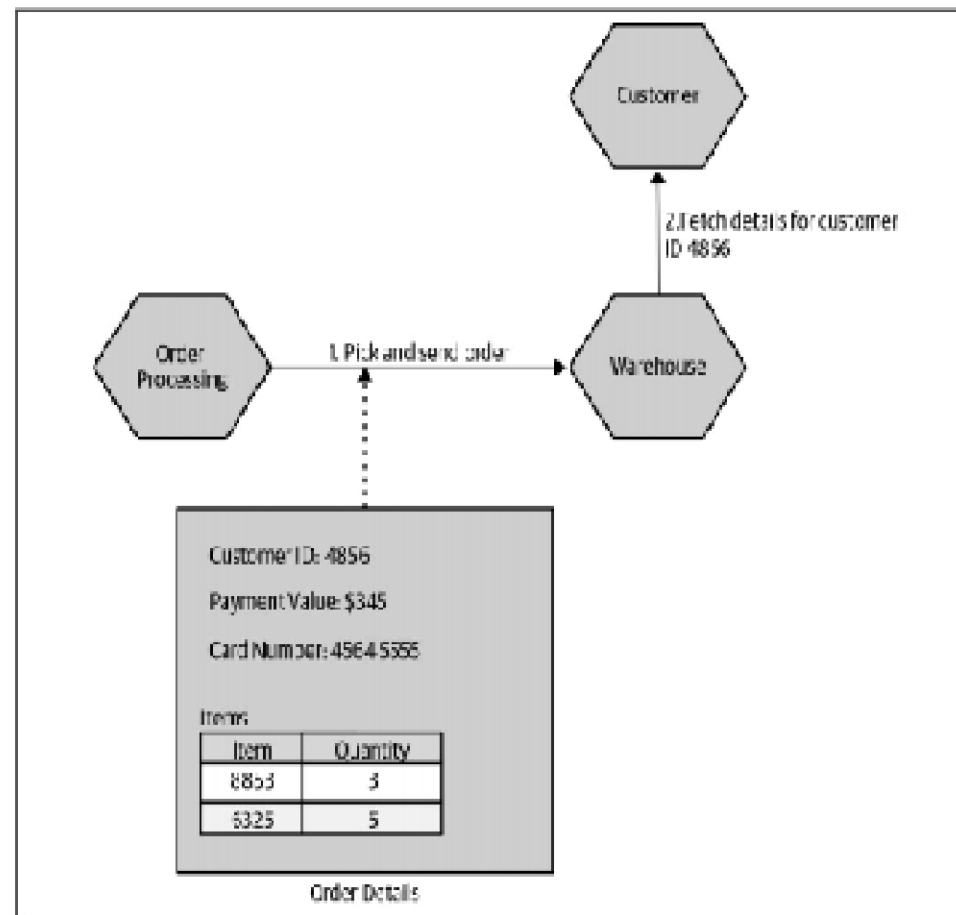
Cuplare temporală



Cuplarea la instalare

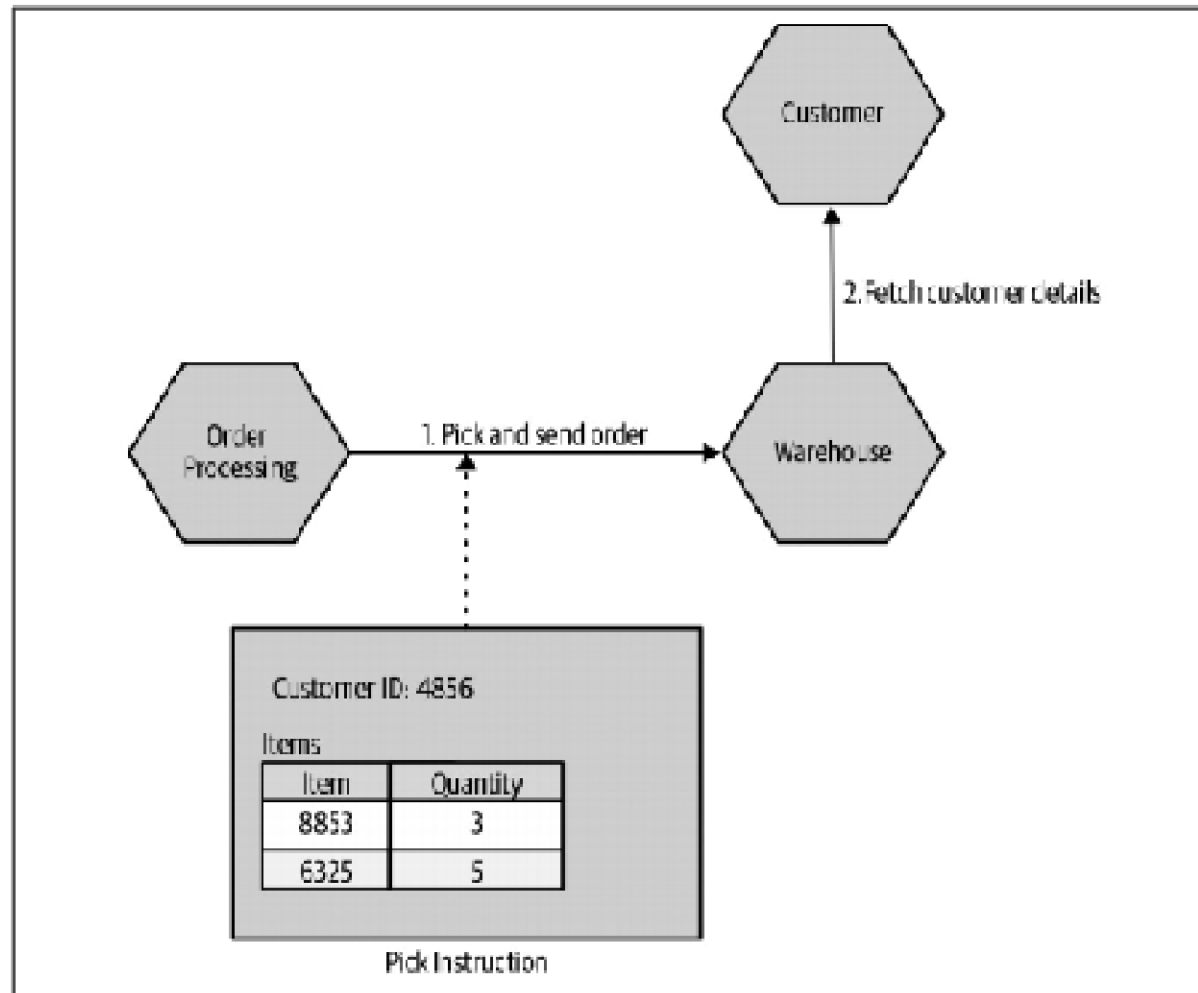


Cuplarea domeniilor - problemă

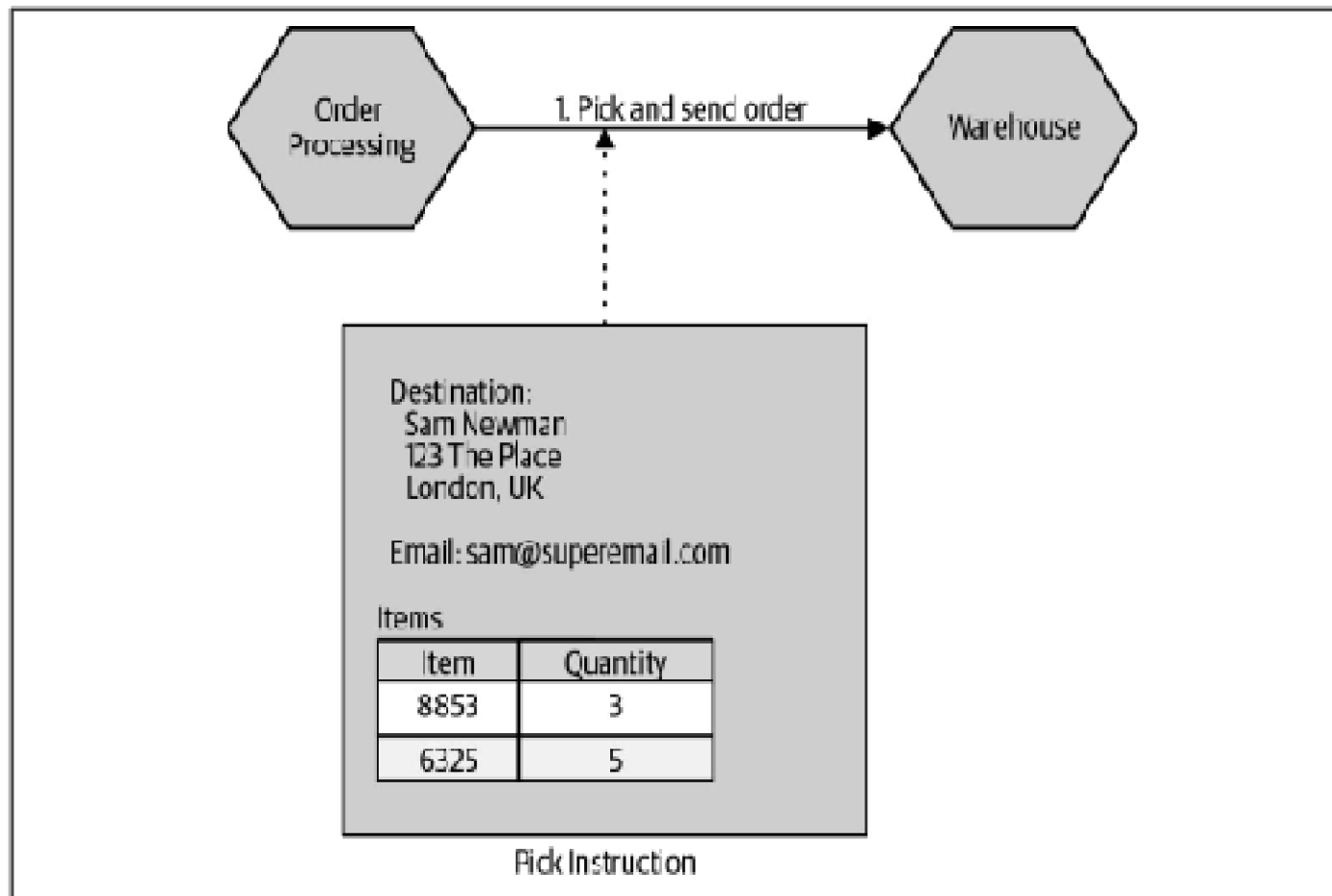


Conway's Law, which states: "Organizations which design systems...are constrained to produce designs which are copies of the communication structures of these organizations."

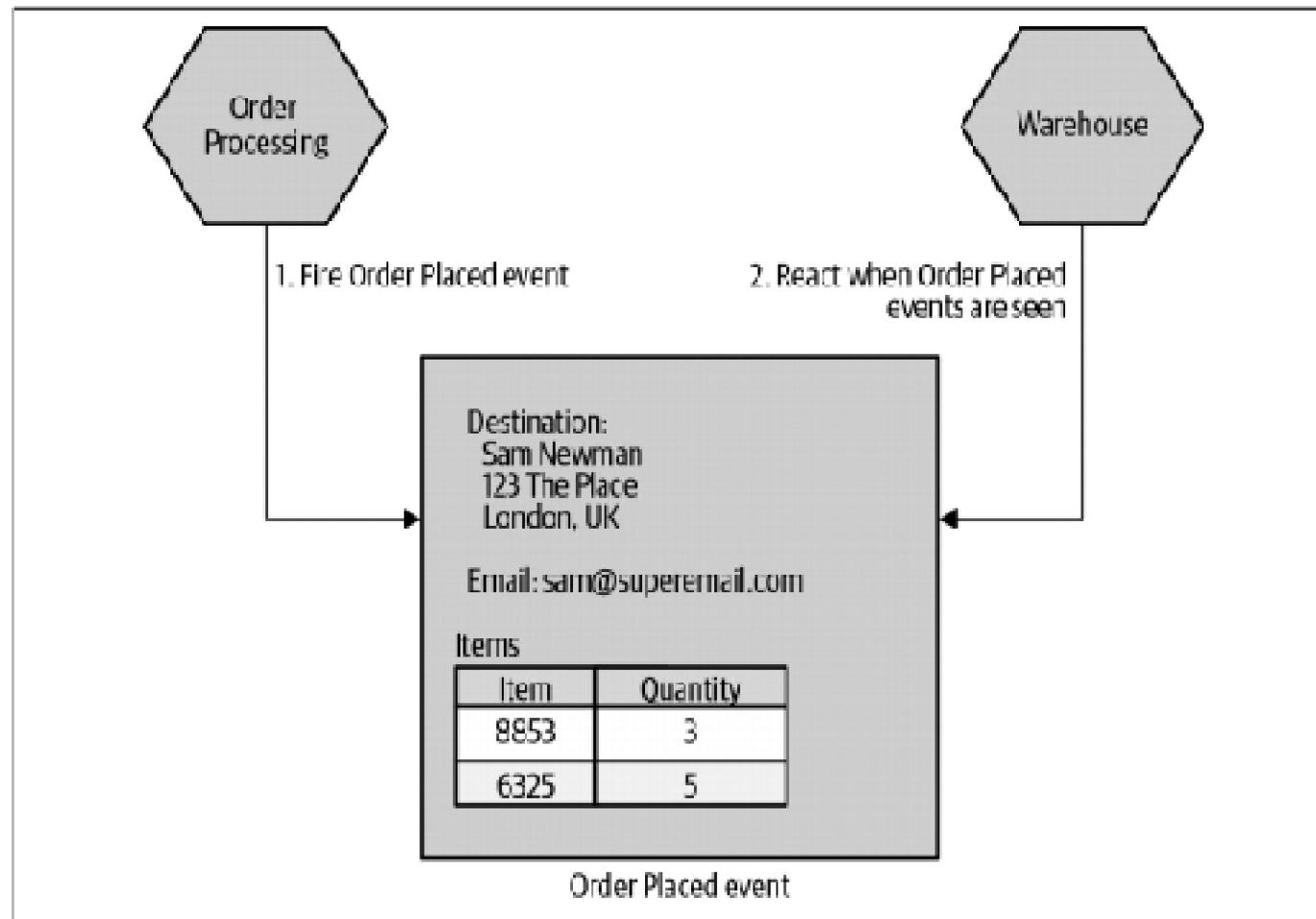
Cuplarea domeniilor - soluția 1



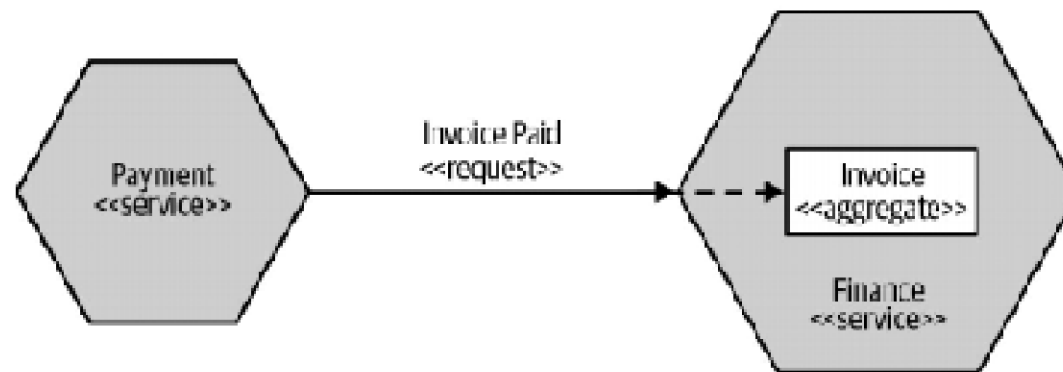
Cuplarea domeniilor - soluția 2



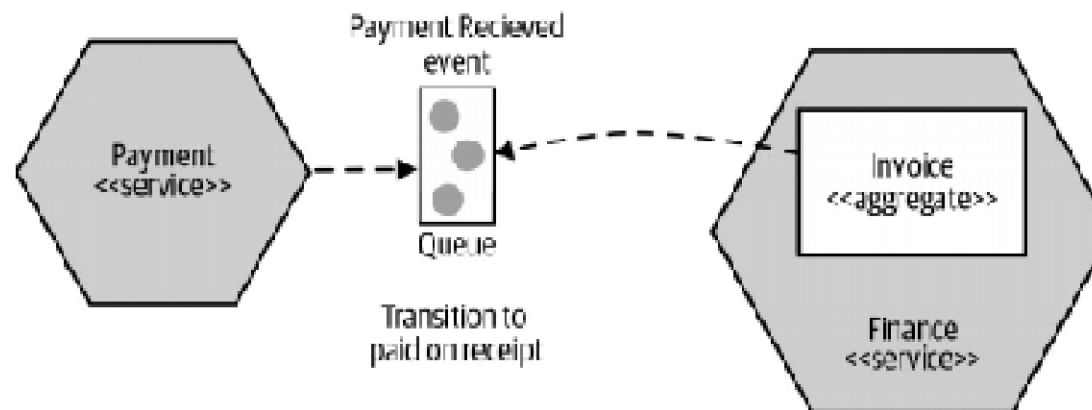
Cuplarea domeniilor - soluția 3



Agregatul

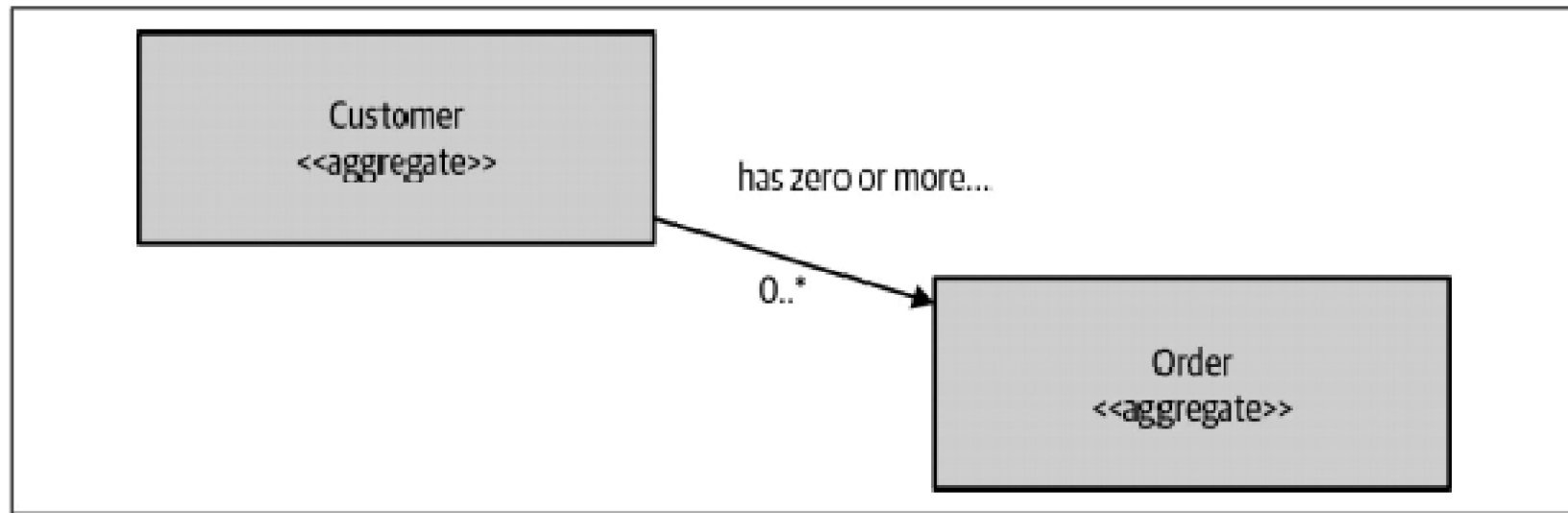


Sending a request to initiate a state transition in an invoice

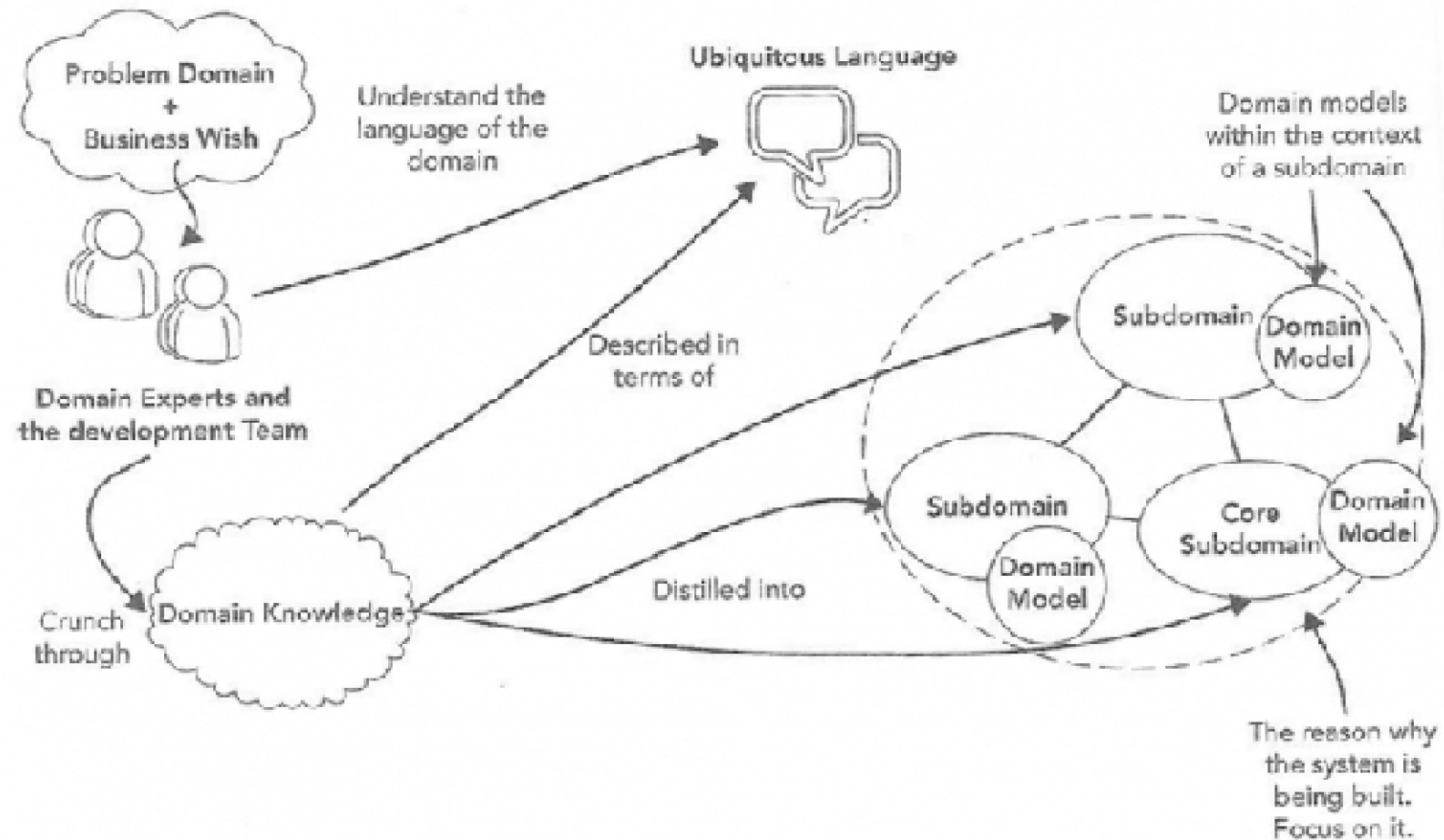


Invoice initiates state transition based on receiving an appropriate event

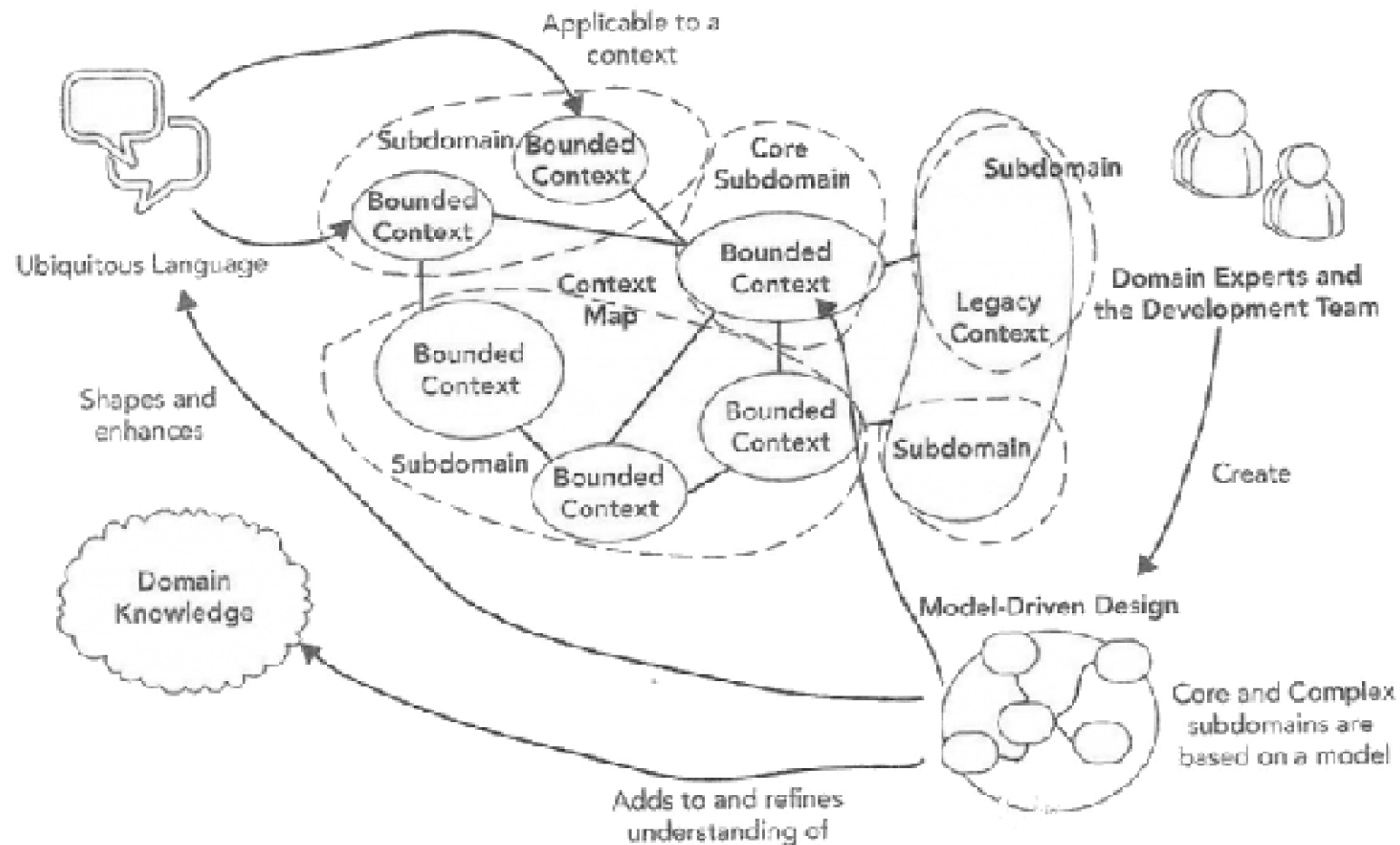
Agregatul



Context mǎrginit



Agregat, context mărginit, microservicii



Categoria: ce-i cu API-urile astea ???

- Apucături vechi
- Interoperabilitate cu soluții vechi
- Utilizare cu justificare
- API spaghetti