

Architectures de Microservices & DDD

Bases de Dades Avançades 2025

- **Microserveis** → modularitat, desplegaments independents, escalabilitat horitzontal
- **Domain-Driven Design (DDD)** → model de domini ric, contextos delimitats
- **DDD + Microserveis** → servei  Bounded Context, contractes explícits
- **DED** → documentar entitats, valors i relacions per servei

Definició i motivacions

Un microservei és una petita aplicació autònoma que implementa una única *capability* de negoci i col·labora amb altres serveis mitjançant APIs lleugeres.

Característiques clau:

- *Database per Service* — cada servei controla la seva persistència
- *API Gateway* — punt d'entrada únic per a clients
- *Event-Driven* — publicació de missatges asíncrons (Kafka, RabbitMQ)
- *Patrons d'arquitectura de microserveis*
 - *CQRS* — separació de comandes i consultes
 - *Circuit Breaker* — resiliència i tolerància a fallades
 - *Saga* — gestió de transaccions distribuïdes
 - *Bulkhead* — compartiment estancat per evitar fallades en cascada
 - *Fallback* — resposta alternativa en cas de fallada

Domain-Driven Design (DDD)

- Creat per **Eric Evans** el 2003
- Centra el disseny en un **model de domini** compartit amb experts de negoci
- Divideix el sistema en **Bounded Contexts** amb llenguatge ubiqüo

DDD per dissenyar Microserveis

“Model first, service later” — Cal dissenyar límits de domini abans de l'API.

1. **Identificar Bounded Contexts** → potencials microserveis
2. **Modelar el domini** → entitats, valors, agregats, serveis i events
3. **Definir contractes** → APIs i missatges d'event
4. **Implementar** → serveis autònoms amb APIs lleugeres

Diagrames d'Entitat de Domini (DED)

- Entitats:
 - Identificades per un ID únic
 - Contenen lògica de negoci i comportament
- Value Objects:
 - Sense identitat pròpia, immutables
 - Representen atributs d'entitats (ex. adreça, data)
- Agregats:
 - Conjunt d'entitats i value objects
 - Garantixen consistència transaccional

- Serveis de domini:
 - Operacions que no pertanyen a cap entitat
 - Ex. serveis d'infraestructura, serveis de domini
- Events de domini:
 - Canvis d'estat que es publiquen a altres serveis
 - Ex. comandes, notificacions, missatges d'error

Referències Principals

1. Microsoft Azure – *Domain analysis to model microservices* (learn.microsoft.com)
2. Netflix – *Microservices Architecture* (techaheadcorp.com)
3. Uber Engineering – *Domain-Oriented Microservice Architecture* (uber.com)
4. Wikipedia – *Domain-Driven Design* (en.wikipedia.org)
5. Martin Fowler – *Domain-Driven Design* (martinfowler.com)
6. Walmart Tech – *Building Domain-Driven Microservices* (medium.com)
7. Draft.io – *EventStorming Example* (draft.io)
8. Herberto Graça – *Explicit Architecture* (herbertograca.com)
9. Zalando Engineering – *Microservices Principles* (engineering.zalando.com)