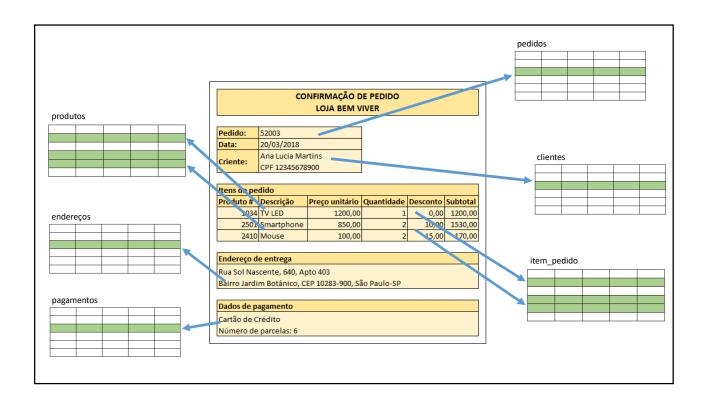
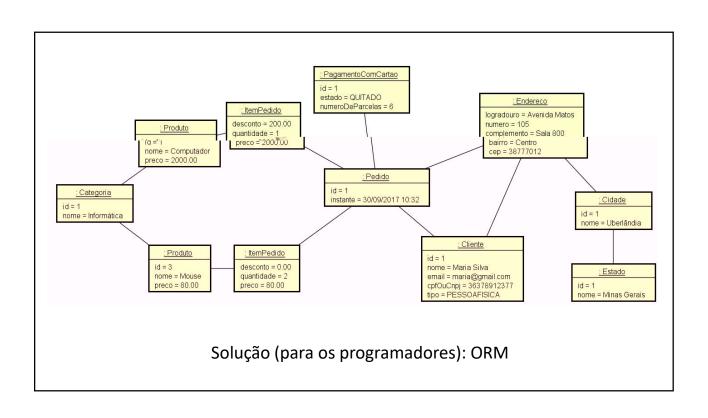
Nivelamento sobre NoSQL e MongoDB

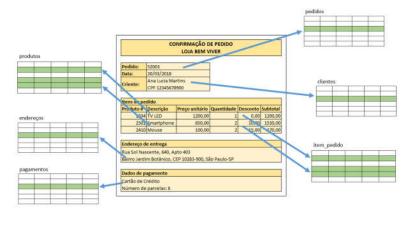
Problema 1: incompatibilidade de impedância





Com ou sem ORM

• Transações e junções degradam performance!

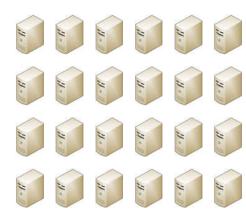


```
(...) from
      pedido pedido0_
   left outer join
       cliente cliente1_
          on pedido0_.cliente_id=cliente1_.id
  left outer join
       perfis perfis2_
          on cliente1_.id=perfis2_.cliente_id
  left outer join
       endereco endereco3_
          on pedido0_.endereco_de_entrega_id=endereco3_.id
  left outer join
       cidade cidade4_
          on endereco3_.cidade_id=cidade4_.id
  left outer join
       estado estado5_
          on cidade4_.estado_id=estado5_.id
  left outer join
       cliente cliente6_
          on endereco3_.cliente_id=cliente6_.id
  left outer join
      pagamento pagamento7_
          on pedido0_.id=pagamento7_.pedido_id
  left outer join
      pagamento_com_cartao pagamento7_1_
          on pagamento7_.pedido_id=pagamento7_1_.pedido_id
  left outer join
       pagamento_com_boleto pagamento7_2_
           on pagamento7_.pedido_id=pagamento7_2_.pedido_id
  where (...)
```

Problema 2: grande volume de dados e acessos

Primeira decisão (infra): escala vertical ou horizontal?

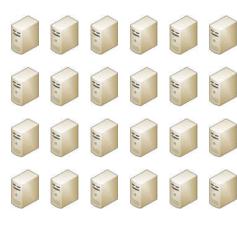




- Custo
- Resiliência (alta confiabilidade)
- · Crescimento menos limitado
- Virtualização

BD relacional vs. cluster







NoSQL

- Primeiras influências: Google (BigTable) e Amazon (Dynamo)
- O nome NoSQL é acidental
- Características mais comuns:
 - Não utilizam modelo relacional
 - Tem uma boa execução em clusters
 - Código aberto
 - Século XXI
 - Não tem esquema

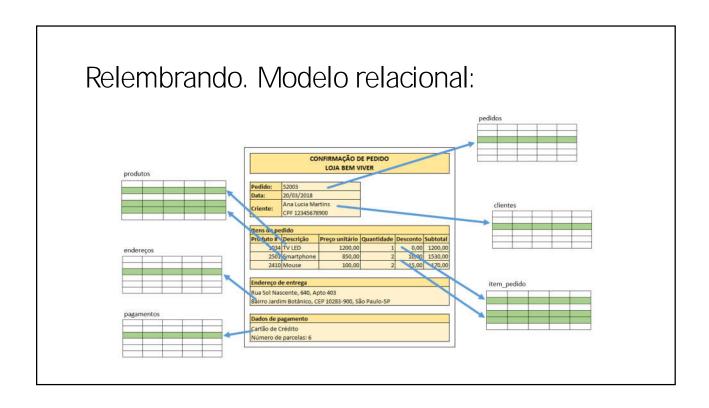
Duas classes principais de bancos de dados

- Banco de dado orientado a agregados
 - Modelo chave-valor (Riak, Redis)
 - Modelo de documentos (MongoDB, CouchDB)
 - Modelo família de colunas (Cassandra, Apache HBase)
- Banco de dados de grafos (Neo4j)

(dados com relacionamentos complexos)

Agregado

É um conjunto de objetos relacionados que desejamos tratar como uma unidade.





Por que o uso de agregados?

- Problema 1: incompatibilidade de impedância
- Problema 2: grande volume de dados e acessos (em cluster)
- Ele já possui a estrutura de objetos associados
- É uma unidade natural de replicação e fragmentação
 - Todos os dados de um agregado estão armazenados JUNTOS e no MESMO NODO do cluster
- Nota: não suportam todo suporte ACID como bancos relacionais, mas garantem atomicidade no agregado.

```
"id": 1,
    "instante": "30/09/2017 01:32",
    "pagamento": {
        "@type": "pagamentoComCartao",
        "id": 1,
        "estado": "QUITADO",
        "numeroDeParcelas": 6
},
        "cliente": {
            "id": 1,
            "nome": "Maria Silva"
},
        "enderecoDeEntrega": {
            "id": 1,
            "logradouro": "Rua Flores",
            "numero": "300"
},
        "itens": [
            "quantidade": 1,
            "preco": 2000,
            "produto": {"id": 1, "nome": "Computador"}
},
            {
                  "quantidade": 2,
                 "preco": 80,
                 "produto": {"id": 3, "nome": "Mouse" }
            }
            ]
}
```