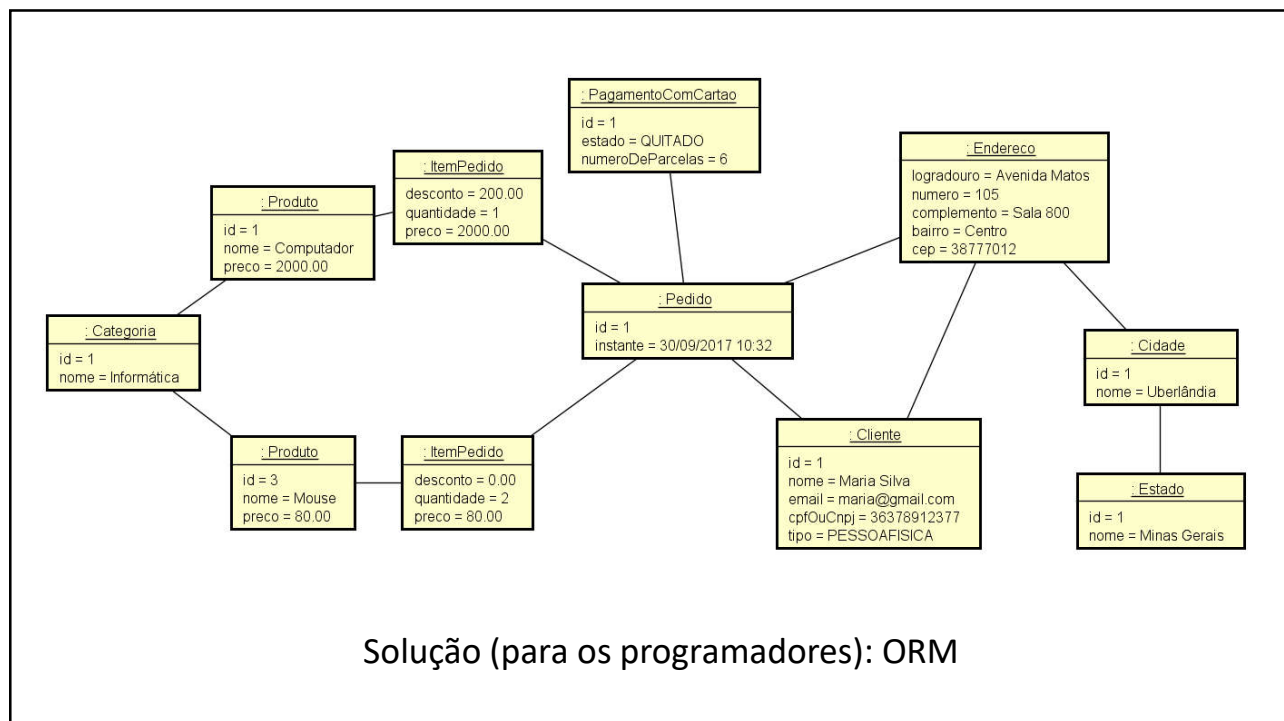
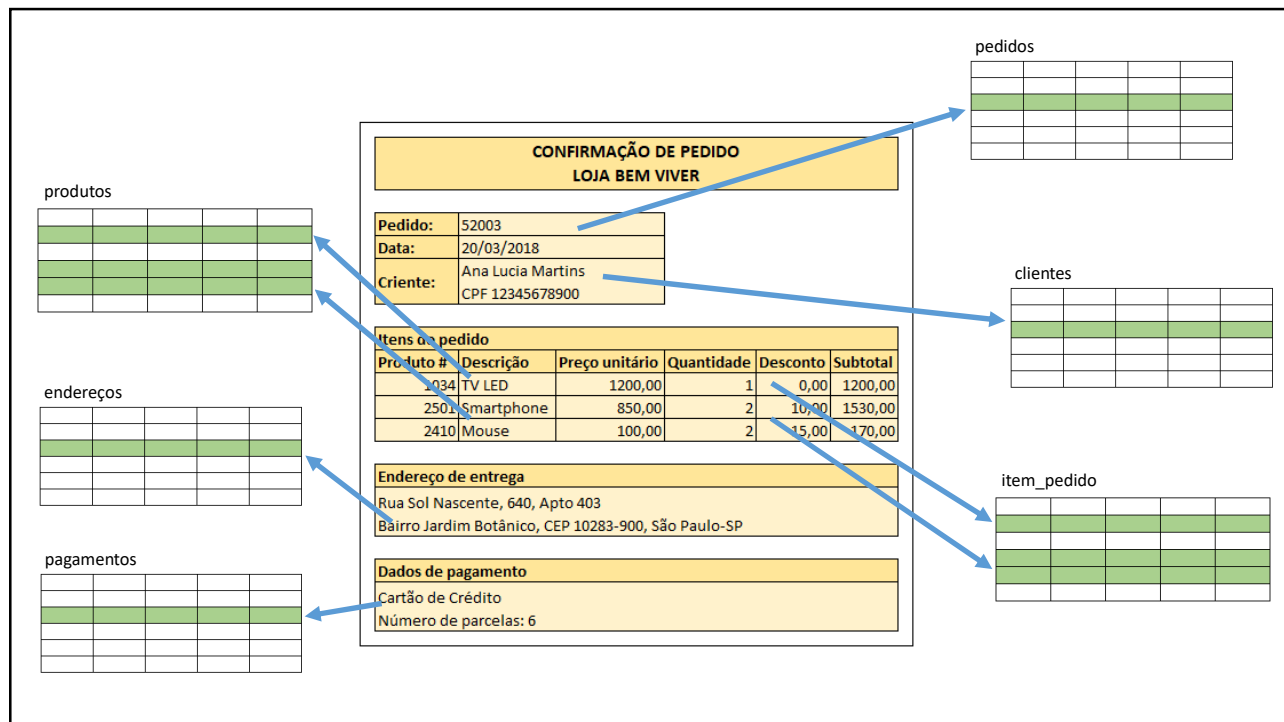


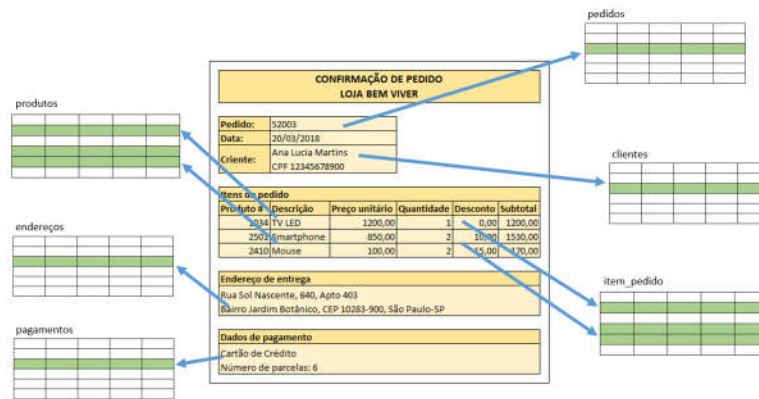
Nivelamento sobre NoSQL e MongoDB

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

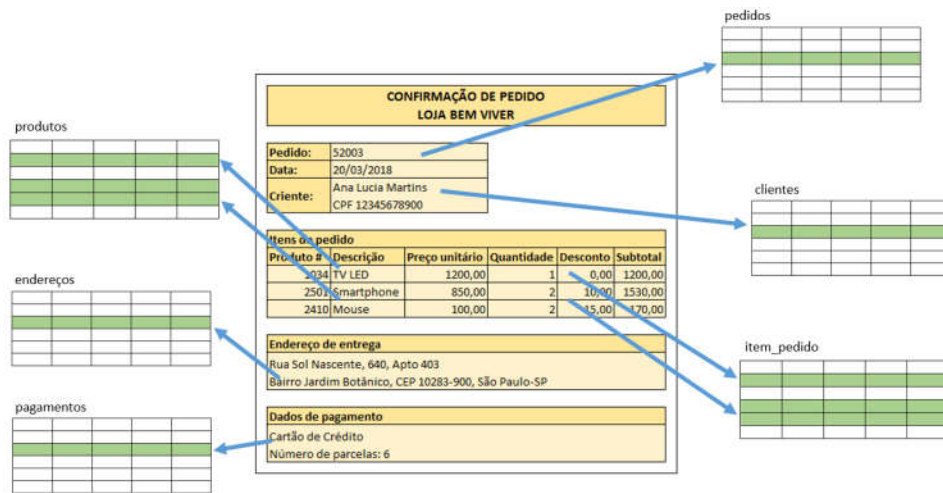
Duas classes principais de bancos de dados

- 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.

Relembrando. Modelo relacional:



```
{
  "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"}
    }
  ]
}
```

Agregado: pedido

- Conjunto de objetos relacionados, tratados como uma unidade
- Não normalizado

Dados
frequentemente
acessados juntos

>

Normalização

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"}
    }
  ]
}
```