

ArchSummit全球架构师峰会 北京站2015

京东云数据库支撑百亿级数据量业务
的探索与实践

张成远 @NEU_寒水

Geekbang

极客邦科技

整合全球最优质学习资源，帮助技术人和企业成长
Growing Technicians, Growing Companies

InfoQ
UEUE

专注中高端技术人员的技术媒体



EGO EXTRA GEEKS' ORGANIZATION
NETWORKS

高端技术人员
学习型社交网络



StuQ
UEUE

实践驱动的
IT职业学习和服务平台



GiT GEEKBANG
INTERNATIONAL
TRAINING
极客邦培训

一线专家驱动的
企业培训服务



旧金山 伦敦 北京 圣保罗 东京 纽约 上海
San Francisco London Beijing Sao Paulo Tokyo New York Shanghai

QCon

全球软件开发大会

2016年4月21-23日 | 北京·国际会议中心

主办方 **Geekbang** & **InfoQ**
极客邦科技

7折 优惠 (截至12月27日)
现在报名, 节省2040元/张, 团购享受更多优惠

www.qconbeijing.com



扫描获取更多大会信息

目录

- 1.业务需求
- 2.私有云数据库
- 3.案例分析
- 4.小结



业务需求



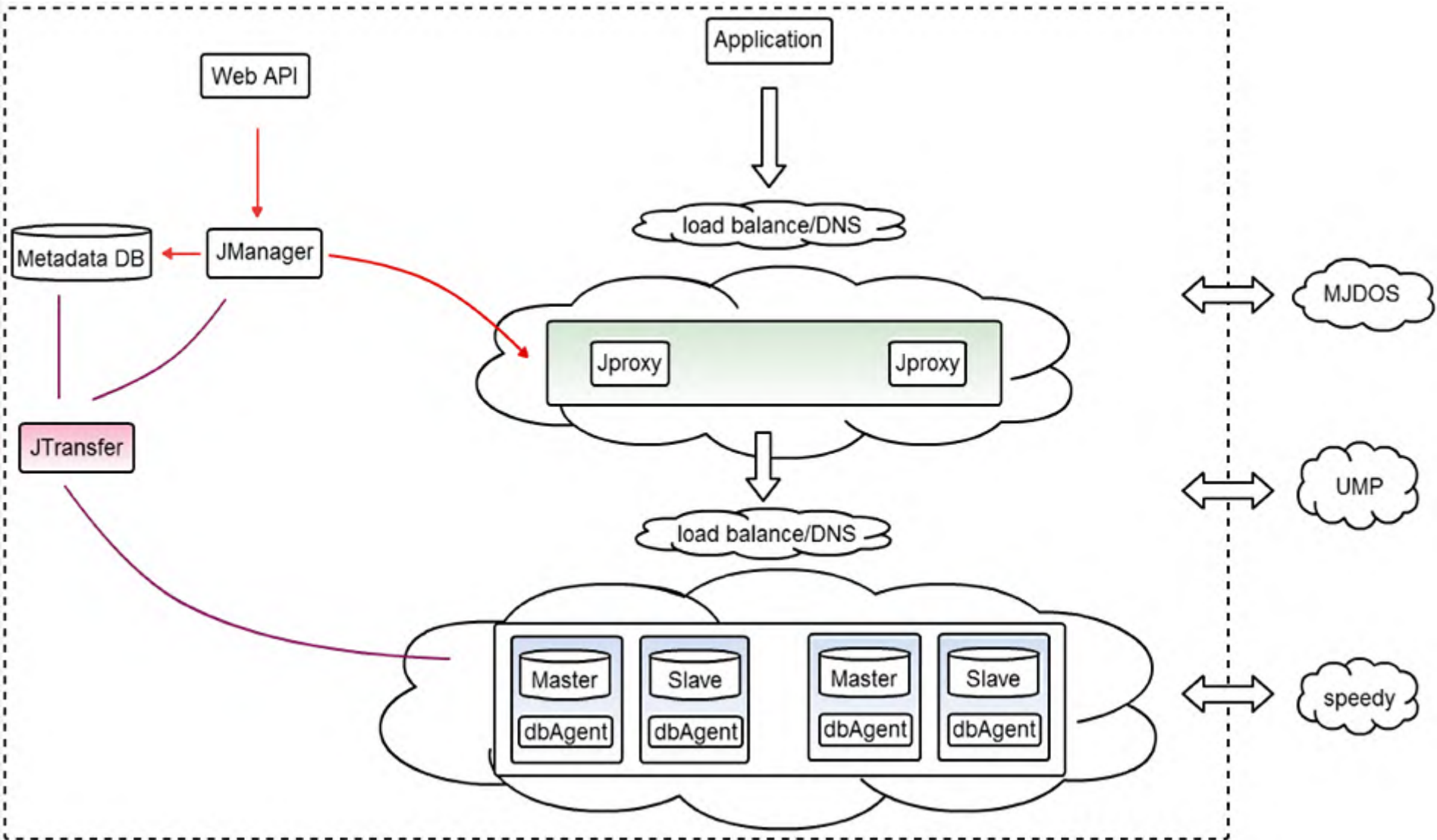
业务需求



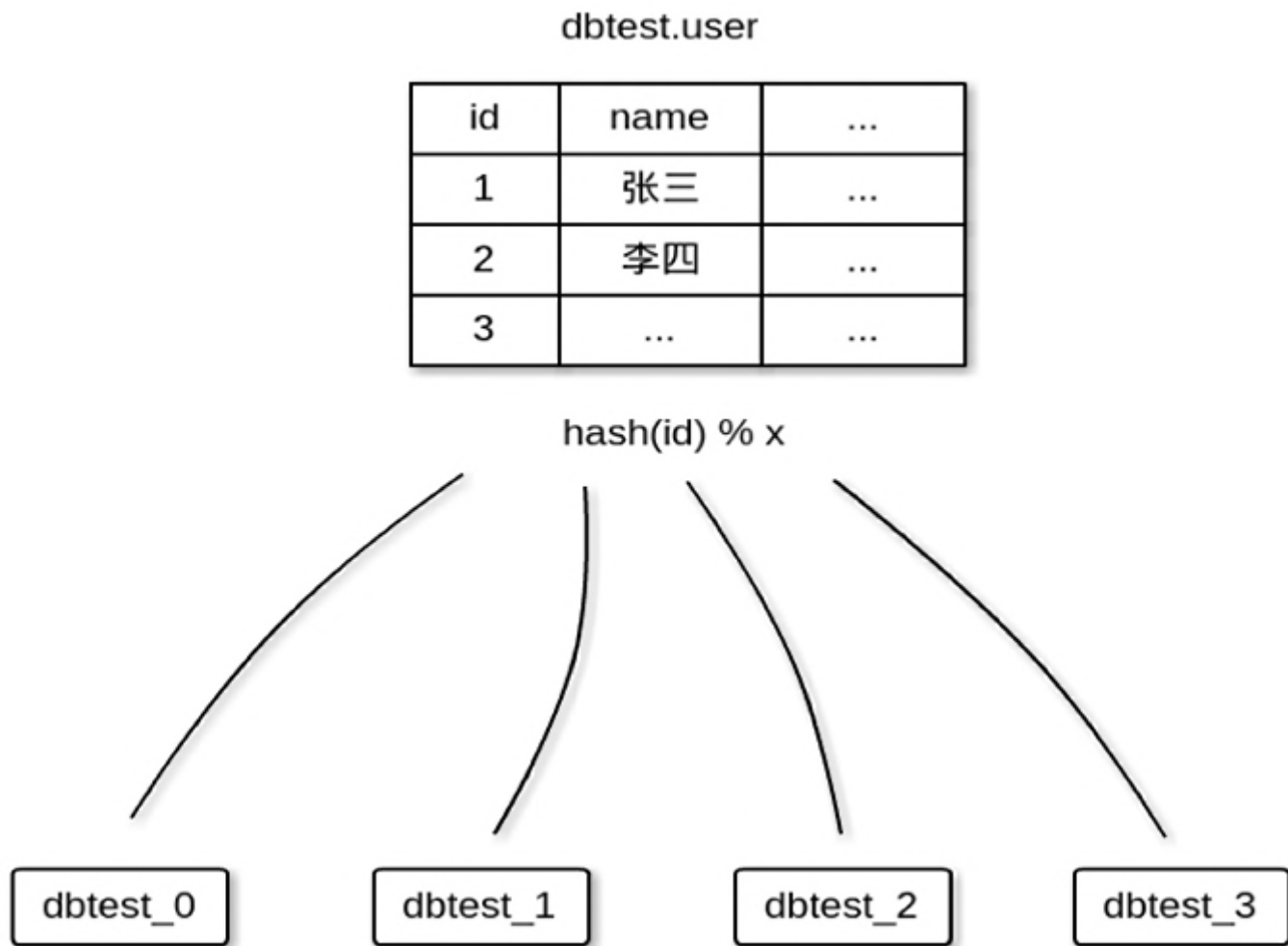
私有云数据库

- 1.公司内部使用，专门的数据库研发/DBA团队
- 2.某些业务数据量可能较大，需要分布式数据库集群支撑
- 3.运行在物理机/容器
- 4.网络等因素相对较为简单
- 5.业务方一般只有DML权限
- 6.DDL等操作有严格的审批流程
- 7.支持高可用/高可靠
- 8.监控/报警

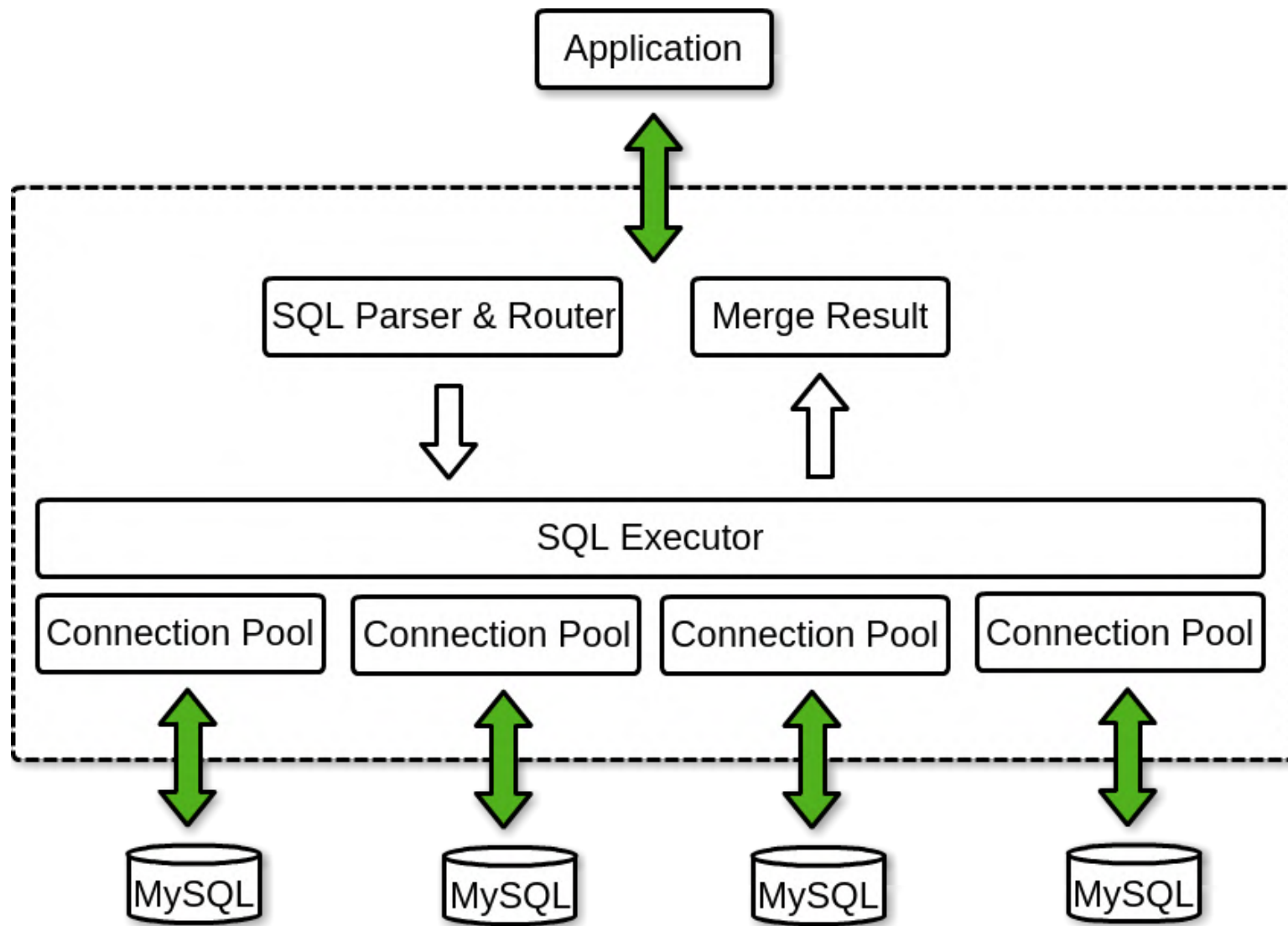
私有云数据库-分布式数据库集群



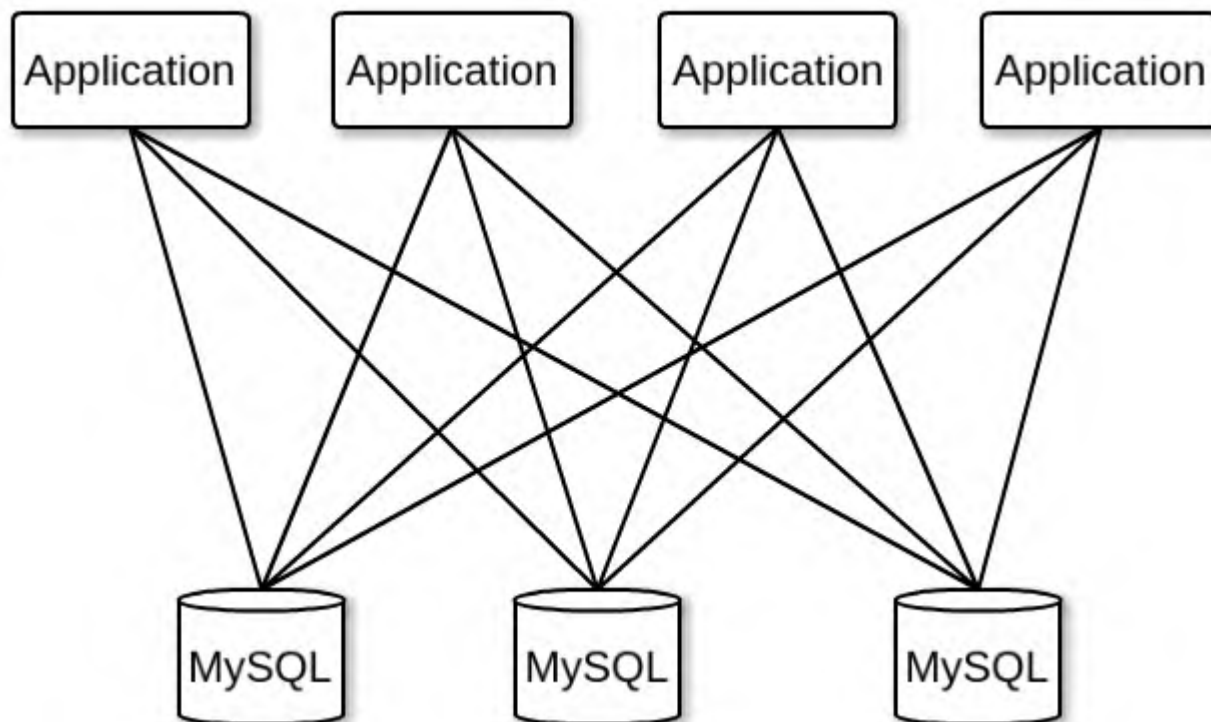
数据拆分



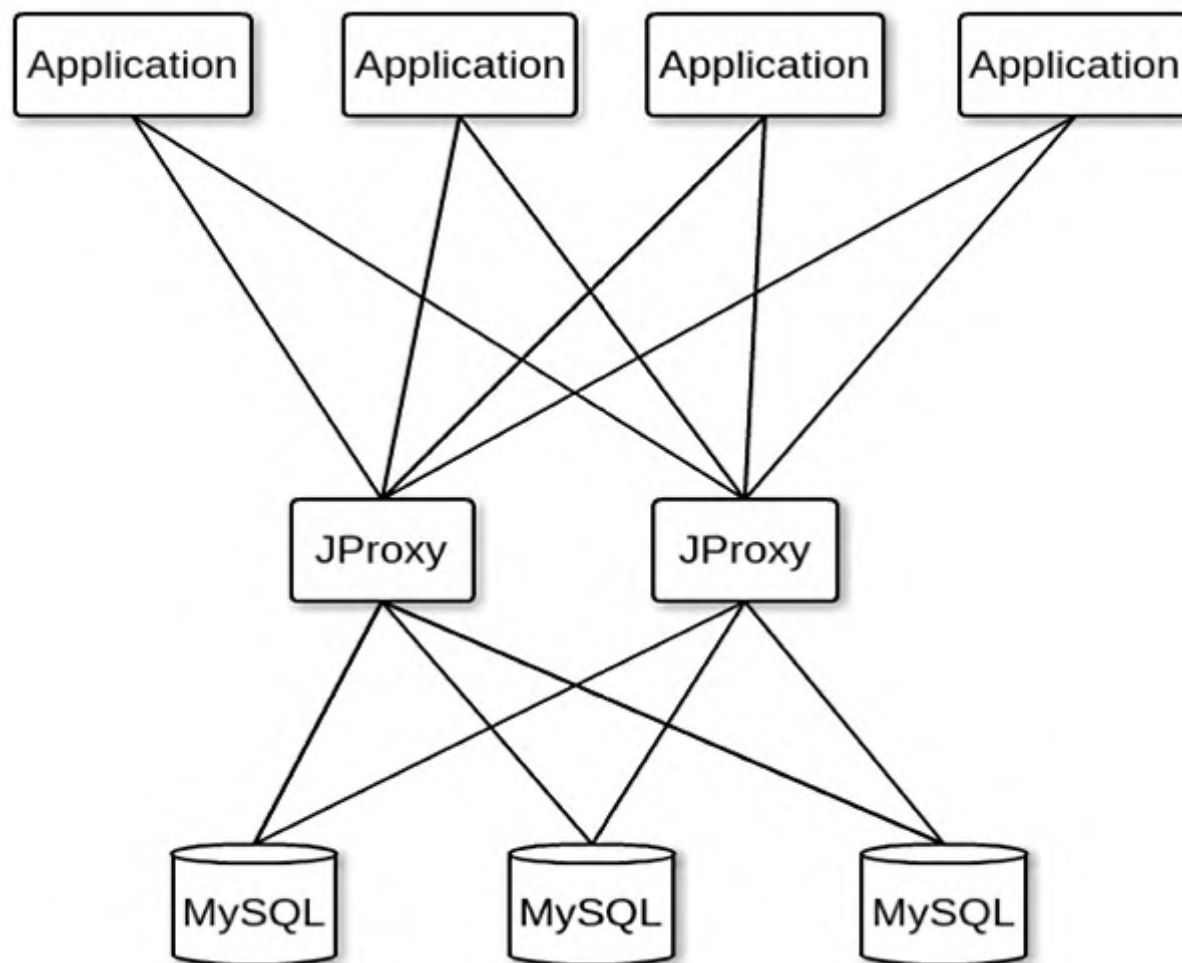
JProxy内部实现



连接数控制



连接数控制

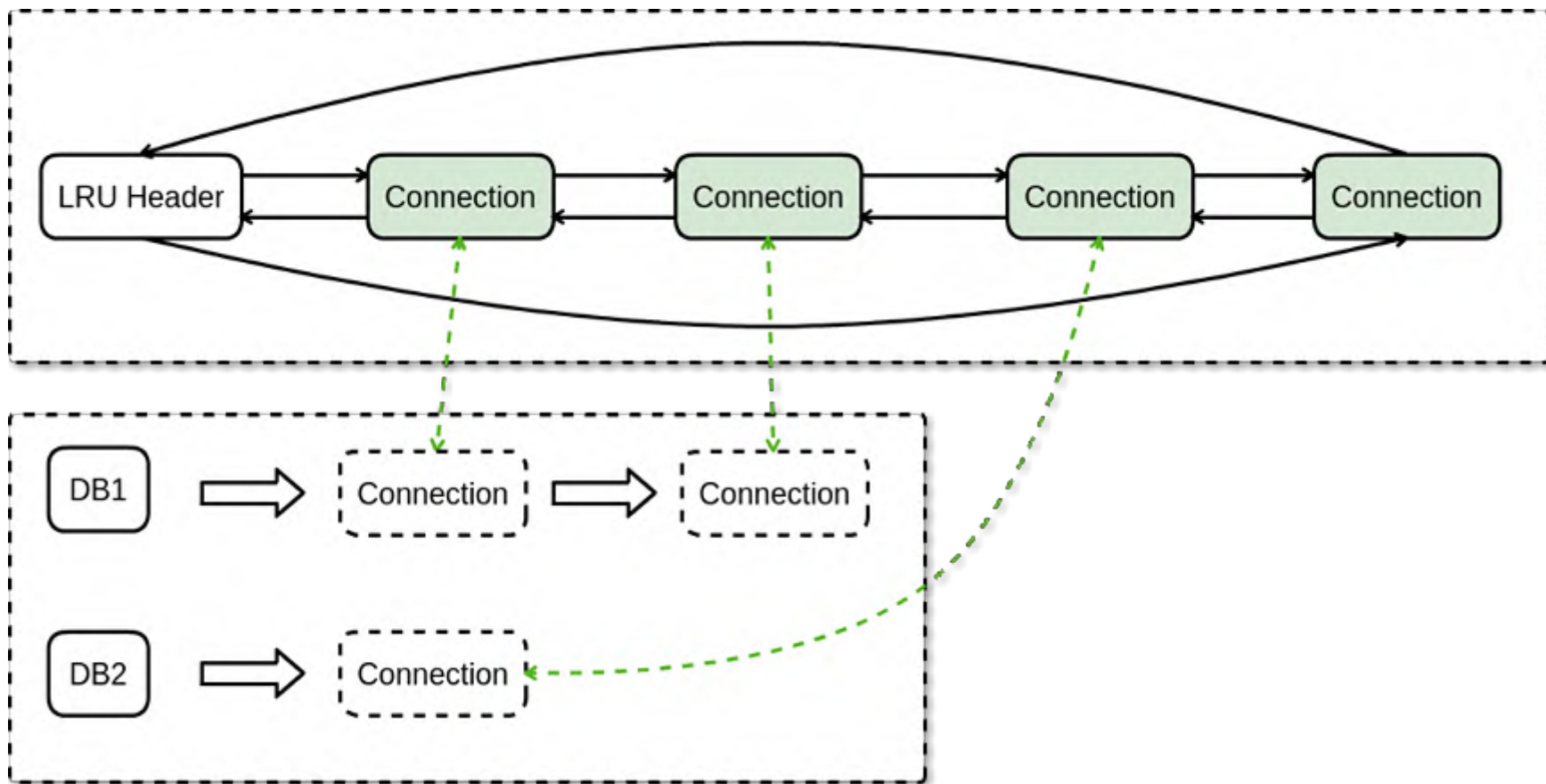


JProxy连接池设计

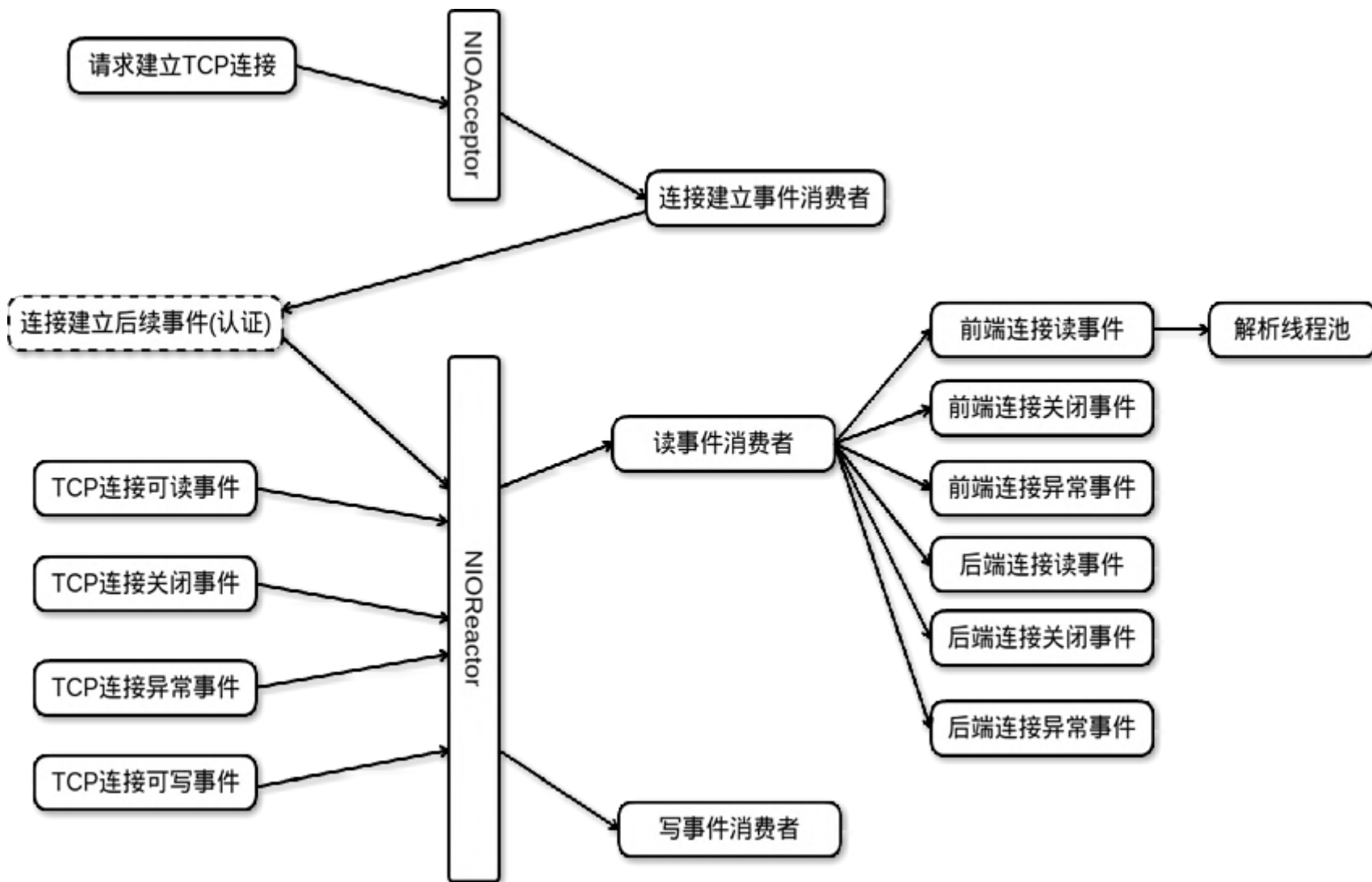
- 1.连接池以实例为单位,一个实例对应一个连接池
- 2.固定连接+弹性连接
- 3.采用全局LRU链表+逻辑库级别连接池,构成逻辑上的双层连接池,尽可能减少IO次数



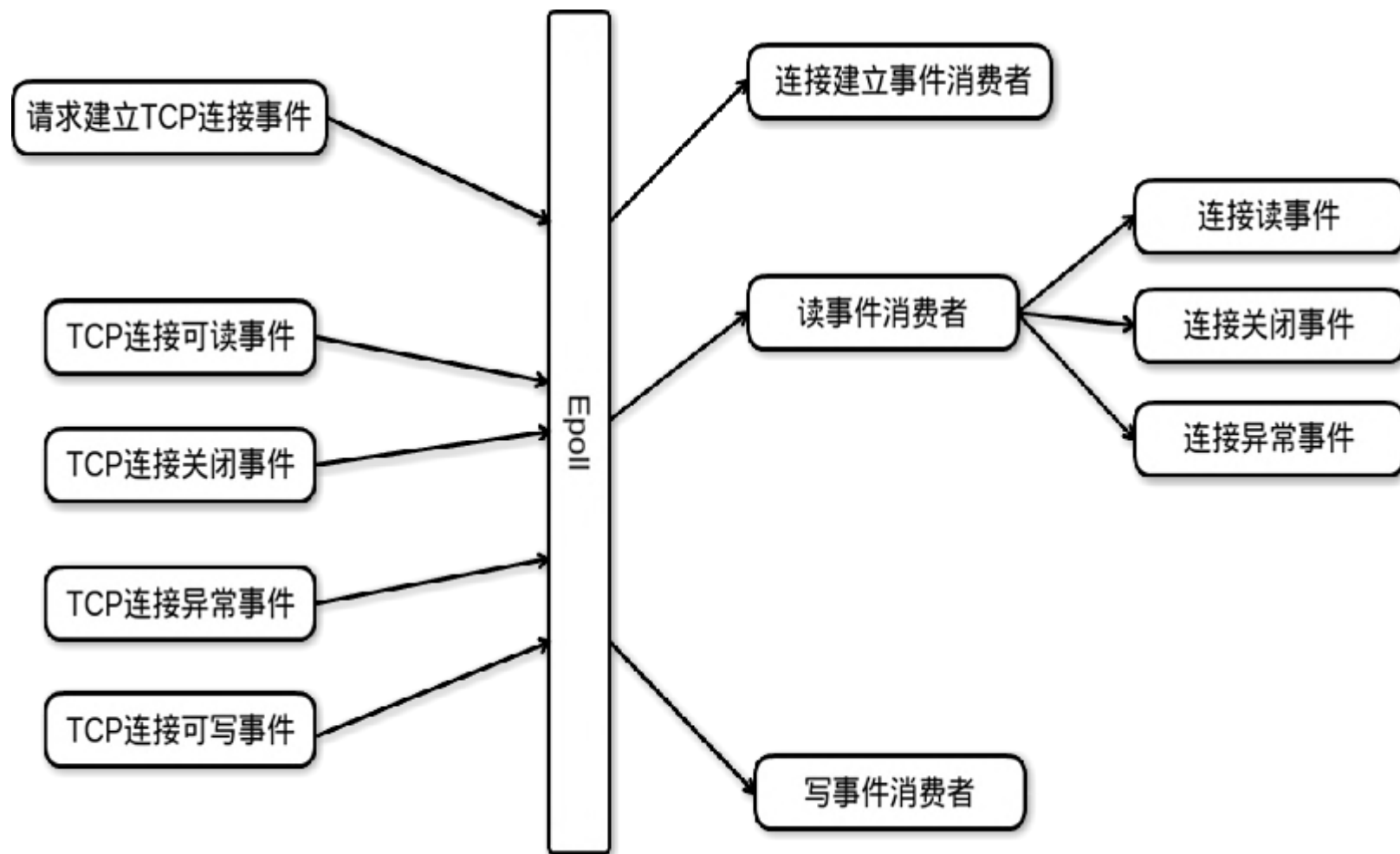
JProxy连接池设计



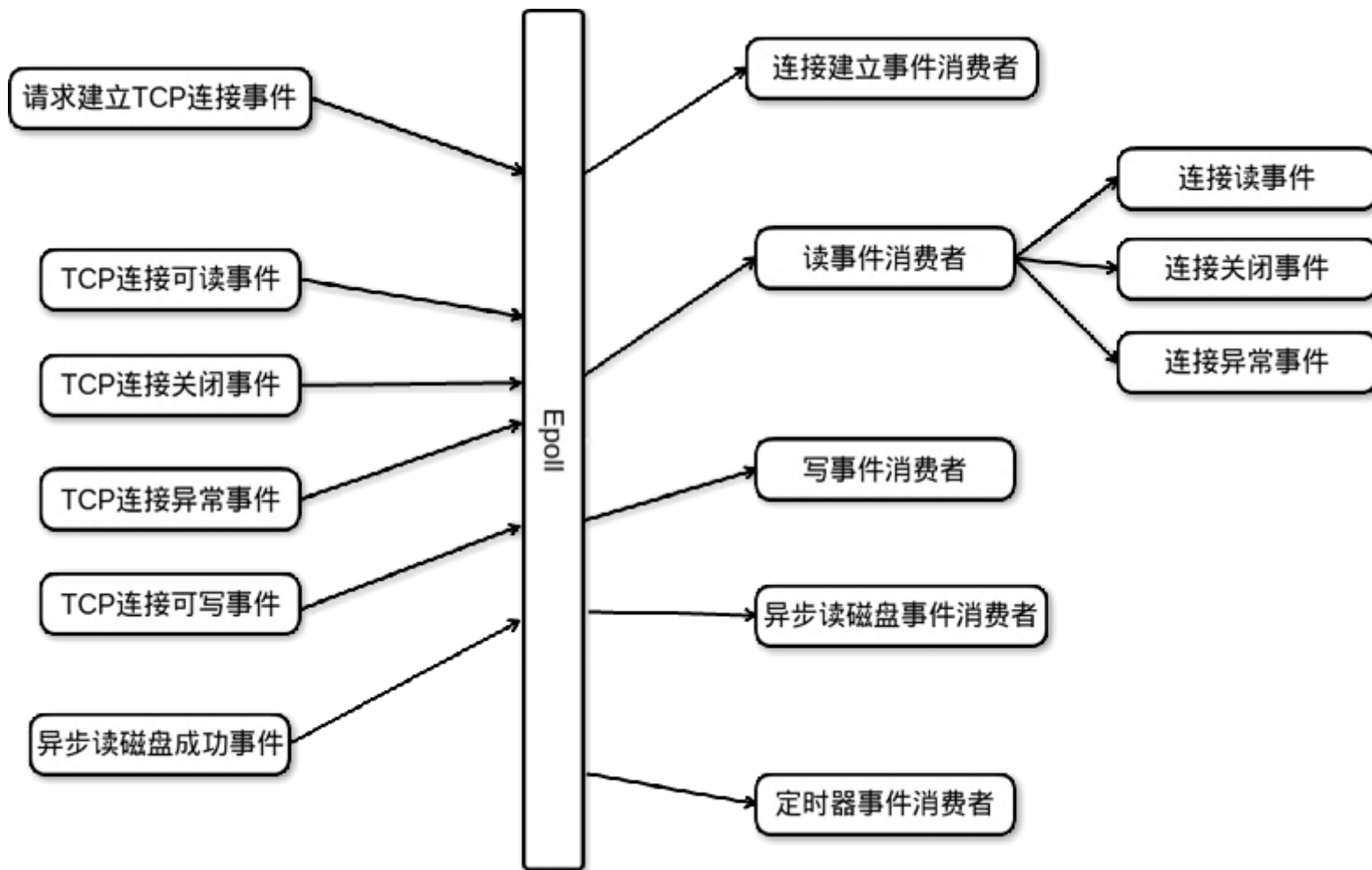
JProxy I/O 模型



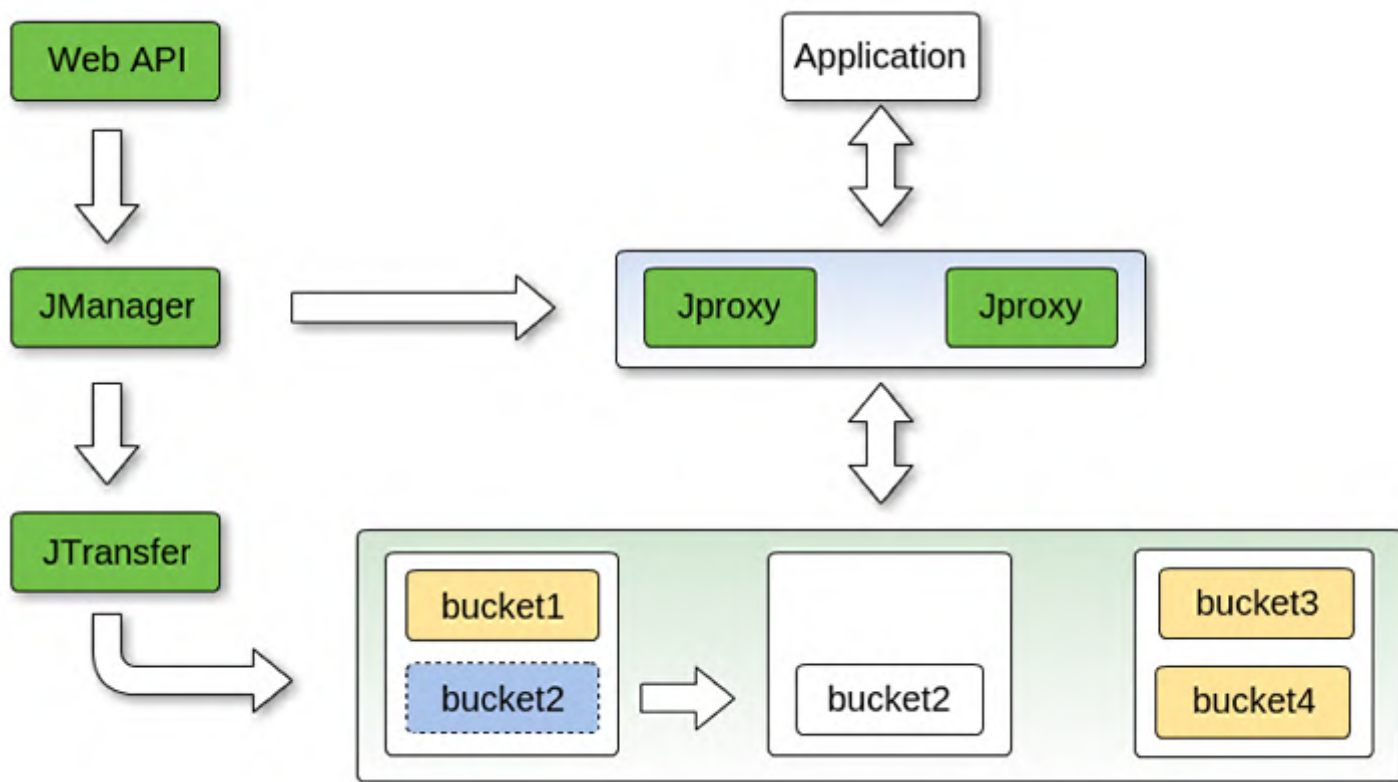
Redis I/O 模型



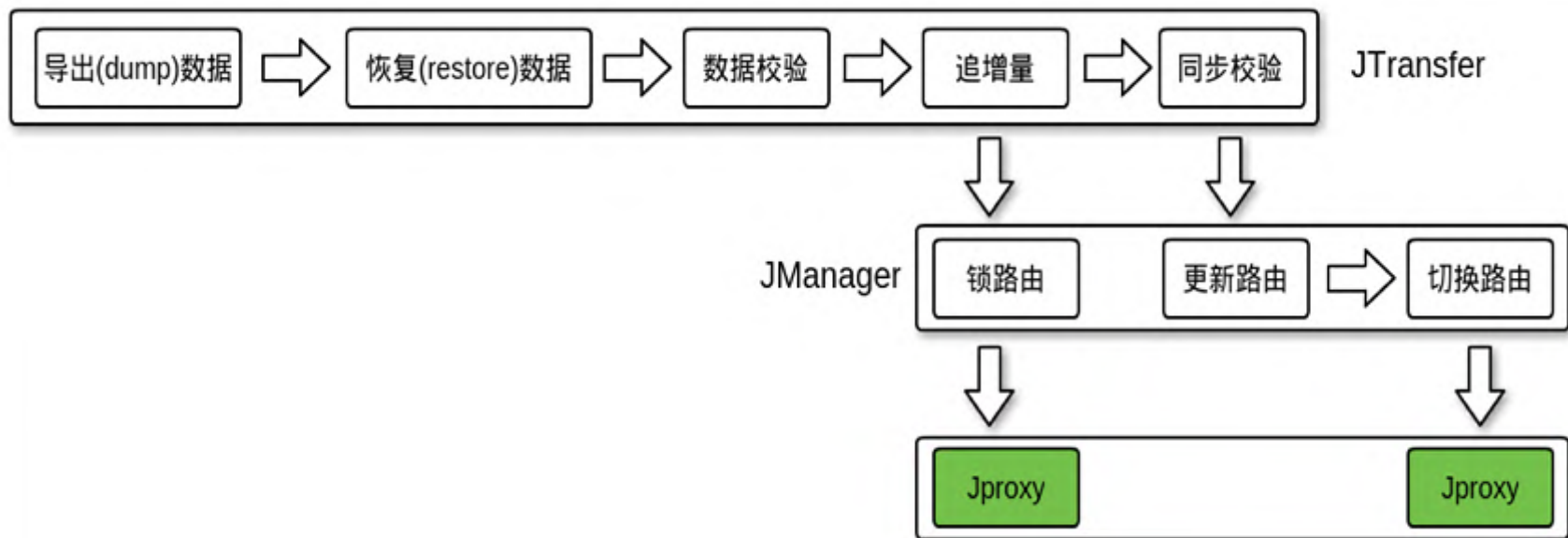
Ningx I/O 模型



JTransfer在线迁移



JTransfer在线迁移



案例分析——如何以正确的姿势玩耍

db.student

student_id	name	age	sex
0	张三	27	M
1	李四	30	M
2	王五	26	M
3	赵六	35	W
4	孙七	42	M
5	周八	40	M
6	吴九	24	W

db.subject_score

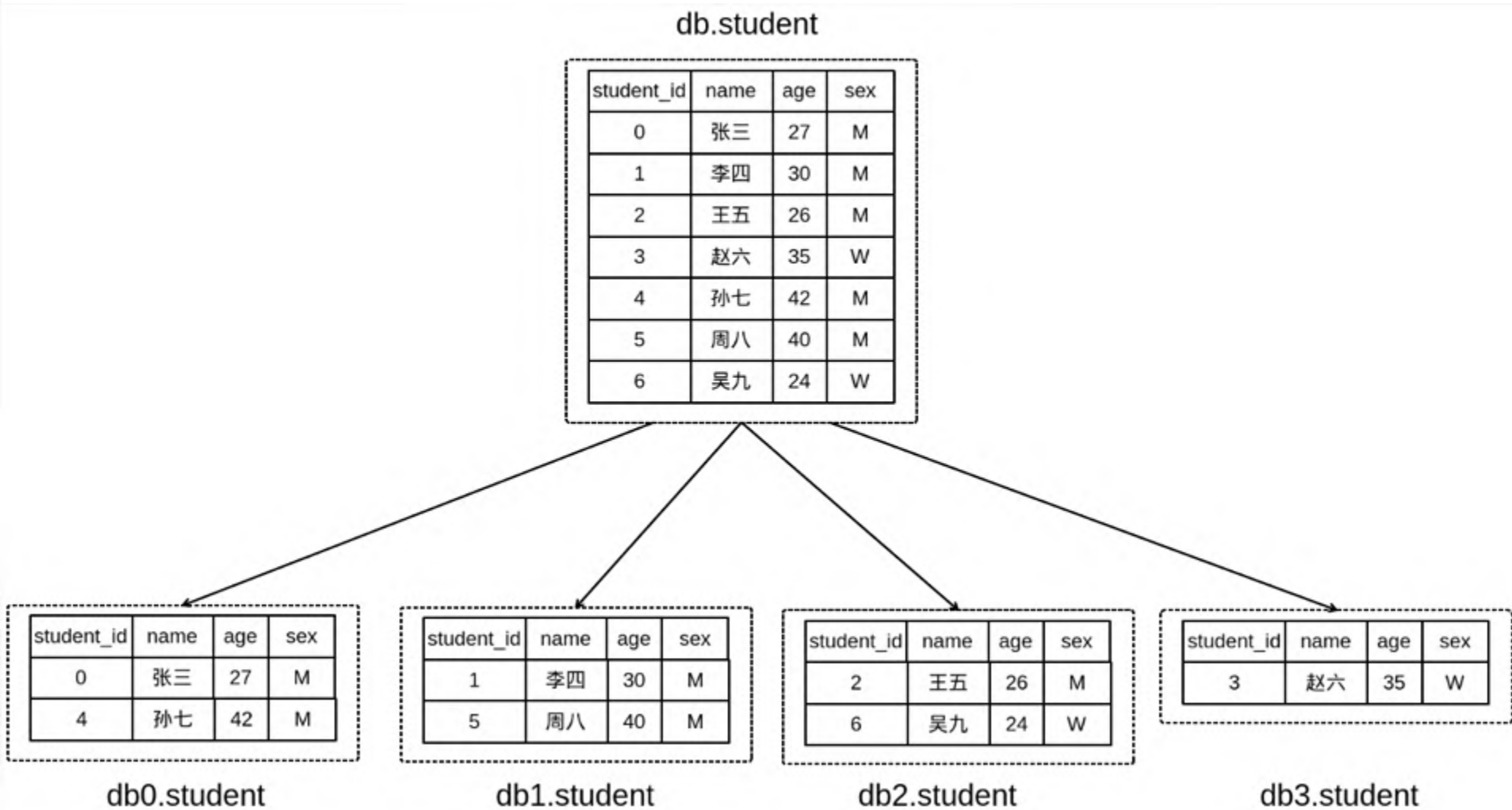
student_id	subject_id	score
0	001	100
1	001	95
2	001	86
3	001	88
4	001	99
5	001	89
6	001	98

db.subject

subject_id	name	credit
001	英语	5
002	高数	5
003	数据结构	4
004	计算理论	3
005	编译原理	4

案例分析——SQL与连接数

`select * from student`



案例分析——SQL与连接数

```
select * from student where student_id=5
```

db.student

student_id	name	age	sex
0	张三	27	M
1	李四	30	M
2	王五	26	M
3	赵六	35	W
4	孙七	42	M
5	周八	40	M
6	吴九	24	W

student_id	name	age	sex
0	张三	27	M
4	孙七	42	M

db0.student

student_id	name	age	sex
1	李四	30	M
5	周八	40	M

db1.student

student_id	name	age	sex
2	王五	26	M
6	吴九	24	W

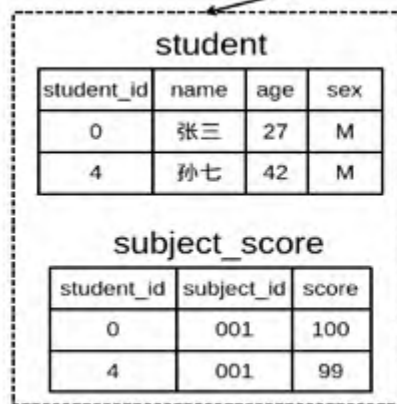
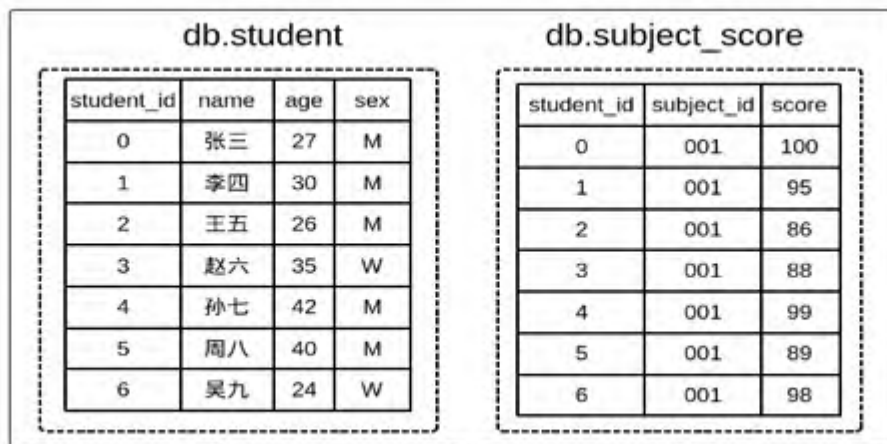
db2.student

student_id	name	age	sex
3	赵六	35	W

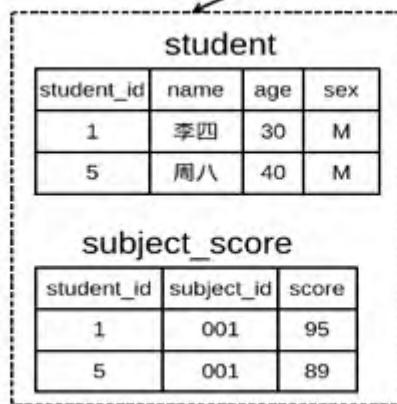
db3.student

案例分析——多表join

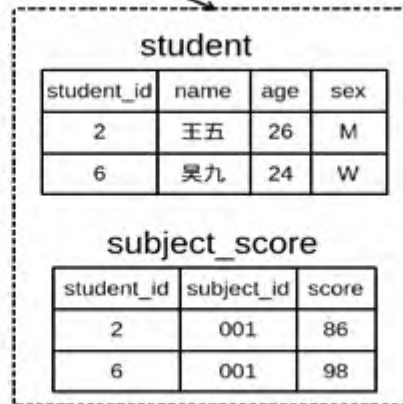
select * from student, subject_score where student.student_id=subject_score.student_id



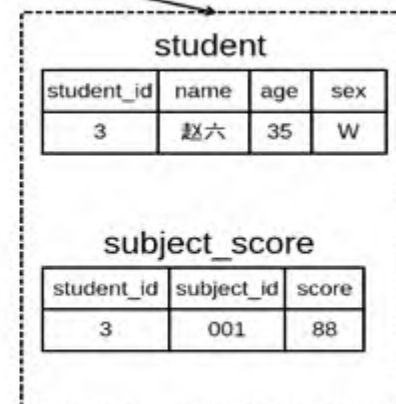
db0



db1



db2



db3

案例分析——多表join

select * from student, subject_score
where student.student_id=subject_score.student_id and student.student_id=5

db.student				db.subject_score		
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score
0	张三	27	M	0	001	100
1	李四	30	M	1	001	95
2	王五	26	M	2	001	86
3	赵六	35	W	3	001	88
4	孙七	42	M	4	001	99
5	周八	40	M	5	001	89
6	吴九	24	W	6	001	98

student			
student_id	name	age	sex
0	张三	27	M
4	孙七	42	M

subject_score		
student_id	subject_id	score
0	001	100
4	001	99

db0

student			
student_id	name	age	sex
1	李四	30	M
5	周八	40	M

subject_score		
student_id	subject_id	score
1	001	95
5	001	89

db1

student			
student_id	name	age	sex
2	王五	26	M
6	吴九	24	W

subject_score		
student_id	subject_id	score
2	001	86
6	001	98

db2

student			
student_id	name	age	sex
3	赵六	35	W

subject_score		
student_id	subject_id	score
3	001	88

db3

案例分析——多表join

select * from student, subject_score, subject where student.student_id=subject_score.student_id and subject_score.subject_id=subject.subject_id

db.student				db.subject_score			db.subject		
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	subject_id	name	credit
0	张三	27	M	0	001	100	001	英语	5
1	李四	30	M	1	001	95	002	高数	5
2	王五	26	M	2	001	86	003	数据结构	4
3	赵六	35	W	3	001	88	004	计算理论	3
4	孙七	42	M	4	001	99	005	编译原理	4
5	周八	40	M	5	001	89			
6	吴九	24	W	6	001	98			

student			
student_id	name	age	sex
0	张三	27	M
4	孙七	42	M

subject_score		
student_id	subject_id	score
0	001	100
4	001	99

db0

student			
student_id	name	age	sex
1	李四	30	M
5	周八	40	M

subject_score		
student_id	subject_id	score
1	001	95
5	001	89

db1

student			
student_id	name	age	sex
2	王五	26	M
6	吴九	24	W

subject_score		
student_id	subject_id	score
2	001	86
6	001	98

db2

student			
student_id	name	age	sex
3	赵六	35	W

subject_score		
student_id	subject_id	score
3	001	88

db3

案例分析——多表join

- (1) `select * from student, subject_score where student.student_id=subject_score.student_id and student.student_id=1 and subject_score.subject_id='001'`
- (2) `select * from subject where subject.subject_id='001'`

db.student				db.subject_score			db.subject		
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	subject_id	name	credit
0	张三	27	M	0	001	100	001	英语	5
1	李四	30	M	1	001	95	002	高数	5
2	王五	26	M	2	001	86	003	数据结构	4
3	赵六	35	W	3	001	88	004	计算理论	3
4	孙七	42	M	4	001	99	005	编译原理	4
5	周八	40	M	5	001	89			
6	吴九	24	W	6	001	98			

student				subject_score			
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	
0	张三	27	M	0	001	100	
4	孙七	42	M	4	001	99	

db0

student				subject_score			
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	
1	李四	30	M	1	001	95	
5	周八	40	M	5	001	89	

db1

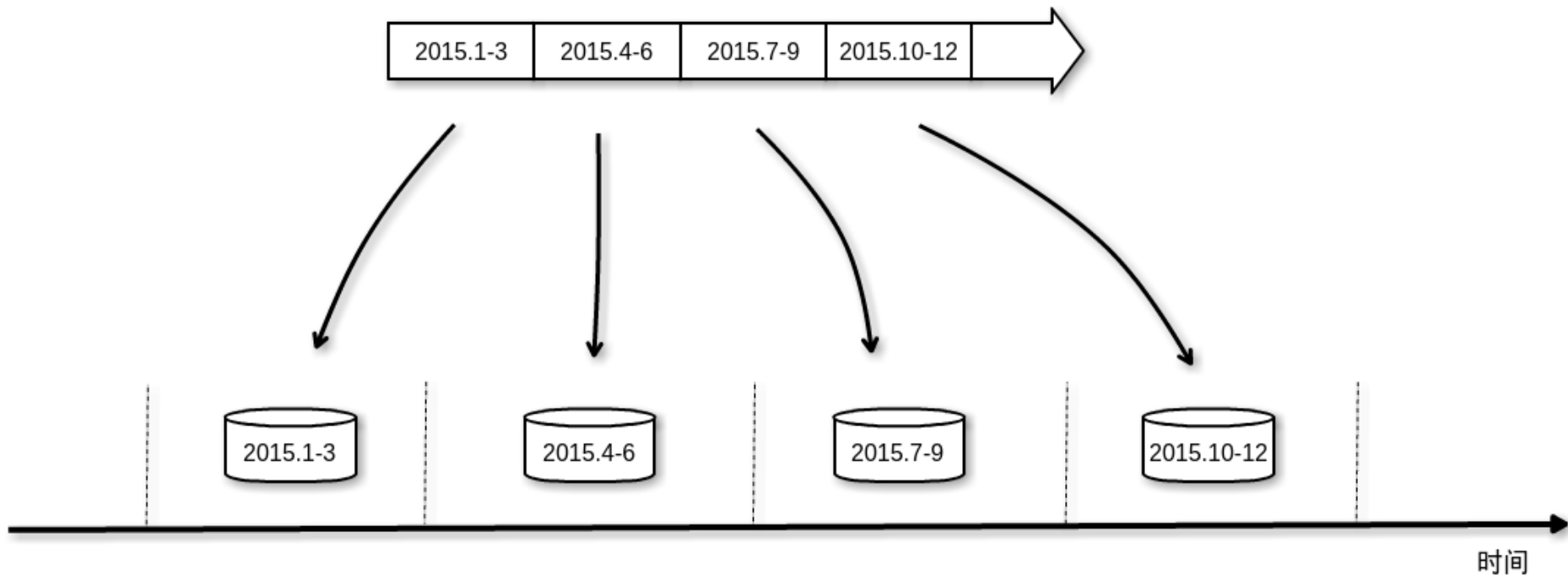
student				subject_score			
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	
2	王五	26	M	2	001	86	
6	吴九	24	W	6	001	98	

db2

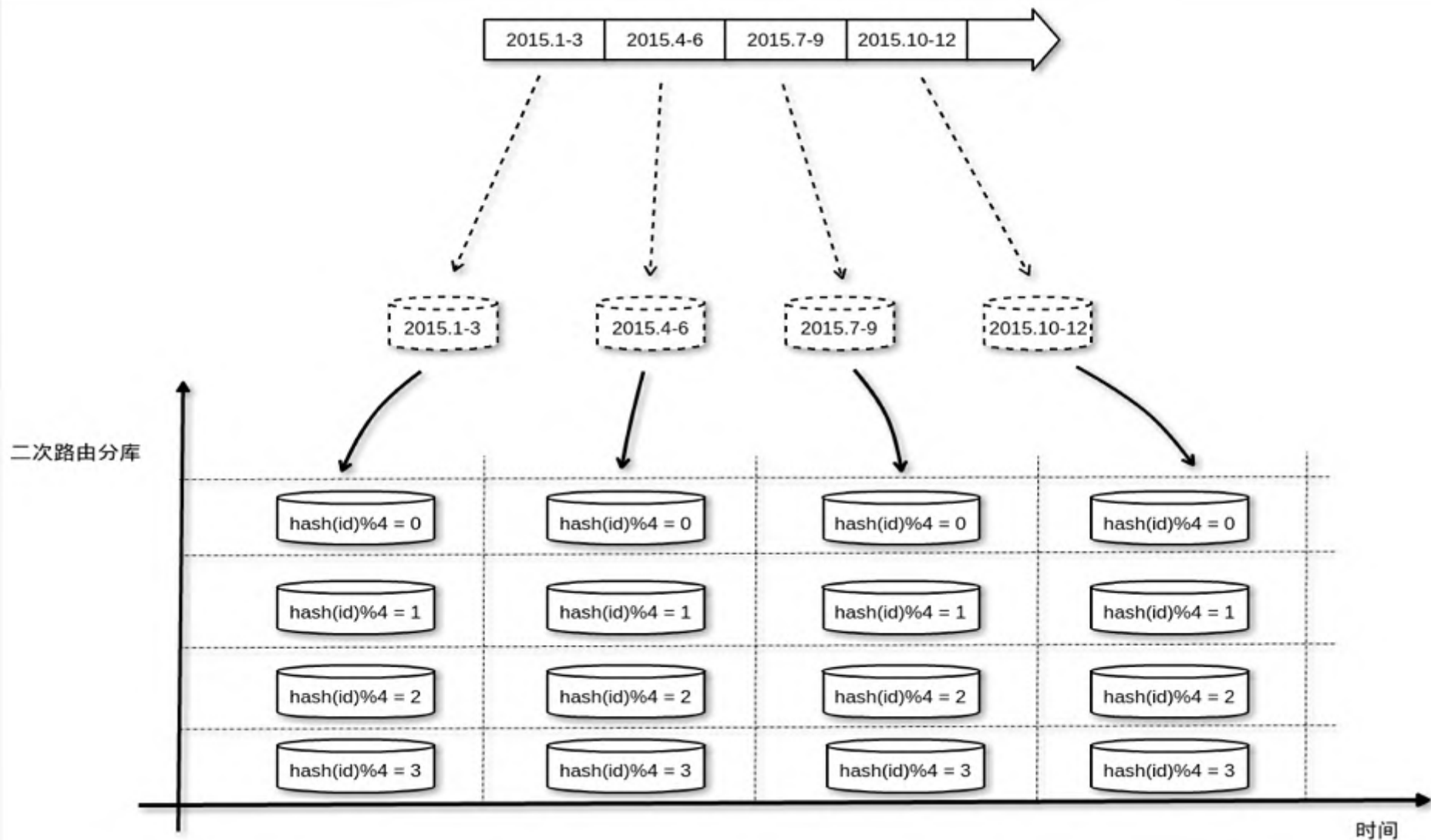
student				subject_score			
student_id	name	age	sex	student_id	subject_id	score	
3	赵六	35	W	3	001	88	

db3

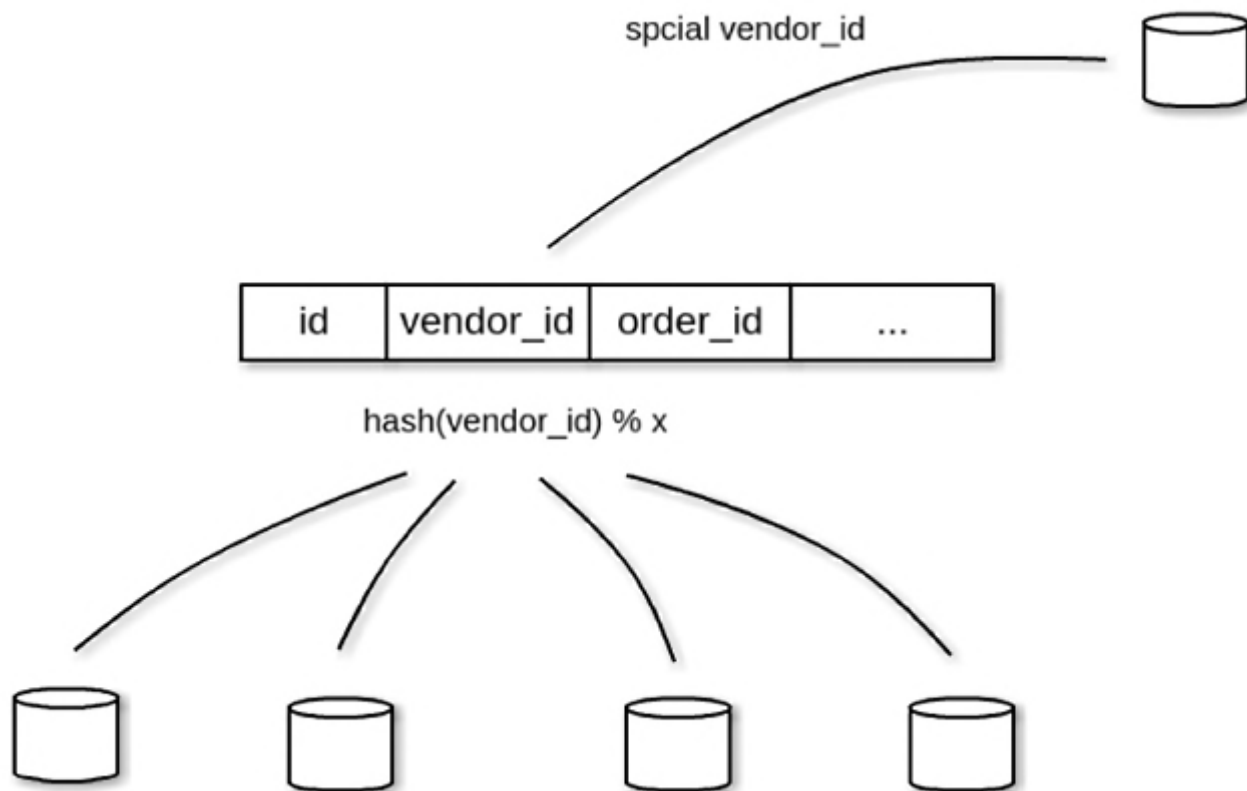
案例分析——时间划分



案例分析——时间划分+二次路由分库



案例分析——特殊类别指定分库



小结-分布式数据库面临的挑战

1. 分布式事务的支持
2. 没有银弹，业务接入时很难无感知
3. 复杂查询支持比如跨库的多表连接等操作较难支持



小结-业务接入

1. 控制sql，引导业务方以正确的姿势来玩耍
2. 结合预估数据量做好合理的分片
3. 数据量较小时，单个实例上可以放多个分库，但需要控制好分库数量
4. 完善的监控点

小结-云数据库

1. 私有云数据库更倾向于定制化的内部需求
2. 公有云数据库更倾向于迎合大众化的需求
3. 解决的都是数据库资源管理问题，使用公有云前期成本较低，业务发展迅猛，后期可能需要自己的数据库团队
4. 私有云先从内部验证，再将经验输出到公有云

Thanks!

张成远 @NEU_寒水

