



数据技术嘉年华

Data Technology Carnival

云·数据·智能 - 数聚价值智胜未来

从自动化到自治数据库

关注公众号回复help,
可获取更多经典学习资
料和文档, 电子书



个人介绍

□ 杨廷琨(yangtingkun)

□ Oracle ACE Director

□ ITPUB数据库管理区版主

□ ACOUG核心会员

□ 参与编写《Oracle数据库性能优化》、《Oracle DBA手记》、
《Oracle DBA手记3》和《Oracle性能优化与诊断案例精选》

□ 十七年的一线DBA经验

□ 个人BLOG中积累了2500篇原创技术文章

□ 云和恩墨CTO



ORACLE®
ACE Director

ACOUG
All China Oracle User Group
中国 Oracle 用户组



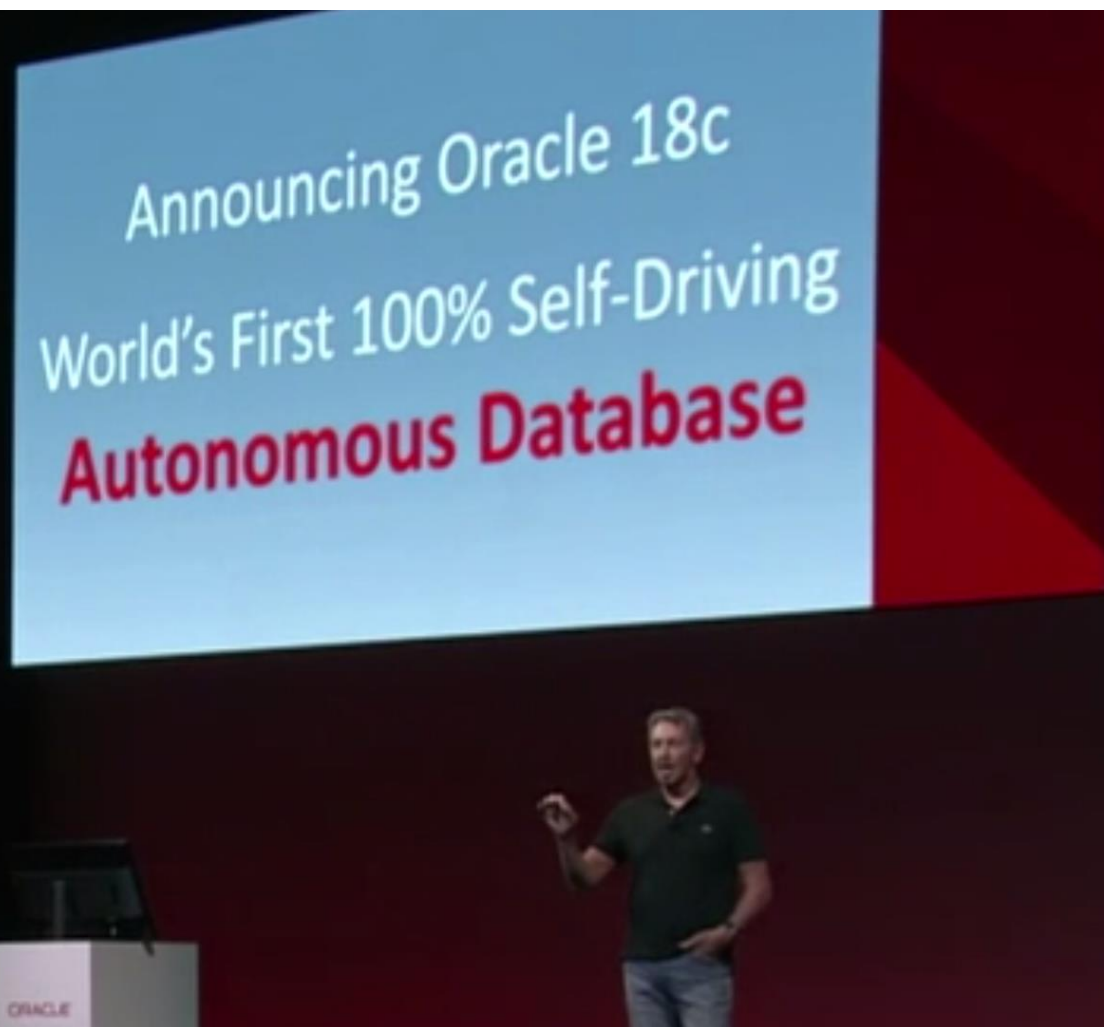
第七屆



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



Oracle将发布18c自治数据库



Oracle将发布18c自治数据库



Oracle 18c Autonomous Database Total Automation Based on Machine Learning

- **No Human Labor:** Eliminate 100% of the human labor to manage the database
- Database automatically provisions, upgrades, patches, tunes itself while running
 - Automated real-time security patching with no downtime window required
- **No Human Error:** SLA Guarantees 99.995% reliability and availability
 - Minimize costly planned plus unplanned downtime to less than 30 minutes a year
- **No Human Performance Tuning:** Consumes less compute and storage than at Amazon
 - We guarantee your Amazon bill is cut in half. Lower labor costs is an even bigger savings.



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



广大DBA的反映

- 悲观型

数据库全部自动化，DBA要失业了



- 技术型

说自动就自动，怎么实现的，牵出来走两步看看



机智如我

- 后知后觉型

12c的新特性还没来得及看，怎么都18c了



第七届

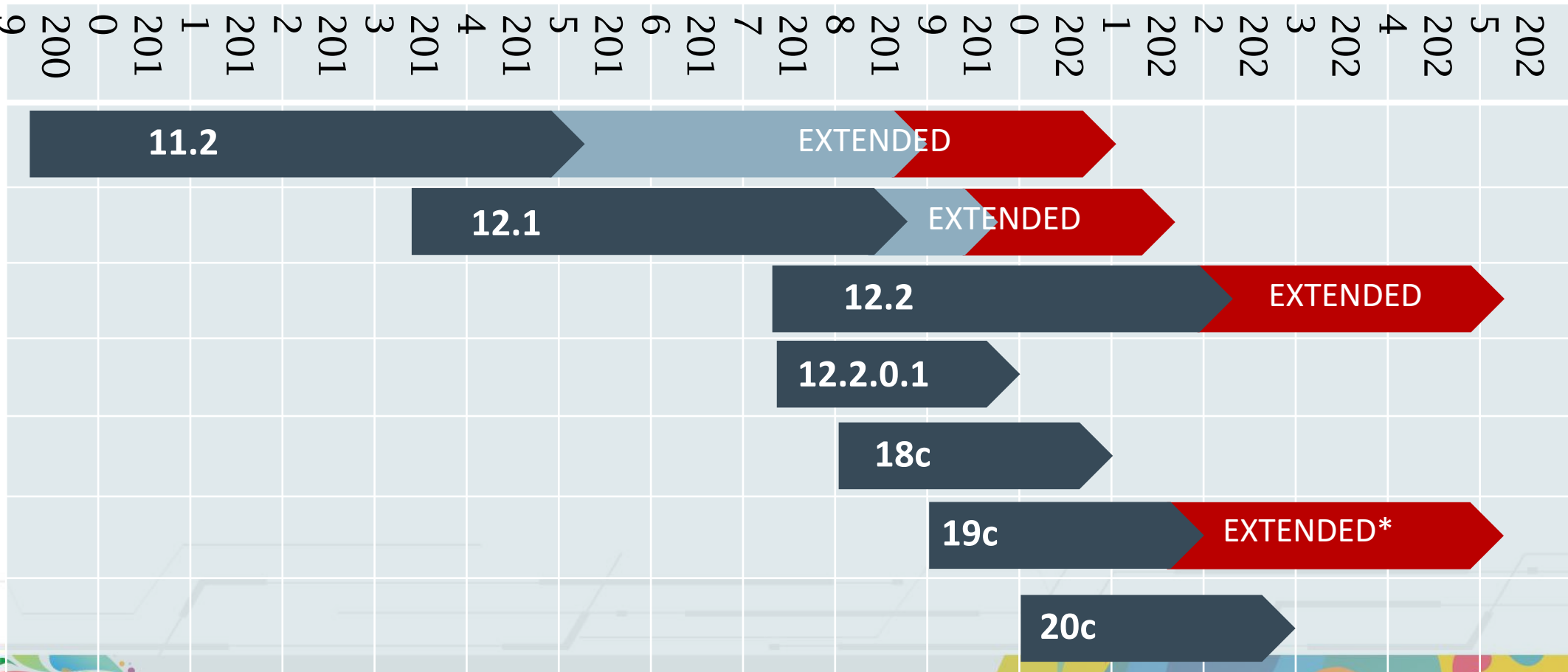


数据技术嘉年华

Data Technology Carnival



Oracle产品生命周期



第七届



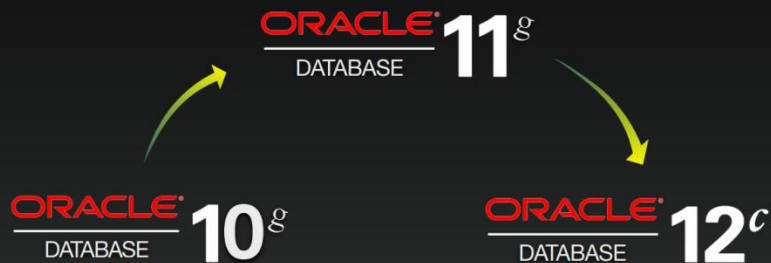
数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



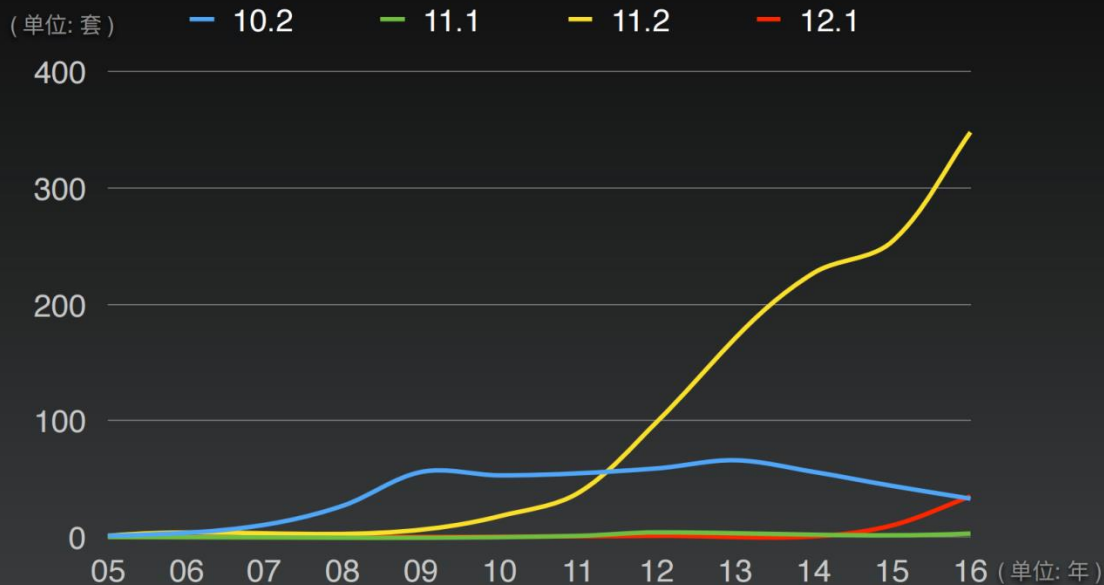
Oracle数据库版本分析



版本分析



78套 数据库做过大版本升级;
188套 数据库升级过小版本;
784套 数据库打过PSU补丁集;



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



Oracle 自治数据库的愿景

- 自动驾驶
 - 用户定义服务等级，数据库自动使之实现
- 自保护
 - 防止外部攻击和内部恶意用户
- 自修复
 - 针对各种停机的自动保护

Autonomous
Database



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



• Oracle在早期版本已经实现的自动化工作

Oracle Database 9i, 10g

- Automatic Storage Management (ASM)
- Automatic Memory Management
- Automatic DB Diagnostic Monitor (ADDM)
- Automatic Workload Repository (AWR)
- Automatic Undo tablespaces
- Automatic Segment Space Management
- Automatic Statistics Gathering
- Automatic Standby Management (Broker)
- Automatic Query Rewrite

Oracle Database 11g, 12c

- Automatic SQL Tuning
- Automatic Workload Replay
- Automatic Capture of SQL Monitor
- Automatic Data Optimization
- Automatic Storage Indexes
- Automatic Columnar Cache
- Automatic Diagnostic Framework
- Automatic Refresh of Database Cloning
- Autonomous Health Framework



自动内存管理

- 9i 自动PGA内存管理

workarea_size_policy

pga_aggregate_target

- 10g 自动SGA内存管理 ASMM

sga_target

sga_max_size

- 11g 自动内存管理 AMM

memory_target

memory_max_target



自动空间管理

- 数据字典管理->本地管理表空间
- 手工段管理MSSM->自动段管理ASSM
- RAW、FILE SYSTEM->自动存储管理ASM



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



自动性能管理

- 自动统计信息收集
- 自动诊断分析ADDM
- 自动SQL监视分析
- 自动SQL优化调整



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



从自动化到自治

■ 自动化：

■ 自动化任务简化车辆操作

- 巡航控制
- 紧急停车
- 车道变更警告

■ 数据库简化操作：

- ASM,
- AMM,
- ADDM,
- ...

■ 自治

■ 车辆自己驾驶

- 没有人控制方向盘和刹车
- 简单的告诉车你要去哪里

■ 数据库自我管理

- 所有特性自动实施
- 简单的告诉数据库你的目标



自治数据仓库云

- 简单
 - 自动管理
 - 自动调优
- 快速
 - 基于Exadata技术
- 弹性
 - 无需停机即时扩展计算和存储资源



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



全自动性能优化

- 自动性能优化：索引、缓存、统计信息、并行度
- 持续的调整以适应数据量的增量以及数据分布变化
- 与人工调整的系统相比消耗更少的计算资源



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



全自动硬件资源扩展

- 无需停机即时扩展或缩小计算和存储资源
- 延迟资源分配到需要使用时刻，最大限度地降低成本
- 不会对部分使用的固定配置进行过多支付



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



高可用、容错和在线恢复升级

- 系统故障以及扩展性：Exadata、RAC、ASM
- 区域停电以及数据库损坏：Active Data Guard
- 补丁和升级：RAC Rolling Upgrade
- 大版本升级：Transient Logical Standby
- 表、对象修改：Redefinition、Edition
- 用户错误：Flashback Transaction、Table、Database



自治数据库的组成

- Oracle Database 18c
 - 数据库自动化功能
- Oracle Cloud infrastructure
 - 单一的标准平台降低数据库自治的复杂度
- Oracle Autonomous Database Cloud tooling
 - 自动针对各种负载进行优化

自治数据库云服务

- 自治数据仓库云服务：201712
- 自治联机事务云服务：201806
- 自治Express数据库云服务：Now
- 自治NOSQL数据库云服务



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



自治数据库对DBA的影响



Database Professionals: Evolution of Skill Set

Problem: More data management tasks than humans to do the work

Less time on Administration

- Less time on infrastructure
- Less time on patching, upgrades
- Less time on ensuring availability
- Less time on tuning



More time on Innovation

- More time on database design
- More time on data analytics
- More time on data policies
- **More time on securing data**



第七届



数据技术嘉年华

Data Technology Carnival



自治数据库

- 前途是光明的
- 道路是漫长的



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



自动内存管理

- 9i 自动PGA内存管理

workarea_size_policy

pga_aggregate_target

- 10g 自动SGA内存管理 ASMM

sga_target

sga_max_size

- 11g 自动内存管理 AMM

memory_target

memory_max_target



内存自动调整

	Begin	End		
Buffer Cache:	40,624M	40,416M	Std Block Size:	8K
Shared Pool Size:	7,408M	7,616M	Log Buffer:	14,252K

Event	Waits	Time(s)	Avg Wait(ms)	% Total Call Time	Wait Class
latch: library cache	277,568	76,933	277	38.3	Concurrency
latch: row cache objects	123,072	33,592	273	16.7	Concurrency
latch free	117,652	32,353	275	16.1	Other
cursor: pin S wait on X	1,969,983	19,301	10	9.6	Concurrency
db file sequential read	1,269,871	14,861	12	7.4	User I/O



内存自动调整

	Begin	End		
Buffer Cache:	116,608M	116,608M	Std Block Size:	8K
Shared Pool Size:	102,368M	102,368M	Log Buffer:	90,192K

sga_max_size	229780750336
sga_target	229780750336
shared_pool_size	8589934592



各版本的隐含参数



各版本调整隐含参数次数TOP5分析

- 1 _kgl_large_heap_warning_threshold
- 2 _gc_affinity_time
- 3 _gc_undo_affinity
- 4 _b_tree_bitmap_plans
- 5 _allow_resetlogs_corruption

ORACLE[®]
DATABASE 10^g

- 1 _optimizer_use_feedback
- 2 _optimizer_extended_cursor_sharing_rel
- 3 _optimizer_adaptive_cursor_sharing
- 4 _optimizer_extended_cursor_sharing
- 5 _undo_autotune

ORACLE[®]
DATABASE 11^g

- 1 _fix_control
- 2 _diag_adr_trace_dest
- 3 _b_tree_bitmap_plans
- 4 _optimizer_aggr_groupby_elim
- 5 _optimizer_reduce_groupby_key

ORACLE[®]
DATABASE 12^c



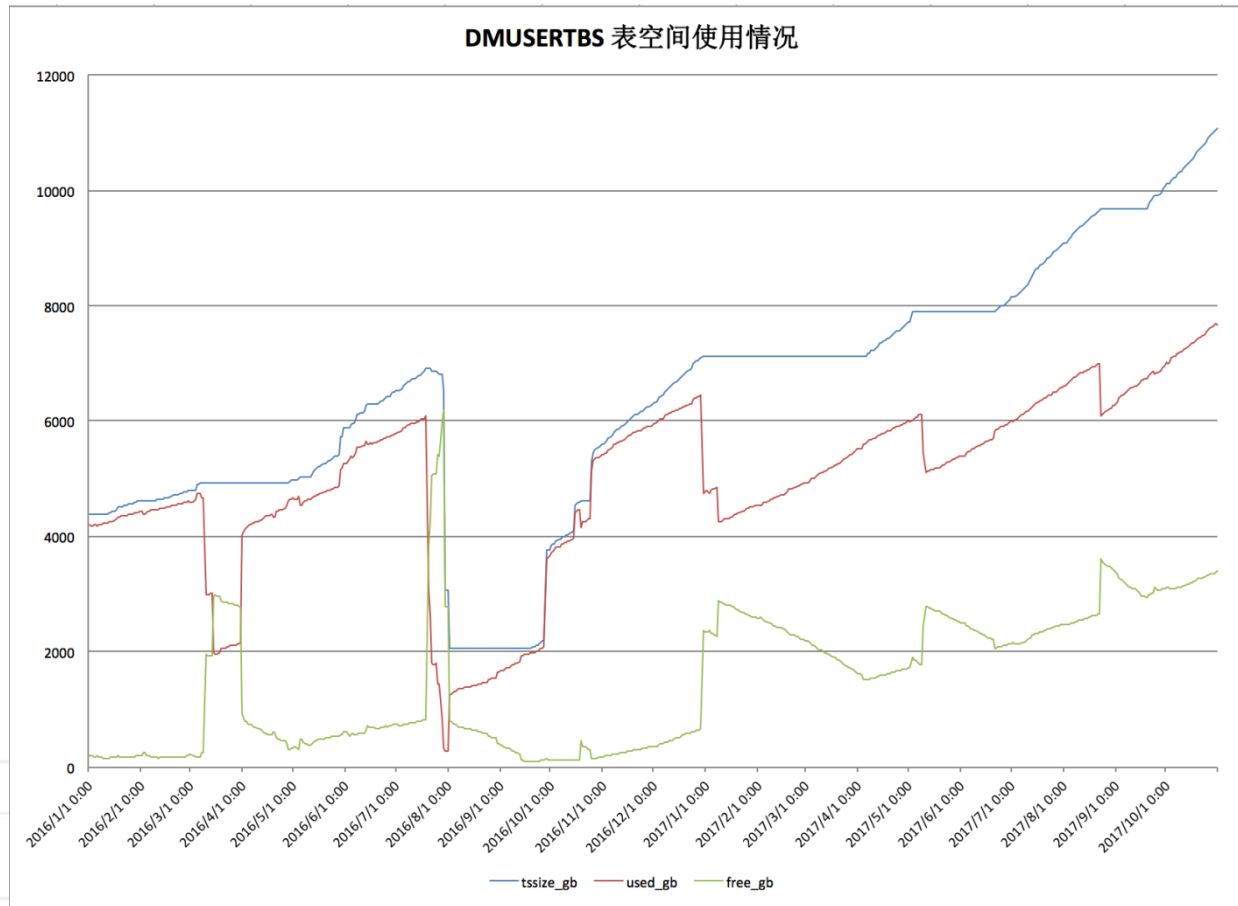
第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



ASSM表空间碎片问题



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival



自治数据库对DBA的影响

- Developer
- Architect
- Expert



第七届



数据技术嘉年华

Data Technology Carnival



一个分享交流的地方



微信号: eyygle



Long Press QR Code To
Identify The Concern

长按二维码识别关注



扫一扫，加入我们，分享更多知识



第七届



数据技术嘉年华
Data Technology Carnival





THANKS

