

利用聚合概念指导MongoDB的Schema设计

原创：张逸 逸言 5月3日



标签 | 领域驱动设计

作者 | 张逸



习惯的力量强大却往往无法察觉。往往不经意之间，陷入习惯的陷阱中却不自知。

在我们的项目中，为了能够保存分析报表以及用户设置的报表查询条件，我们将这些信息视为报表元数据存储于MongoDB中。要存储的元数据包括：

- 报表分类 (ReportCategory)
- 报表 (Report)
- 报表查询条件 (QueryCondition)

一个报表分类会包含多个报表，同一个报表只能属于一个分类。每个报表提供了多个标准查询条件和多个用户自定义查询条件。

我需要为这些元数据设计MongoDB的DB Schema。最初考虑将这三个概念合起来定义为元数据表的一条记录。之后想到对于一个报表而言，需要频繁对报表的查询条件进行增删操作，似乎又应该将查询条件单独分离出来。那么报表分类与报表呢？是否将报表也独立出来才合适？对于MongoDB这样的Document数据库而言，将Report作为ReportCategory的embedded属性也是可行的，至少不会像关系型数据库那样会产生数据冗余。倘若要分开，当需要查询某个分类下的所有报表时，还得多余地做一次Link。

好纠结啊！似乎怎么设计都是可行的，又仿佛总有不如意处。

正在思索中，突然想起对于这样面向文档的NoSQL数据库而言，使用聚合（Aggregate）来观察表记录会更加恰当。这个想法恍若闪电般迅捷而锐利，猛地撞向脑中的思绪，一下子点燃了我的设计思维。

这里所谓“聚合”，非面向对象中表达对象关系的概念，而是领域驱动设计（DDD）对对象边界的思考。关于聚合（Aggregate）的设计，我根据过往的经验，整理出五条设计原则：

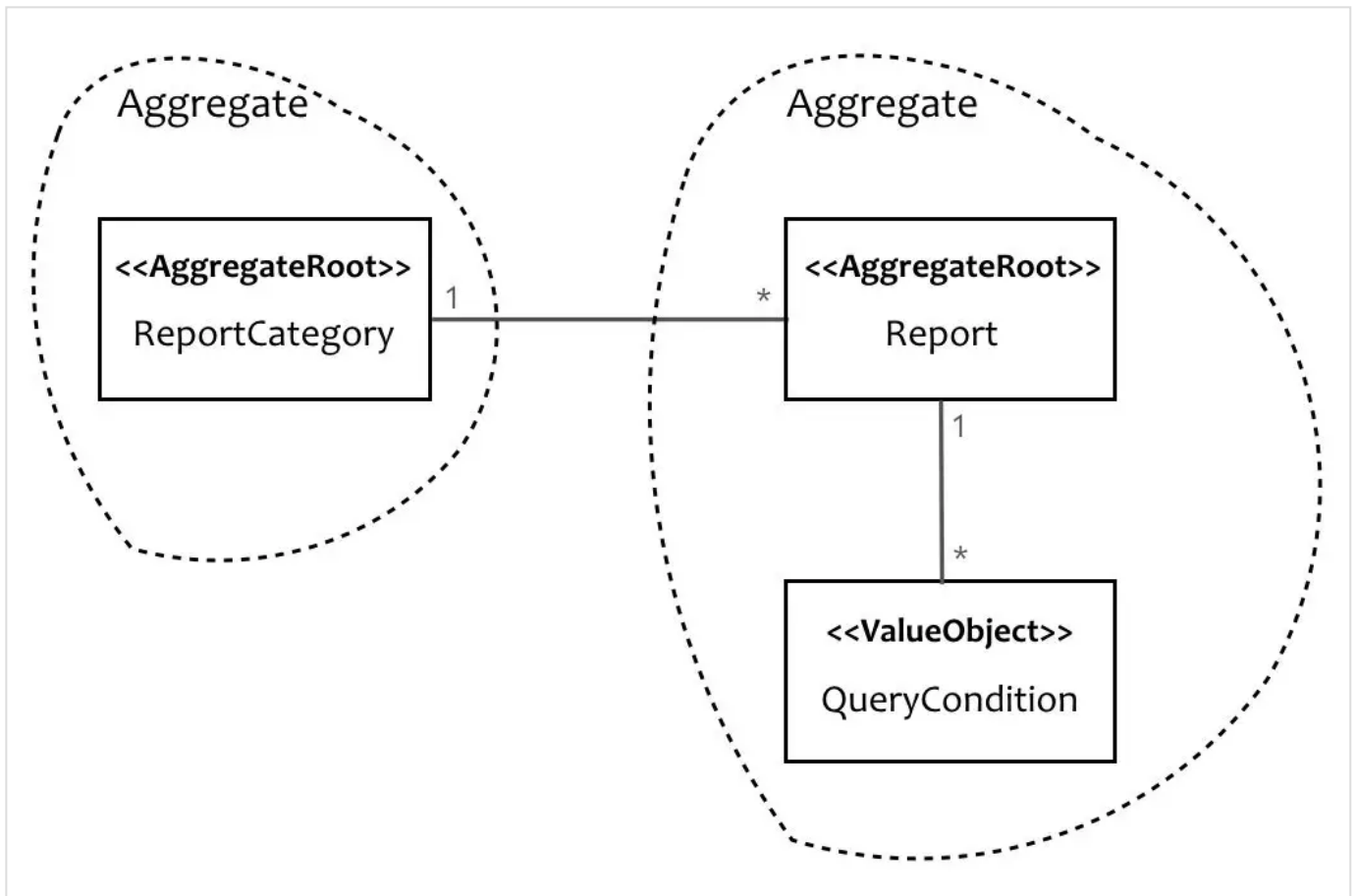
- 聚合作为一种边界，主要用于维护业务完整性，此时应遵循业务规则中定义的不变量（Invariant）
- 作为聚合边界内的非聚合根实体对象，若可能被别的调用者单独调用，则应该作为单独的聚合分离出来
- 在聚合边界内的非聚合根对象，与聚合根之间应该存在直接或间接的引用关系，且可以通过对象的引用方式；若必须采用Id来引用，则说明被引用的对象不属于该聚合
- 若一个对象缺少另一个对象作为其主对象就不可能存在，则该对象一定属于该主对象的聚合边界内
- 若一个实体对象，可能被多个聚合引用，则该实体对象应首先考虑作为单独的聚合

这些设计原则都是我在探索聚合设计时的一些思考，多次实践下来，窃以为颇有指导价值。这里不再铺开，留待以后的文章详述。单说本例，我们该如何运用这些原则来思考ReportCategory、Report与QueryCondition之间的关系？

显然，套用这些原则，我认为前面纠缠不清的混乱思路已可迎刃而解。从业务完整性看，Report虽属于ReportCategory，但二者未尝有强的约束关系，即不存在业务上的不变量（Invariant）。例如ReportCategory可以没有Report，成为一个空的分类，我们也可以撇开ReportCategory，单独查询所有的Report。倘若我们将Report放到ReportCategory聚合中，由于Report可能会被单独调用，聚合的边界保护反而成为了障碍，不合理。

于是，我们可以得出第一个结论：**ReportCategory和Report应该属于两个不同的聚合。**

基于第四条原则，我们可以提出问题：当QueryCondition缺少Report对象后，还有存在意义吗？答案一目了然，没有Report，就没有QueryCondition。皮之不存毛将焉附！第二个结论自然得来：**Report与QueryCondition应属于同一个聚合。**于是，模型呼之欲出：



上图是领域模型而非数据模型。站在领域驱动设计的角度，这才是正确的打开姿势。那么，使用该领域模型去指导MongoDB的Schema设计，是否有将领域混入技术实现之嫌呢？从设计方向看，先考虑领域模型才是正解，DB的技术实现应为了满足该领域模型而设计。只有当领域模型可能阻碍技术实现，又或者依据领域模型得到的Schema设计不满足性能或其他质量属性需求时，才应该反过来调整领域模型。对于MongoDB这种面向Document的数据库，以聚合概念指导Schema设计，可谓水到渠成，不仅没有违和之感，反而让Repository的实现变得更加简单、自然。

在项目开发过程中，我先入为主地做了技术选型，从而习惯性地开始针对MongoDB进行Schema设计，反而忘了领域驱动设计的指导原则。技术人员对技术实现往往见猎心喜，因而忽略了领域设计的驱动力，慎之慎之！

本文链接：<http://zhangyi.xyz/mongodb-schema-design-using-aggregate/>

* 题图为韩国插画师Jee-ook Choi绘制的插画。他就像一个记梦人一样，用明确、坚决的线条，在日复一日的合理性中描绘不合理的场景。来自Mono的《插画太空馆》。

阅读原文