# The Google File System读后感

GFS是一个面向大规模数据密集型应用的分布式文件系统。GFS 虽然运行在廉价的硬件设备上，但是它依然了提供很好的可靠性，可以面对全球用户提供实时服务。它打破了单机存储形态，为了保证存储数据的安全，将数据分为多个部分，分别存储在数据块服务器的不同地方，当需要提取数据时，各个数据块服务器会按照目录将分块的数据重新进行拼凑，使多个系统高度并行，一起交给GFS的客户。那么GFS客户就可以通过直接索引文件名来获取所需要的数据。GFS是基于分布式文件的系统，对于Google这个搜索引擎来说，它的搜索容错率更高，不像一些银行，医院等机构，对于数据存储的容错率很高，几乎不允许出现遗漏和错误。但是对于数据量的存储量和实时性具有很高的要求。因此，这些要求让Google的成本可以从另一个方面降低，可以采用分布式的存储形态让数据分块，备份，增加GFS系统的可靠性。GFS作为一个存储平台已经被广泛应用在Google内部，存储服务产生的数据，同时还用于那些需要大规模数据集的研究和开发工作。对于计算机来说某一些组件失效是常态事件。因为访问的人数太多，数据交互量大，可能发生某些组件无法工作的状况，比如程序的bug。那么GFS主服务器Master和数据块服务器会进行实时心跳反馈，确保彼此之间仍在正常运行。所以对于计算机来说持续的侦察，错误侦测，灾难冗余以及自动恢复的机制必须集成在GFS中。GFS是将容错任务交给文件系统完成，这就使容错率不再那么苛刻，让其不那么过于依赖关键性节点，对于应用硬件要求低，而一般的数据存储系统把容错任务交给应用系统，让其进行反复校验，这就大大要求应用系统性能的可靠性，也增加了系统成本的投入。GFS提供的POSIX编程接口，使文件以分层目录的形式组织，用路径名来标识，具有通用性，多个系统均可访问，GFS额外提供了记录追加的操作，有操作日志，进行来访登记。和其他的大型分布式文件相比，GFS是把文件分部存储到不同的服务器上，提高了整体性能以及灾难冗余的能力。GFS与传统分布式文件系统比较明显的差异是它是设计以用于大规模数据处理，它不需要很强大的硬件支持就可以提供高性能的服务。GFS为了保证文件的可靠性采用了冗余存储的方法，每份数据在系统中保存3个以上的备份。为了保证数据的一致性，对于数据的所有修改需要在所有的备份上进行，并用校验码比对的方式来确保所有备份相同，从而保证数据的正确性。

# MapReduce读后感

MapReduce是一个编程模型，也是一个处理和生成超大数据集的算法模型的相关实现。MapReduce编程模型的原理是：利用一个输入key/value pair集合来产生一个输出的key/value pair集合。创建一个Reduce函数用来合并所有的具有相同中间key值的中间value值。MapReduce在 Google 内部也已经成功应用于多个领域。程序员使用MapReduce进行工作时可以充分利用各个计算机资源，通过MapReduce可以对分布式系统各个终端机器进行管理，让资源尽量最大程度的利用。MapReduce可以使很多复杂的问题的得到简单的解决。使用MapReduce模型，再结合用户实现的Map和Reduce函数，我们就可以非常容易的实现大规模并行化计算；通过MapReduce模型自带的“再次执行”功能，也提供了初级的容灾实现方案。这些程序副本中的有一个特殊的程序–master。副本中其它的程序都是worker程序，由master分配任务。当所有的Map和Reduce任务都完成之后，master唤醒用户程序。在这个时候，在用户程序里的对MapReduce调用才返回。

# Google Bigtable读后感

Bigtable是一个分布式的多维度排列Map，被用来处理海量数据。论文描述了Bigtable提供的简单的数据模型，利用模型用户可以动态的控制数据的分布和格式。对于不同的应用需求，无论是数据量的批处理，还是响应速度上都可以很好的满足。它的设计目的是处理大量数据，并且具有很广泛的应用性，能够应用在上千台机器和多个产品上。对于它而言，数据是没有格式的，需要客户自己定义。客户可以通过选择数据的模式，来控制数据的位置相关性。Bigtable是建立在其它的几个Google基础构件上的。Bigtable使用Google的分布式文件系统GFS存储日志文件和数据文件。Bigtable的进程经常要和其它应用的进程共享机器池。Bigtable包括了三个主要的组件：链接到客户程序中的库、一个Master服务器和多个Tablet服务器。针对系统工作负载的变化情况，Bigtable可以动态的向集群中添加或者删除Tablet服务器。其中Master服务器主要负责以下工作：为Tablet服务器分配Tablets、检测新加入的或者过期失效的Table服务器、对Tablet服务器进行负载均衡、以及对保存在GFS上的文件进行垃圾收集。服务器负责处理它所加载的Tablet的读写操作，以及在Tablets过大时，对其进行分割。