## 讨论课2

姓名：谢明玥

学号：1352937

分布式：高可用性，高吞吐量

1. 高可用性：

分布式即时通讯（CloudIm）：承载着推送服务的平台级中间件。基于Openfire，但除了保留其基本的连接保持和结点间通讯能力外，几乎进 行了全新的改造。CloudIm提供了方便的API给第三方应用，**开发者可以使用CloudIm的API轻松地实现消息即时推送（从而实现例如即时通讯， 协同办公，即时提醒等实时功能），而不用考虑长连接保持，线路故障，服务器负载，用户状态变更通知等繁复的要求**。CloudIm性能优秀，其提供的全部 API的TPS都介于15000-35000之间。单台服务器线上实测可保持连接数超过7万，消息延迟低于50MS，集群可支持上千结点。支持结点动态加入或退出，支持线上扩容。

分布式消息队列(CloudMQ)：一种分布式的消息队列（MQ）实现方案，设计原理参考了Apache的开 源项目Kafka及淘宝的开源项目MetaMorphosis，承继了分布式及高性能高吞吐量的特性。CloudMQ实现简单，无Broker设计，可保持消息顺序，采用纯PULL加通知机制几乎**避免了消费延迟**，采用多分区机制保证提高系统的吞吐量，最大消息数量为数十亿级别，另外还支持延迟消息(比如5 分钟之内发生100次更改事件，只推送一次最终结果，大幅减少重复消息)。生产消息TPS介于35000-45000之间，消费消息的TPS为40000 左右。

1. 高吞吐量：

分布式任务调度(CloudJob)：将任务按特定规则（负载均衡，地域原则等）分配到多个结点执行的调度框架。支持Crontab标准的任务重复和定时 策略，支持海量定时任务（千万级），保证任务处理的实时性和顺序性，支持实时查询任务状态或中止任务。任务调度吞吐量可达2万每秒。

分布式NOSQL数据库集群(CloudRedis)：基于Redis研发的数据库集群，兼容Redis的全部数据结构及大部分的命令集合。由客户端使用一致性HASH算法将请求按照KEY的HASH请求到集群内不同结点执行，使用binlog操作序列同步方式来保证不同服务结点的数据最终一致性；当服务结点变更时，客户端主动发现结点变更，重新计算HASH，集群内其它服务结点获知结点变更，保证binlog已经消费完毕的情况下才继续提供更新服务，从而保证结点变更情况下的数据一致性。性能极为优秀，**非批量操作读写命令可达到10万每秒以上处理速度，超越了原生Redis，可支持十亿级别或更高数据存储。**

1. 数据存储：分区，一致性，缓存
2. 分区的存储模式影响分区及其父度量值组和多维数据集的查询和处理性能、存储要求以及存储位置。 存储模式的选择也会影响处理选择。

分区可以使用下列三种基本存储模式之一：

* 多维 OLAP (MOLAP)
* 关系 OLAP (ROLAP)
* 混合 OLAP (HOLAP)

Microsoft SQL Server Analysis Services 支持所有三种基本存储模式。 它还支持主动缓存，使用主动缓存，可以组合 ROLAP 和 MOLAP 存储的特征，从而满足数据的即时性和查询性能的要求。

2） 数据存储的一致性模型是存储系统和数据使用者之间的约定。一致性有不同程度，大致如下：

     1. 强一致性：更新完成后，任何后续访问都将返回更新过的值。

     2. 弱一致性：系统不保证后续访问将返回更新过的值，在那之前要先满足若干条件。通常条件就是经过一段时间，也就是不一致窗口。

     3. 最终一致性：存储系统保证如果对象没有新的更新，最终所有访问都将返回最后更新的值。

最终一致性的各种实体：

1. 因果一致性：如果进程A通知进程B它已更新了一个数据项，那么进程B的后续访问将返回更新后的值，且一次写入将保证取代前一次写入。与进程A无因果关系的进程C的访问遵守一般的最终一致性规则。

2.读己之所写一致性：这是一个重要的模型。当进程A自己更新一个数据项之后，它总是访问到更新过的值，绝不会看到旧值。这是因果一致性模型的一个特例。

3.会话一致性：这是上一个模型的实用版本，它把访问存储系统的进程放到会话的上下文中。只要会话还存在，系统就保证“读己之所写”一致性。如果由于某些失败情形令会话终止，就要建立新的会话，而且系统的保证不会延续到新的会话。

4.单调读一致性：如果进程已经看到过数据对象的某个值，那么任何后续访问都不会返回在那个值之前的值。

5.单调写一致性：系统保证来自同一个进程的写操作顺序执行。要是系统不能保证这种程度的一致性，就非常难以编程了。

1. 负载均衡：

负载均衡 建立在现有网络结构之上，它提供了一种廉价有效透明的方法扩展网络设备和服务器的带宽、增加吞吐量、加强网络数据处理能力、提高网络的灵活性和可用性。分摊到多个操作单元上进行执行，例如Web服务器、FTP服务器、企业关键应用服务器和其它关键任务服务器等，从而共同完成工作任务。

领队可以把一个大任务分解成多个子任务，让每个队员执行其中一个小任务，大家完成后由领队汇总，达到完成大任务的目的，这样这个任务就会执行得很快；领队也可以把一批任务中的每一个任务分散到每个队员去分头执行，由队员直接完成这些任务，这样这批任务也会执行得很快。

1. 系统监控：

zabbix是一个基于WEB界面的提供分布式系统监视以及网络监视功能的企业级的开源解决方案。借助zabbix，可以减轻运维人员们繁重的服务器管理任务，实现业务系统的持续运行。

<http://os.51cto.com/art/201403/430832_3.htm>

（关于Zabbix）

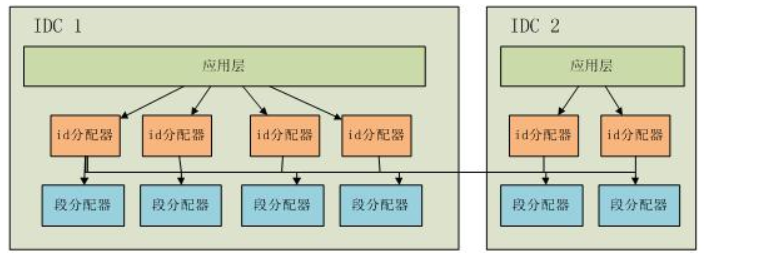
1. ID分配：

**id分配的几种方式 :**

1. 单点自增分配。全局由一个模块来负责生成id，可保证id从0开始连续递增，数据一般放在本地文件。简洁，但致命的问题是单点故障会导致服务整体不可用。
2. 随机/散列分配。通过一些hash算法，比如以时间+随机串为key的md5生成一个唯一的id，关键点在于算法和key的选择要避免冲突。最典型的就是UUID，UUID的标准型式包含32个16进位数字，以连字号分为五段，形式为8-4-4-4-12的32个字符，如 550e8400-e29b-41d4-a716-446655440000。libuuid提供了以时间或者随机数为基的UUID。UUID的最大缺点 是位数太长，128位，在绝大多数应用和语言里对128位整数的支持都不好。
3. 将id分配分为两层：

上层的“id分配器”对应用暴露，提供一次申请一个id的接口，一般本IDC的应用只连本IDC的id分配器。

下层的“段分配器”对“id分配器”提供服务。id分配器“知晓”所有IDC的所有段分配器的存在，使用均衡策略向段分配器申请一个id段，当所持有的id段快耗尽时，再请求下一个段。



1. 通信可靠高效：
2. 有效性技术
3. 模拟通信系统:

模拟通信系统中，每一路模拟信号需占用一定信道带宽，如何在信道具有一定带宽时充分利用它的传输能力，可有几个方面的措施，一是多路信号通过频率分割复用，即频分复用（FDM），以复用路数多少来体现其有效性，如同轴电缆最高可容纳10800路4kHz模拟话音信号。目前使用的无线频段从105~1012Hz范围的自由空间，更是利用多种频分复用方式实现各种无线通信。

   另一方面提高模拟通信有效性是根据业务性质减少信号带宽，如话音信号的调幅单边带（SSB）为4kHz，就比调频信号带宽小数倍，但可靠性较差。

1. 数字通信系统

  数字通信的有效性主要体现在一个信道通过的信息速率。对于**基带数字信号**可以采用时分复用（TDM）以充分利用信道带宽。其它复用方式还有前面提到的空分复用（SDM）、码分复用（CDM）、极化复用（PDM）和波分复用（WDM）以及相应的“多址”方式。数字信号**频带传输**，可以采用多元调制提高有效性。

1. 可靠性技术：
2. 以付出带宽换取可靠性如无线扩频调制CDMA，以扩展带宽成百上千倍，甚至当信噪比小于1，即0dB以下时，仍可有较强抗干扰性，正确接收信号。
3. 降低传输速率，即在同样信息量，延长传输时间可以提高可靠性。如一幅信息量很大的精细画面，利用了3kHz带宽电话信道，几分钟可以无失真传输完毕。
4. 采用适当的信号波形及均衡措施，可消除信号码元波形间干扰，提高正确判决概率。第五章基带数字信号传输理论的奈奎斯特三个准则，有效地解决了消除“符号间干扰”(ISI)问题。
5. 选用调制与解调方式提高可靠性。如采用数字调频较调幅有较好的接收质量。最佳接收的解调方式优于包络解调效果。
6. 优良的信号设计可提高抗干扰能力。第6章将重点介绍，发送信号序列中表示不同信号的码字或波形函数之间相关性的情况。
7. 提高抗干扰能力，减少差错最有效、也最常用的方法是利用差错控制编码。前面已经提到，它是以增加冗余而实施自动纠错或检错重发的技术措施，或者在要求的误码率不变时，采用纠错码可以降低对信噪比的要求。本书第9章将具体讨论各种差错控制原理与编码方法。