# Memory Balloon是什么

直白翻译它就是内存气球，即内存中的气球。在云主机的内存中放置一个气球后，气球中的内容就是可以被宿主机取走的内存，因此可以调整气球的大小来调整云主机的可用内存。

当宿主机内存紧张，空余内存不多时，可以请求虚拟机回收利用已分配给虚拟机的部分内存，虚拟机就会释放其空闲的内存，此时若虚拟机空闲内存不足时，可能还会回收部分使用中的内存，可能会将部分内存换出到虚拟机的交换分区中，从而使内存气球充分膨胀，进而使宿主机回收气球中的内存用于其他进程。反之，当虚拟机中内存不足时，也可以就让虚拟机的内存气球压缩，释放出内存气球中的部分内存，让客户机使用更多的内存。

# Memory Balloon的优点

通常虚拟机占用的宿主内存，要先关闭虚拟机，修改启动时的内存配置，然后重启虚拟机来实现。而内存ballooning技术可以再虚拟机运行时动态调整它所占用的宿主机的内存资源，不需要关闭虚拟机。

# 怎样才能使用Memory Balloon

需要在云主机中安装virtio\_balloon驱动。

在一些流行的Linux发行版中，其自带的内核一般都将virtio相关的驱动编译为模块，其中包括了virtio\_balloon。所以linux虚拟机可以直接使用。

windows需要可以通过virtio-win自行安装。

# 怎么使用Memory Balloon

目前balloon的一个很大的问题是它完全是手动的。必须自己去监控宿主机和虚拟机的内存状况，然后调整云主机的可用内存大小。使气球自动化是KVM接下来要干的活。

就目前状况，怎么使用memory balloon呢？首先libvirt的xml文件中有两个内存相关的项：

memory：The maximum allocation of memory for the guest at boot time.

current memory：The actual allocation of memory for the guest.

memory是创建虚拟机时给它分配的内存大小。current memory是调整气球大小后，虚拟机当前可以使用的内存**。**

可以通过在宿主机上执行命令:virsh setmem XXX来调整虚拟机current memory值，并且即时生效。

以linxu虚拟机举例，假设虚拟机分配的内存为2G，运行时将其内存动态调整为1G。则调整前后虚拟机中看到的内存从2G变为1G

以windows虚拟机举例，假设虚拟机分配的内存为2G，运行时将其内存动态调整为1G。则调整前后虚拟机中看到的内存保持2G不变，但是内存利用率会增加50%，因为它把分配给balloon的内存当做已使用的。这点和linux虚拟机不同。

# 附加功能

libvirt的xml文件中有关balloon的配置如下

<memballoon model='virtio'>

<alias name='balloon0'/>

<address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x08' function='0x0'/>

<stats period='10'/>

</memballoon>

其中stats period可用于监控虚拟机的内存使用情况。注意stats period需要libvirt1.1.1，qemu1.5或者更高版本。

加上stat period参数后，通过命令virsh dommemstat XXX可以查出虚拟机内存使用情况，例如：

actual 2097152

swap\_in 0

swap\_out 0

major\_fault 599

minor\_fault 9336498

unused 1626400

available 1922456

rss 560280

联合unused和available两项数据计算出的内存使用率和虚拟机中检测到的内存使用率一致。