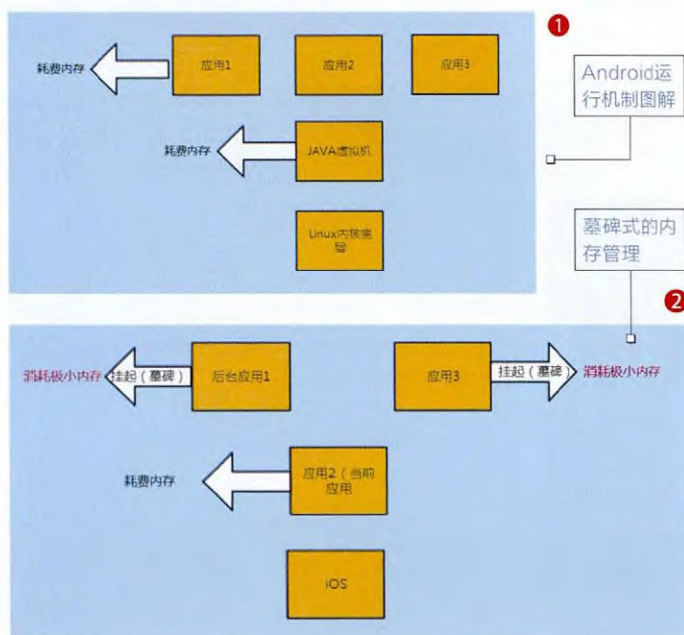
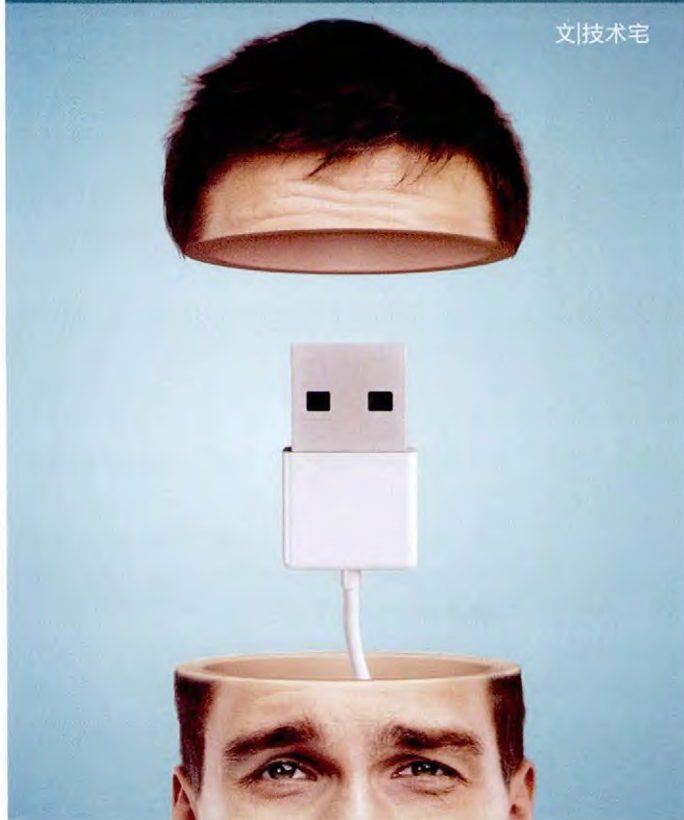


手机越用越卡的背后

Android系统下暗潮涌动的程序自启

文|技术宅

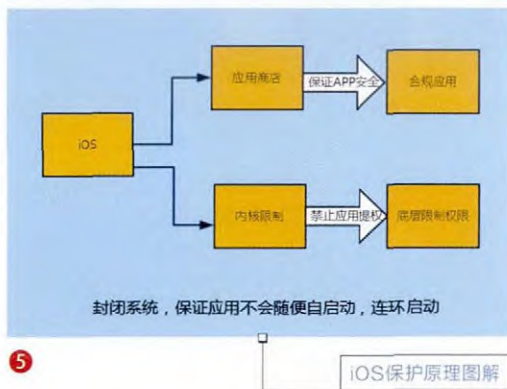


Android智能手机和iPhone、Windows Phone相比，前者比较占用资源是不争的事实，这也是为何采用该系统的产品隔年就会有较大的硬件升级。配置相似的三大系统如果运行同样的程序，Android多少会有卡顿的感觉，这主要是由内存管理机制和应用管理机制不同造成的（图1）。

iPhone、Windows Phone使用墓碑式内存管理，这种管理机制的特点是不在前台的程序不会运行，但系统也不会杀掉它，而是尽可能将其保留在内存里。但是这些暂停的程序的优先级非常低，就像只是在系统后台立了块墓碑，告诉系统“我”曾经启动过，只是现在已经暂时死亡了。这样当系统需要内存又发现可用内存不足的时候，系统就会优先杀掉它们（对于非社交类的APP，Android 6.0也开始启用“墓碑机制”，Android和旧版比也可以极大减少内存的占用）（图2）。

从应用管理机制来看，Android是开放、开源的操作系统，一方面任何开发者只要遵循开发文档要求就可以开发出各种“奇葩”的应用。如耗费内存凶凶是各种后台自动启动服务和应用。虽然要实现自启动必须获得内核服务授权，但是在Android中只要遵循相应的接口和进行必要的权限申明，任何开发者开发的应用都可以获得授权，从而造成各种耗费资源后台应用的出现，Android用户在手机界面却看不到这些应用存在（而且未ROOT设备还无法对其禁止）。这样系统可用内存被各种各样的应用无端耗费，从而导致Android耗费内存一直高居不下（图3）。

另一方面，Android的开放性还导致诸多应用做出越来越多“出格”的表现，那就是Android应用的各种连环启动，这会进一步造成内存资源的消耗。在Android开发中有个叫广播接收器组件，它用来接收来自系统和应用中的广播，并在接收后会激活指定的动作，如当有电话进来，也会产生一条广播，就会通知电话接听或电话号码判断等。但是现在很多应用开发者却将这个功能发挥到了极限，比如一些应用为了自己能够随时启动，利用各种广播组件来激活自身的启动。以百度云为例，在安装完成后可以看到该应用有8大项（多达26个小项）的连环启动项，这样只要手机上执行下列任何一项操作都会激活百度云。当然



这种软件还有很多，这意味着Android手机上有非常多的应用会在你不经意之间就启动，自然会耗费很多的内存资源了(图4)。

相比之下，iPhone、Windows Phone则是强制、封闭的系统。以iOS为例，对于需要在合法（如未越狱的iOS设备）设备上运行（或者安装）的应用，苹果公司使用代码签名（Code-signing）来进行保护。这一限制要求所有在iOS设备上运行的代码都得被苹果审核通过，并且附有对应的签名。这样只要不是在苹果商店下载的应用就无法在iOS设备上正常使用。

另一方面，苹果公司对应用权限的限制非常严格。iOS是基于UNIX核心的系统，它继承了UNIX系统完善的权限控制功能，默认系统的内核启动以后就为当前登录的用户分配了适当的权限（类似Windows下的“标准用户”）。这个账户封闭了iOS应用的提权请求，用户登录之后没有调用底层组件的权限，也没有类似Windows 7的UAC组件可以手动提权，在系统内核方面就限制应用的权限提升。微软WP系统使用同样的保护手段，这种集中式强制管理，可以从源头上阻止各种恶意应用进入用户的手机，保证用户手机上安装的应用都是合规开发的，不会像Android手机那样可以随意安装各种会在后台耗费内存的资源(图5)。

那么对于Android系统耗费内存高的症状该怎么解决？主要方法自然是禁止应用的自启动，对于应用自启动，本刊已经做过很多介绍。对于连环启动中自己确实需要的启动，现在则可借助“自启管家”进行有针对性的限制。首先对自己的手机进行ROOT，在手机上启动“自启管家”后切换到“应用”，点开即可看到该应用所有的连环启动，现在按提示选择自己不要的启动项，这样下次使用手机时就不会在不经意之间启动那么多耗费资源的应用了(图6)。



在Android中实现自启动的各种各样的应用

使用自启管家有选择地禁用不必要的连环启动项

