终端安全

移动应用三方SDK安全质量保障实践

OPPO安珀实验室 2021-02-20 14:59:49 146182

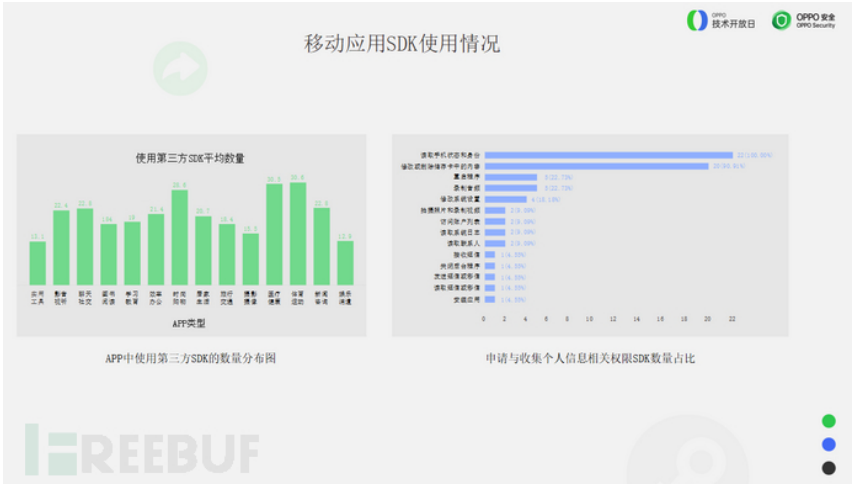
本文整理自OPPO技术开放日第六期——《应用与数据安全防护》活动，分享嘉宾为向波。

主要内容如下：

三方SDK安全现状
三方SDK安全案例
三方SDK安全检测方法
三方SDK安全保障在SDL中的实践

一、三方SDK安全现状

众所周知，应用与数据安全防护的一个重点关注方向，就是三方SDK的安全问题。作为一个基础性的安全问题，SDK广泛应用于APP当中，这就导致三方SDK的安全问题可能影响更为深远。



三方SDK在现在的日常生活当中使用非常广泛，封装了很丰富的功能，对于开发者来说可以直接拿来使用十分便利。同时它包含的类型、采集的信息也是各种各样，对于安全分析也带来了很多的挑战。2020年的315大会上就曾曝光了某SDK检测收集个人隐私信息的问题。

三方SDK的特征可以简单归结为四点：

共享APP权限。SDK存在形式包括jar、aar和so等方式，封装有丰富的功能，同时还有一个特点，就是可以共享APP权限。

黑盒无法检测。开发者可能更关注SDK是否使用便捷，但是SDK是否搜集用户的隐私信息、是否存在安全漏洞、有没有恶意行为，开发者是不知道的。

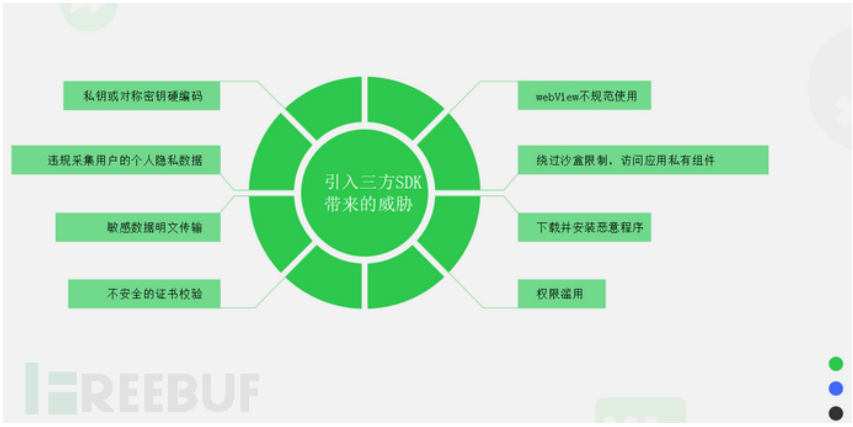
攻击面多。引入了SDK也就等于引入了更多的攻击面，而且在我们实际测试当中发现三方SDK的安全问题往往多于APP自身或自研的SDK。

影响广泛。常用的SDK装机量可能是以亿计或者十亿计，如果出现一个安全问题，可能影响的就是上亿或者上十亿的用户或者终端。

5 文章数 1 评论

DICE（Device Ident Engine）机制解析 2021-10-12
Android App安全之 2021-04-30
增量安装与安卓V4签 2021-02-22

浏览更



在实际测试当中可以发现，三方SDK带来的常见威胁大概分为八个方面：

第一是私钥或对称密钥硬编码；

第二违规采集用户的个人隐私信息；

第三敏感数据明文传输；

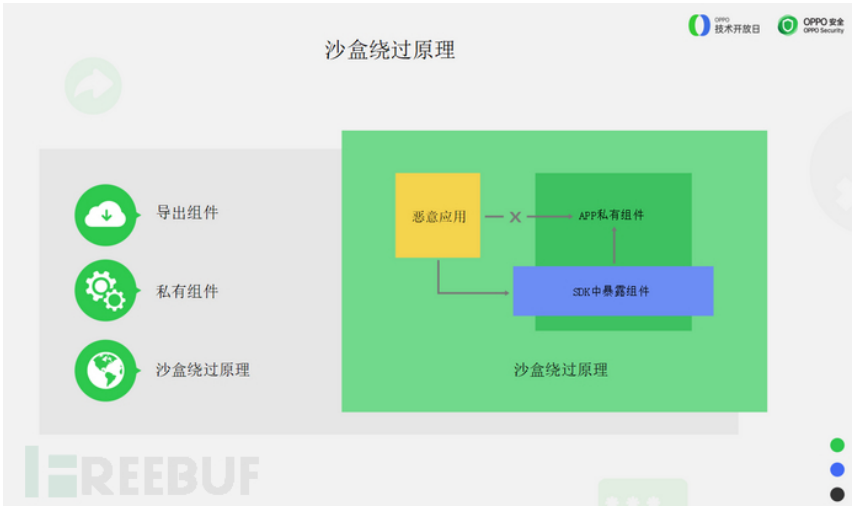
第四不安全的证书校验；

第五WebView不规范使用；

第六绕过沙盒限制，访问应用私有组件；

第七下载并安装恶意使用；

第八权限滥用。



组件一般可以分为**导出组件**和**私有组件**。

导出组件可以被任意应用访问，私有组件只能被自己的应用访问，而私有组件中往往会存在一些敏感操作，比如修改密码、修改帐号、设置密码，访问敏感数据等操作。

同时开发者一般会觉得私有组件没有对外暴露所以是足够安全，所以对用户外面的一些输入没有做强校校验。

如果是存在漏洞的话，那就有可能带来严重的威胁。

恶意应用本身是无法直接访问APP当中的一些私有组件，但是它通过一个桥，通过SDK当中的一些暴露的组件，这个暴露的组件里面又可以直接去访问私有组件，这样就达到了绕过的原理。

二、三方SDK安全案例

接下来看一个实例，这里有三部分内容，第一是导出组件；

第二是接收外部传入的数据，然后不做任何校验保存为ActivityName；

第三在当前应用当中启动ActivityName，就达到了绕过沙盒的结果。

解决方法就是不需要导出的组件一定要关闭，同时对外部输入进行严格校验。

SDK当中还存在常见的ZIP目录穿越漏洞。

这种ZIP压缩包里面的路径存在../这样的字符串，攻击者可以利用多个../就可以穿越到其他的地方。

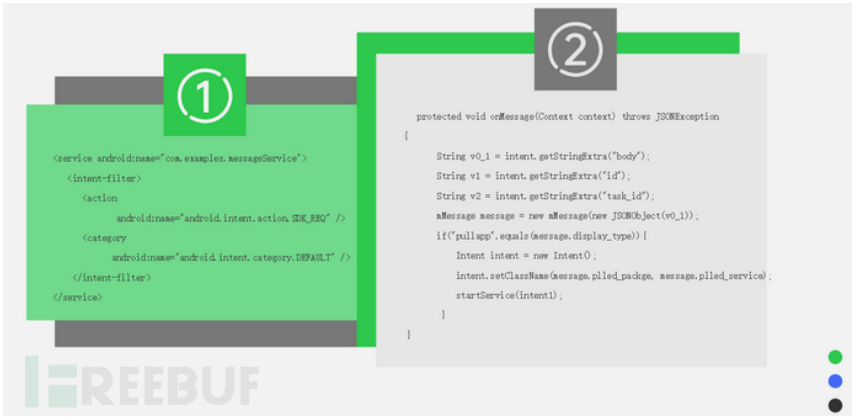
想象一下，如果跳跃到其他地方，这个文件和用户要加载的文件名字相同，就可以直接覆盖掉后者。

如果覆盖的是一个可执行程序，这个替换后的可执行程序在被加载时，轻则可以造成拒绝服务，重则可以造成代码执行漏洞，会严重危害用户设备安全。

在考虑解决方法的时候，**最需要关注的就是在ZipEntry取得绝对路径时，需要确保里面没有../**，同时校验是否为正常访问的目录，是的话可以执行，如果不是就需要抛出异常。

终端安全

19



对这两个漏洞做一个总结。

如果有访问私有路径，再加上路径穿越的话，那对于攻击者来说，可以执行的操作就在于其想象的空间。

相对于第一个漏洞来说，这个漏洞的构造方式可能稍微复杂一点，首先这是一个导出组件，将外部传入的数据设置成v0_1，通过JsonObject创建一个Message，这个Message也是没有做校验的。

攻击者可以在插件加载过程当中覆盖掉一些可执行文件，达到恶意代码注入和代码执行的结果。

再看另外一类。

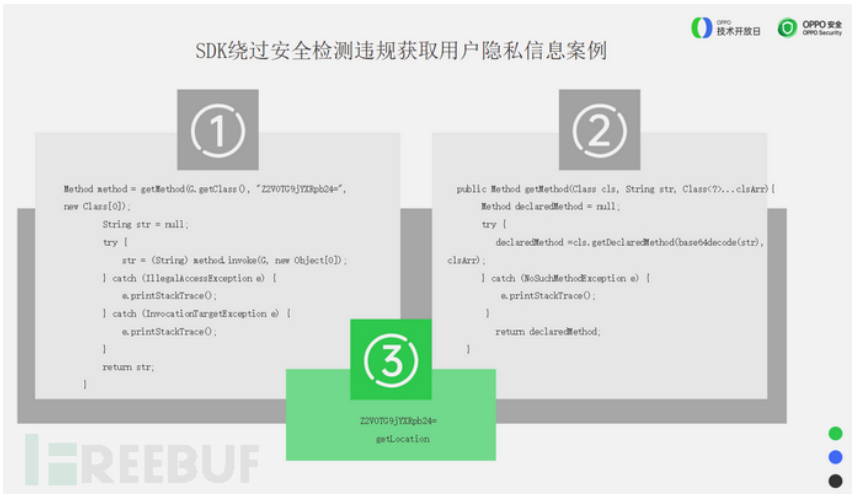
这一类也是影响比较大的一个漏洞；这种方式就是在本地APP当中创建http server Socket，该server在APP启动的时候就运行，同时绑定到任意地址，然后监听网络端口。

此外可以执行一些强大的命令，比如说上传、下载文件，添加联系人，甚至可以判断手机是不是Root，如果是Root可以静默安装更多的程序。

使用Socket存在的一个风险点就是弱校验。我们的修复建议就是**禁止Socket绑定0.0.0.0这样的地址**，改为绑定到127.0.0.1，并且对接入数据进行过滤、验证。

息，但是没有判断可加载的可执行程序具体从哪儿来，攻击者可以伪造相同类名和方法名的方式来构造可执行程序，导致被classloader执行。

建议大家对APP的签名信息做校验。



某些三方SDK开发商还会采用一些方式绕过常规安全工具的检测来获取用户隐私。

上图左边的硬编码字符串是一个敏感操作方法getLocation用于获取用户的地址信息并做了Base64编码，到右边中使用Base64去解码，还原成getLocation方法，再使用反射方式去调用，从而达到绕过常规安全检测工具的检测的目的。

三、三方SDK安全检测方法

那么，三方SDK应该如何保障安全呢?

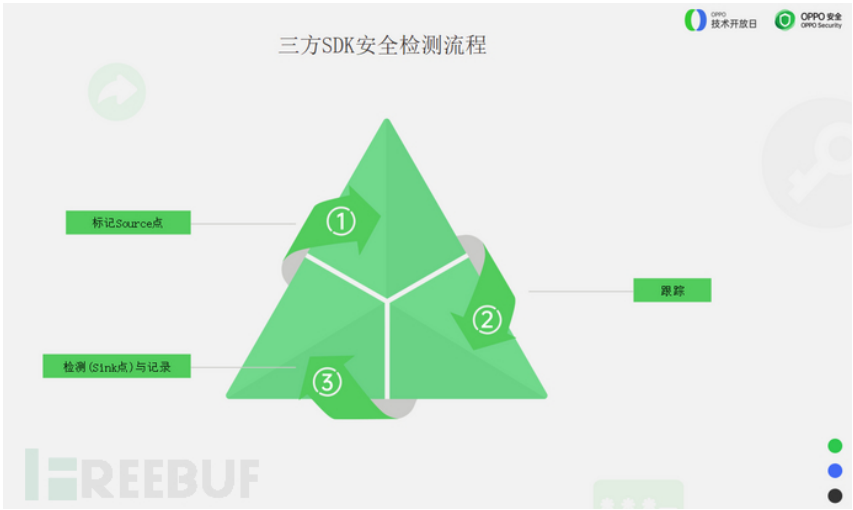
首先，**组件尽量不要导出**，如果必须导出需要设置好保护级别，且需要对外部传入的数据并且校验并确认调用者的身份。**通信方面，需要防止中间人攻击，传输内容的做加密。**

此外，**数据方面确保权限最小**，防范路径穿越。加载的内容要可信，可以**使用加密和校验的方式。**

三方SDK的安全检查是非常重要的。

我们的检测内容包含三个方面：**第一隐私合规检测，第二漏洞检测，第三恶意行为检测。**

结合工作实践，从这三个维度出发，可以达到尽可能保障用户端应用安全的目的。



检测方面，可以用静态的污点分析方法。

污点分析分三个阶段。

首先是标记source点（即敏感信息），然后进行跟踪，采用特定的规则跟踪分析污点信息，最后检测与记录访问路径。

举个例子。

针对沙盒绕过，首先需要判断是否传入了intent。如果没有做校验就打开另一个组件，则这种是有安全风险的。

终端安全

19

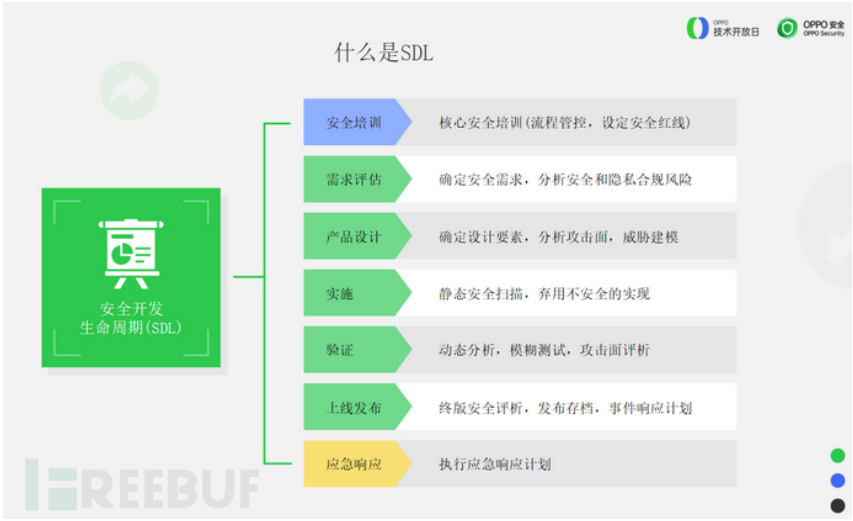
四、三方SDK安全保障在SDL中的实践

那么，三方SDK的安全检测在SDL流程中是如何融合的呢?

首先简单介绍一下**SDL**。

SDL(Security Development Lifecycle)即“安全开发生命周期”，主要指在帮助开发人员构建更安全的软件和解决安全合规需求的同时，降低开发成本的一个开发过程。

原则上要求尽量从源头上解决安全问题，避免开发当中的常见安全错误不再犯。



SDL可以简单的划分为三大块，**第一块是安全培训,第二块是SDK上线之前打点的流程（上图绿色部分），最后是应急响应。**

主要来看看第二部分的打点流程。

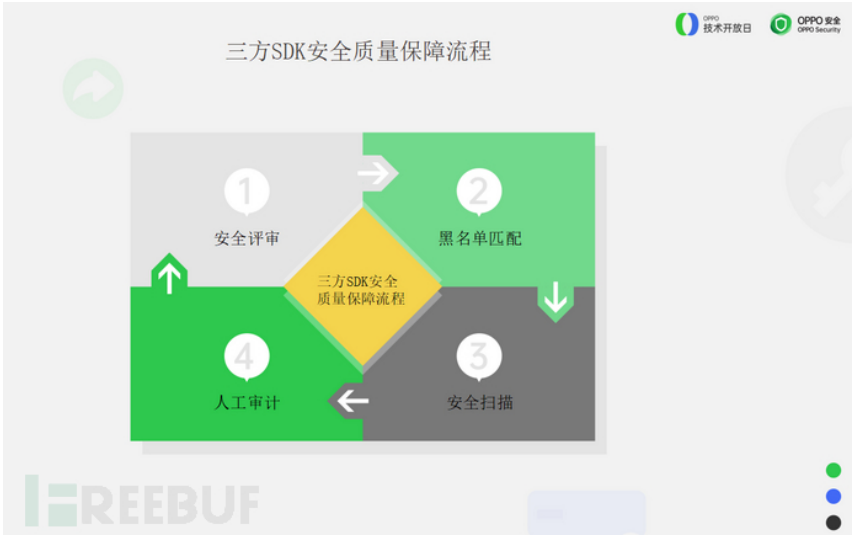
需求评估方面，在设计阶段不能仅仅考虑功能的实现，还要重视安全是否合规，是否违反了安全红线。

而**产品设计阶段**要分析攻击面，进行威胁建模。

到**实施阶段**可以执行静态安全扫描，摒弃不安全的实现。并在验证当中对集成SDK后的APP做一个动态扫描和模糊测试。

这样在最终版安全上线的时候，可以看到APP在安全维度的分数，如果低于要求则不能上线，同时还要处理好事件的响应计划。

对于手机终端安全人员来说，SDK检测的难点，主要集中两个方面，一个是**SDK量大且迭代频繁**，增加检测工作的难度。另外就是**怎么做好投入产出比的计算。**

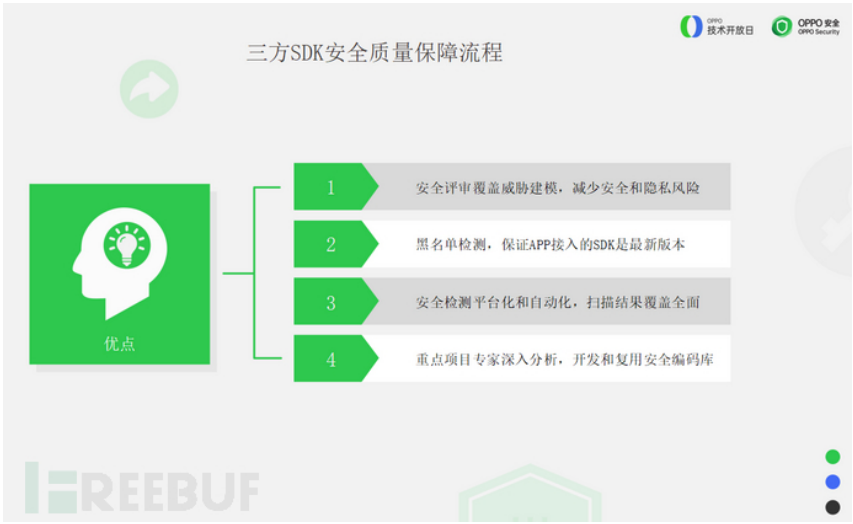


三方SDK安全保障流程可以从四个方面做到闭环。

首先是**安全评审**，直接在设计或者SDK引入阶段，对引入的SDK安全能力做一个评估，执行威胁建模

文章目录

终端安全



三方SDK安全质量保障流程有几个方面需要注意。

首先是安全评审方面，**在最初阶段就要进行威胁建模，减少SDK的安全和隐私风险。**

其次是黑名单检测，同时**确保APP接入的SDK始终是最新的版本，如果有存在漏洞需要保证漏洞补丁及时打上。**

第三是安全检测平台化和自动化，**扫描结果覆盖全面，提前发现并帮助业务方自行解决典型的安全漏洞**，避免在上线/终版审核之前业务方大量的修复和升级的工作量。

同时扫描结果尽量详细，把安全团队的人员从冗余工作当中解放出来，研究更好的技术，给用户带来更多的安全体验。

第四对于重点项目建议组织专家深入分析，**同时开发和复用安全编码库，采用复用安全编码库提高一致性**，从而提高工作效率。

通过以上三方SDK安全质量保障流程的实践，在投入少的情况下使得SDK的安全性得到了更好的保证，保护用户终端的安全性。

本文作者：OPPO安珀实验室， 转载请注明来自FreeBuf.COM

应用安全 # 终端安全

被以下专辑收录，发现更多精彩内容

+ 收入我的专辑 App安全合规 Android自动化检测

评论

按热度排序

请登录/注册 后在FreeBuf发布内容哦

相关推荐