openssl ans.1编码规则分析及证书密钥编码方式

1 数据编码格式

openssl的数据编码规则是基于ans.1的，ans.1是什么？先上高大上的解释

ASN.1(Abstract Syntax Notation One), 是一种结构化的描述语言，包括两部分,数据描述语言和数据编码规则,数据描述语言标准：语言标准允许用户自定义的基本数据类型，并可以通过简单的数据类型组成更复杂的数据类型。数据编码规则：这些编码方法规定了将数字对象转换成应用程序能够处理、保存、传输的二进制形式的一组规则。标准ASN.1编码规则有规范编码规则（CER，Canonical Encoding Rules）、唯一编码规则（DER，Distinguished Encoding Rules）、压缩编码规则（PER，Packed Encoding Rules）和XML编码规则（XER，XML Encoding Rules）。

没看懂？好吧，我也没看懂。经过搜索无数资料后，现把自己的理解说一下，有不对的地方请大牛指正

我们知道在计算机语言中有很多的数据结构，有列表、集合、数组等等。但对应用程序特别是网络来说，这些数据结构都是二进制的数据流，那么如何把这些不同的数据结构变成数据流，又能让其他应用能够识别呢。这就需要一个标准，也就是我们说的ans.1，大家都遵守这个标准，自然可以和平共处。OK，这个标准到底是什么玩意？

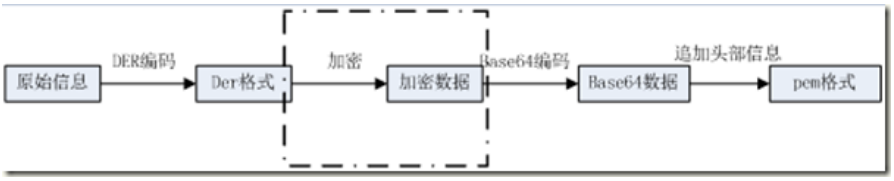
这个问题一会再来回答。现在我们想想如何把一个二叉树中的数据以流的形式发出去，对于整型、字符串这些基本类型我们可以直接塞进数据流里，但对于这种复杂的结构，这种方法就不显示了，怎么办？我们引入一个数字对象的概念，把这些数据结构转化成一个数字对象，怎么转？这就用到了asn.1标准的第一部分--数据描述语言标准，这个标准定义了一些基本的数据类型，如果我们使用到复杂的数据结构，asn.1还允许通过简单数据类型组成复杂的数据类型(x.509)。

数字对象已经建立的，怎么把这个数据对象变成二进制流呢，这就需要用到ans.1的第二部分--编码规则，编码方法规定了将数字对象转换成应用程序能够处理、保存、传输的二进制形式的一组规则。

现在可以回答上面这个问题了，简单来说这个标准就是规定了把数据转化成数据对象，又规定数据对象编码为二进制流的方法。

openssl使用的是asn.1的der编码规则，保证每个asn.1对象使用der编码的出的二进制编码是唯一的。

openssl使用pem作为基本的文件编码格式，pem和der是什么关系，如下图所示，几种加密环节是可选的



从本质上来说，openssl是pem编码就是在der编码的技术上进行Base64编码，然后添加一些头尾信息组成，可以通过openssl指令对der和pem进行格式转换

2 证书编码格式

常见的证书编码格式有三种X.509证书，PKCS#12证书PKCS#7证书。

X.509证书：最常用的证书格式，它仅包含了公钥信息而没有私钥信息，一个openssl签发经过PEM编码的X.509证书看起来如下

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
XXX
-----END CERTIFICATE-----
```

中间部分就是经过PEM编码的X509证书。除了上述形式的头尾格式，还可能出现以下两种不同的标识符

```
-----BEGIN X.509 CERTIFICATE----
XXX
-----END X.509 CERTIFICATE-----
或者
-----BEGIN TRUSTED  CERTIFICATE-----
-----END TRUSTED  CERTIFICATE-----
```

X.509证书文件的后缀名经常是der,cer或者crt。openssl的指令x509提供了对X.509证书进行格式转换的方法。

昵称： Gordon0918
园龄： 6年8个月
粉丝： 21
关注： 1
+加关注

< 2020年4月 >

日	一	二	三	四	五	六
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

搜索

找找看
谷歌搜索

常用链接

我的随笔
我的评论
我的参与
最新评论
我的标签

我的标签

android(6)
逆向(4)
Hook(2)
ida(2)
genrsa(2)
RSA(2)
smali(2)
so(1)
sphinx(1)
substrate(1)
更多

随笔分类

android(6)
android安全(11)
C/C++(2)
git(1)
Linux(3)
openssl(8)
Scracpy(2)
Windows(1)
渗透测试
协议(2)

PKCS#12证书：PKCS12证书可以包含一个或者多个证书，并且还可以包含证书对应的私钥。openssl的pkcs12指令可以将X.509格式的证书和私钥封装成PKCS#12格式的证书，也可以将PKCS#12证书转换成X.509证书

PKCS#12证书的后缀名通常是p12或者pdx

PKCS#7证书： PKCS#7可以封装一个或者多个X.509证书或者PKCS#6证书，并且可以包含CRL信息。PKCS#7证书中也不包含私钥信息。openssl提供了crl2pkcs7和pkcs7两个指令来生成和处理PKCS#7文件，可以使用他们在X.509证书和PKCS#7证书之间进行转换和处理

PKCS#7证书的后缀名是p7b

3 密钥编码

openssl有多种形式的密钥，openssl提供PEM和DER两种编码方式对这些密钥进行编码，并提供相关指令可以使用户在这两种格式之间进行转换

openssl密钥大致可以分为两种，一种是可以公开的，例如公钥，一种是不能公开的，比对私钥。反映在编码上，有的密钥需要加密，有的密钥就不需要加密。一个经过加密的PEM编码密钥文件会在PEM文件中增加一些头信息，表明密钥的加密状态，加密算法及初始化向量等信息

openssl指令提供了对密钥加密的功能，并提供了多种可选的对称加密算法，比如DES和DES3。当对密钥进行加密的时候通常需要用户输入口令，这里的口令并非直接用来作为加密的密钥，而是根据这个口令使用一系列HASH操作来生成一个用户加密密钥数据的密钥。当读取这类密钥的时候，同样需要输入同样的口令。

分类: openssl

Gordon0918
关注 - 1
粉丝 - 21
+加关注

0 0

« 上一篇： Https协议简析及中间人攻击原理
» 下一篇： Linux UGO和ACL权限管理

posted @ 2016-03-11 10:06 Gordon0918 阅读(3410) 评论(0) 编辑 收藏

刷新评论 刷新页面 返回顶部

随笔档案

最新评论

1. Re:openssl 对称加密算法enc命令详解
fedora 29 x86 workstation OpenSSL 1.1.1d FIPS 10 Sep 2019 没有 aes-256-gcm. openssl enc -ciphers 何解...
--NickD
2. Re:openssl 对称加密算法enc命令详解
-pass env:passwd 的passwd的前面不需要加$?
--creazyloser
3. Re:Android AccessibilityService(辅助服务) 使用示例
他是返回的整个activity 的view ，所以会包含三个Fragment 的
--伍歌歌
4. Re:PPTP协议握手流程分析
大佬 自己能用软件模拟vpn 并建立通道 进行数据传输吗
--54辉哥
5. Re:Https协议简析及中间人攻击原理
写的不错
--aqu415

阅读排行榜

评论排行榜

推荐排行榜