

[安全攻防进阶篇] 二.如何学好逆向分析、逆向路线推荐及吕布传游戏逆向案例

原创

Eastmount 于 2020-07-29 19:40:21 发布 9444 收藏 175

分类专栏: [安全攻防进阶篇](#) [渗透&攻防](#) 文章标签: [逆向分析](#) [系统安全](#) [游戏逆向](#) [学习方法](#) [知识总结](#)

版权声明: 本文为博主原创文章, 遵循 [CC 4.0 BY-SA](#) 版权协议, 转载请附上原文出处链接和本声明。

本文链接: <https://blog.csdn.net/Eastmount/article/details/107650949>

版权



[安全攻防进阶篇](#) 同时被 2 个专栏收录

24 篇文章 92 订阅

订阅专栏



[渗透&攻防](#)

14 篇文章 78 订阅

订阅专栏

从2019年7月开始, 我来到了一个陌生的专业——网络空间安全。初入安全领域, 是非常痛苦和难受的, 要学的东西太多、涉及面太广, 但好在自己通过分享100篇“网络安全自学”系列文章, 艰难前行着。感恩这一年相识、相知、相趣的安全大佬和朋友们, 如果写得不好或不足之处, 还请大家海涵!

接下来我将开启新的安全系列, 叫“安全攻防进阶篇”, 也是免费的100篇文章, 作者将更加深入的去研究恶意样本分析、逆向分析、内网渗透、网络攻防实战等, 也将通过在线笔记和实践操作的形式分享与博友们学习, 希望能与您一起进步, 加油~

- 推荐前文: [网络安全自学篇系列-100篇](#)

前文作者带领大家学习了科锐钱林松老师在华中科技大学的分享视频, 讲解了什么是逆向分析、逆向分析的典型应用, 接着通过OllyDbg工具逆向分析经典的游戏扫雷, 再通过Cheat Engine工具复制内存地址获取, 实现一个自动扫雷程序。这篇文章将继续普及逆向分析知识, 告诉大家如何学好逆向分析, 并结合作者经验给出逆向分析的路线推荐, 最后给出吕布传游戏逆向案例。话不多说, 让我们开始新的征程吧! 您的点赞、评论、收藏将是对我最大的支持, 感恩安全路上一路前行, 如果有写得不好或侵权的地方, 可以联系我删除。基础性文章, 希望对您有所帮助, 作者的目的是与安全人共同进步, 也强烈推荐大家去看看钱老师的视频, 加油~

文章目录

一.如何学好软件逆向技能

1.软件逆向前沿

2.逆向技能学习路线

二.安全系列书籍及攻击推荐

三.吕布传游戏逆向分析

四.总结

作者的github资源:

软件安全: <https://github.com/eastmountyxz/Software-Security-Course>

其他工具: <https://github.com/eastmountyxz/NetworkSecuritySelf-study>

Windows-Hacker: <https://github.com/eastmountyxz/Windows-Hacker-Exp>

声明: 本人坚决反对利用教学方法进行犯罪的行为, 一切犯罪行为必将受到严惩, 绿色网络需要我们共同维护, 更推荐大家了解它们背后的原理, 更好地进行防护。(参考文献见后)

前文回顾:

[安全攻防进阶篇] 一.什么是逆向分析、逆向分析应用及经典扫雷游戏逆向

一.如何学好软件逆向技能

1.软件逆向前沿

怎么学好软件逆向技能呢?

钱老师说“软件逆向属于搬砖活”。哈哈! 的确, 任何技术、任何学科方向, 都是在你刚开始参与实际工作时, 会觉得很好玩, 当你做多了之后, 就会觉得它是搬砖活。你刚开始接触它, 会觉得是技巧, 如果你每天都靠这个吃饭, 就不再是技巧了。

在逆向分析中, 很多人都会去网上学习脱壳之类的教程, 会教你在哪个地方下断点, 按几下F7、F8、F9后, 就到了指定位置然后右键脱壳, 这一系列操作是大师多年的经验积累。你可能学会了这个最简答的方案, 却不理解具体的原理。第一个提出方案的人他需要走过这个壳各种各样的坑, 才会形成这个所谓的技巧, 它就是为了节约时间和人力成本, 无数次重复工作且不影响质量的解决方案。

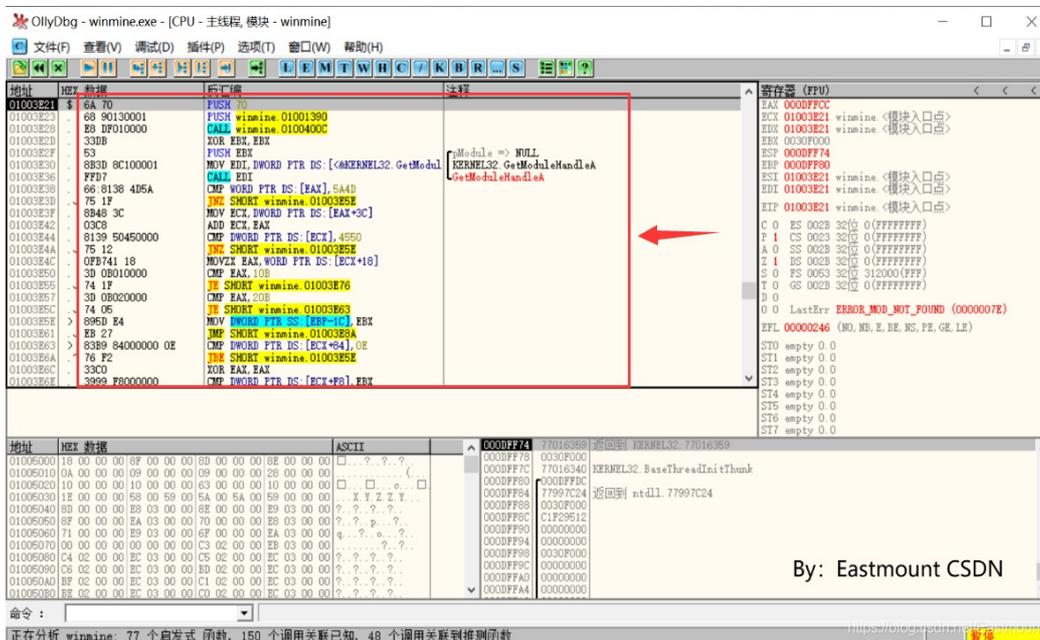
这种最优解决方案提供给新人看的时候, 他会觉得充满了技巧性或不理解, 但大家在学习逆向分析的时候, 还是少琢磨技巧, 干就对了。市面上会有各种各样的工具, 比如脱壳, 你需要先去学会写壳, 写好壳, 才会觉得壳有多么的脆弱, 我的程序里到处都有BUG, 如果别人触发了程序的某个点, 我的壳可能就会被摧毁。同时, 还有人会研究反调试, 甚至汇编出反调试技巧十几则, 你为什么发现不了呢? 为什么不能自己总结一个呢? 只要你自己写一个调试器, 就会出现很多方案。当你写完一个调试器之后, 你会发现调试器也很脆弱, 一不小心某个样本就会把你的调试器给弄奔溃, 那么一旦你找到样本规律, 对于你的调试器而言就是一种反调试。所以, 如果你只是学习网上别人的脱壳、反调试技巧, 这是没用的, 你需要去深入实践和理解, 然后总结属于自己的技巧。



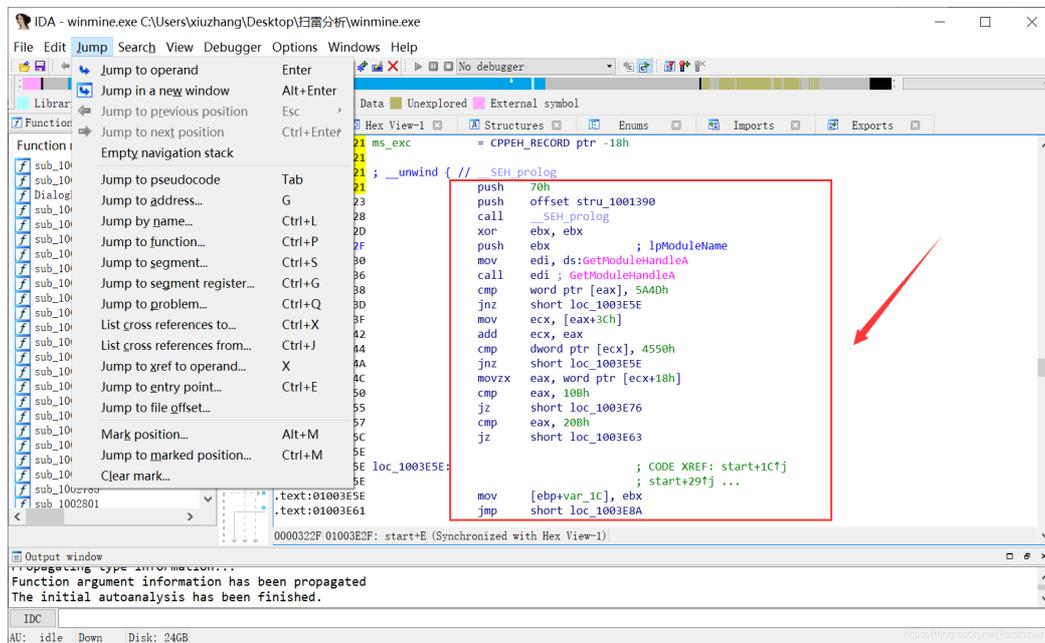
对于对抗行业而言，它是没有一点侥幸而言，你能把对手按在地上摩擦，你就算赢了。同样，很多时候我们只看到安全分析人员光鲜的一面，只看到最后几秒钟那个补丁、攻击的厉害，却不知道分析人员已经被这个壳、调试折磨得不行，反复躺坑最终才能解决。所以，对抗考验的是人的任性和基本功。

- 任性：信念支撑
- 基本功：写代码、读代码

基本功很重要，网上现在三天学会脱壳、两天学会反调试之类的教程很多，我们需要却是基本功。比如，我们在扫雷逆向分析时，关于OlyDbg的教程也非常多，它们详细讲解每个功能干什么，这些功能其实都可以简略学习，我们需要做的是把下图所示的反汇编窗口的代码搞明白就OK了。这些自动化工具可能不是很熟悉，只是工作效率慢点；但换个角度，如果OD工具中的每个功能及快捷键你都会用，但是反汇编窗口的代码看不懂，那你不就废了吗？所以，大家的注意力应该放到反汇编窗口。



同样，对于IDA静态分析也是一个道理，它也有很多的功能，但我们的重点其实还是代码窗口。因为搞安全的人会遇到很多资料，归纳学习总结是必备的技能（通过训练是可以培养出来的），它能帮助你快速的找到重点。所以，技巧不是决定性因素，逆向分析人员真正拼的是基本功。



那么，如何学好编程语言或逆向分析呢？

不要这样学习：

- 只看书，不上机
- 只运行，不调试
- 只做课后练习，不做工程项目

应该这样学习：

- 多敲代码，重要实战
- 程序不是写出来的，是调出来的
- 根据自己的兴趣或者市场的需要多吃一些有一定规模的项目

逆向分析底层推荐的三门课程：

- 数据结构
- 操作系统
- 编译原理：逆向的理论知识课程，想要逆向反汇编，还原成高级代码，就需要对编译器有一定了解，否则只能去看别人公布的技巧。

比如《操作系统》课程，你能不能做一个小型的操作系统出来呢？《编译原理》你能不能找到开源的编译器看看词法分析、语法分析的源代码，写点注释呢？2000年之前钱老师是玩黑客工具的，但后来发现学不到本质，学的都是技巧，而技巧是有时效性的，所以想学好还得研究其本质，并且逆向分析底层的知识很少更新，而上层技术更新较快。

“我们计算机专业的很多同学，大学阶段即使是类似C语言程序设计这样需要大量时间上机实践的课
程，也都是只知道看书，一学期下来连Visual C++
都不知道怎么安装。但是却可以正常通过考试，甚
至拿高分。因为考试会划重点，程序可以背下来。
有些同学并不知道外面找工作到底需要学什么，学
到什么程度，只能跟着学校走。考试成绩高，拿了
奖学金，那就是技术好，不管会不会敲代码。”

<https://blog.csdn.net/Eastmount>

2. 逆向技能学习路线

在校可以做哪些项目准备呢？

- 关注网络社区，参与技术讨论，推荐看雪论坛
- 搜索安全公司招聘信息，了解技能要求（逆向技能表）
- 针对性开发实际项目

科锐逆向公司在看雪分享的逆向资料推荐大家去学习下。

- 逆向并公开Ollydbg的原理
- 逆向并公开xp版CreateProcess的原理及流程分析
- 逆向并公开Win7 x64版CreateProcess的原理及流程分析
- 逆向并公开xp版ReadProcessMemory原理及流程分析

逆向工程技能树

下面给出软件逆向工程的技能表，包括提前知识、基础技能、开发技能、逆向技能、学习书单和实践项目。



(1) 基础技能

包括汇编语言、C语言、C++语言、数据结构，至少得学一个低级语言和高级语言，然后会一个面向对象语言，重点是数据结构。



(2) 开发技能

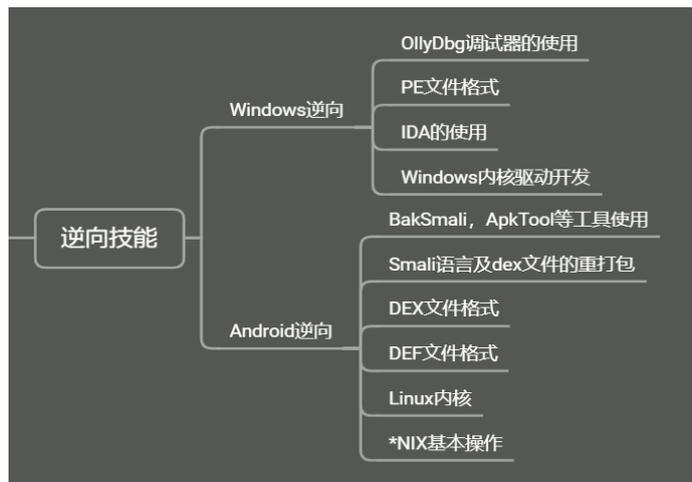
逆向分析需要懂开发，开发至少需要了解一个操作系统平台的编程，可以选择Windows或Linux，如Windows SDK编程；然后至少了解一种框架（Java框架、微软MFC等）。同时，需要懂网络编程（Socket、TCP、HTTP等），有空可以了解下设计模式，学习设计模式前需要有项目经验，因为阅读大型项目代码时会遇到。然后，数据库是必须要学习的技能，非常重要。

在数据库学习中，大家应该好好学习下数据关系理论（范式、集合等），而大家可能更关注后面的SQL语句。为什么呢？因为语句是可能变化的（如Neo4j和MySQL不同），而关系理论一直在那里。同时，我们的操作系统也可以理解为一个专用型数据库，它的职责是管理和分配硬件资源的。比如，我们的系统有50个以上进程在跑，一个32位进程的理论地址空间假设是2G，这就需要100G的内存，那怎么解决这个问题呢？通过数据关系可以解决。微软的操作系统都用到了数据关系，都会建表和主外键，从而避免空间的无故或重复占用。



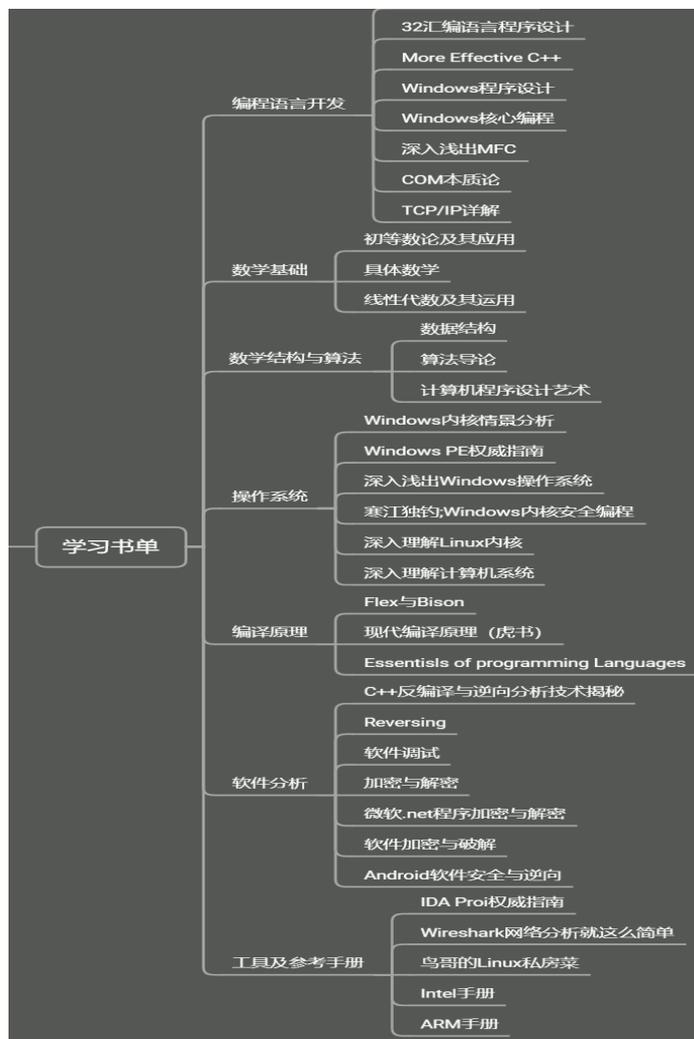
(3) 逆向技能

逆向技能比较偏实战，Windows逆向包括OllyDbg、PE文件格式、IDA使用、Windows内核驱动开发（核心操作系统），Android逆向包括BakSmali、DEX文件格式、Linux内核、NIX操作等。

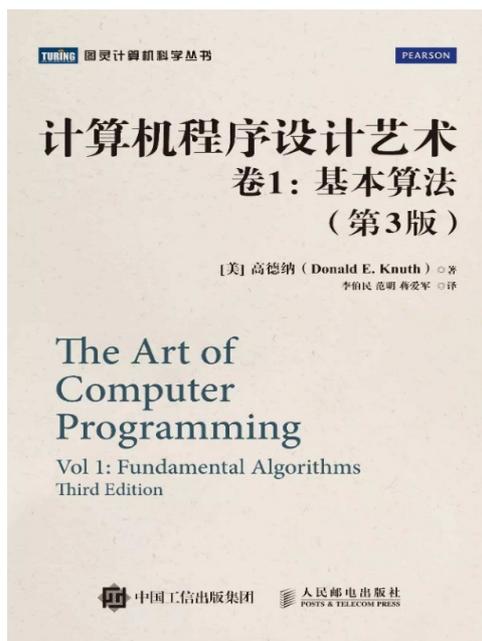


(4) 学习书单

主要推荐编程语言开发、数学基础、数学结构与算法、操作系统、编译原理、软件分析、工具及参考手册等书籍。数学基础也非常重要，但我们逆向以应用为主，数学简单了解就好。



这里推荐《计算机程序设计艺术》，大师高德纳写的，其中TeX也是他发明的。高德纳在写书时发现现有的计算机排版软件效果太差，破坏了这套书的美感，所以辍笔10年专研排版美学打造了TeX系统，也设计了METAFONT字体设计系统，开发完TeX后才把这本书的四卷写完，这种精神非常值得大家学习！同时，《Windows内核情景分析》《现代编译原理》《软件调试》《加密与解密》等都不错。



(5) 实践项目

这里给出一些推荐的开发项目和逆向项目供大家学习，感觉难度都不小！由于作者开发类的项目很多都做过，所以后面只会详细讲解一个远控软件的实现过程，更多是系统学习和分享逆向项目。远控软件对我们分析木马有帮助，CAD软件能帮助我们分析C++程序，调试器能辅助反调试，PE分析工具帮助对PE文件格式的理解，逆向项目更是直观地提升逆向分析能力。

下面是推荐的一些项目，以及作者的完成情况，这些年确实学得很杂，o(∩_∩)o

- 编写一个小游戏，如俄罗斯方块、五子棋、贪吃蛇、坦克（2012年大二完成《坠梦》等多款游戏）
- 编写一个远控软件，支持PC、Android（2014年大四毕设已完成）
- 编写一个CAD，支持图形编辑、图像变换、存储（2013年大三图形学课完成、2015年完成Android端）
- 编写一个调试器
- 编写一个小型操作系统（2013年大三上学期C++实现U盘操作系统）
- 编写一个任务管理器，可以对进程、线程等程序活动进行监控（2014年大四毕设已完成）
- 编写一个网络聊天室，支持多人聊天（2015年研一Python实现）
- 编写一个PE分析工具
- 做一个针对Windows扫雷的作弊程序（2020年博一完成）
- 分析一个RPG游戏存档并写程序修改存档（2013年大三完成《仙剑1》存档器）
- 通过注入方法，为Windows计算机添加一个菜单程序选项
- 通过注入内联钩子，实现对指定程序API监控
- 详细逆向分析一个典型的病毒和机理（2020完成年WannaCry蠕虫分析）
- 不用编译器，只借助十六进制编译器，可以手写一个编译器
- 从内存中dump出某应用程序并修复导入表等消息
- 尝试PJ看雪论坛Crakeme模块的各Crakeme习题（2019年正在进行中）
- 结合安全机理找到安全漏洞并提交CVE漏洞报告



二.安全系列书籍及攻击推荐

作为安全初学者，我结合自己和小伙伴们的经验，简单给大家推荐下网络安全、系统安全和人工智能三个方向的书籍，以及相关技术工具，希望大家喜欢！

首先推荐如下书籍，这些都是我读过或正在学习的，都还不错。

- 网络安全

《白帽子讲web安全》《Web前端黑客技术揭秘》《XSS跨站脚本攻击剖析与防御》《Web攻防业务安全实战指南》《内网安全攻防渗透测试实战指南》《安全之路Web渗透技术及实战案例解析》《黑客攻防技术宝典浏览器实战篇》《网络攻防实战研究漏洞利用与提权》《CTF训练营》等。

- 系统安全

《加密与解密》《恶意代码分析实战》《Windows黑客编程技术详解》《逆向工程权威指南》《软件安全》《windows高级编程》《Windows PE 权威指南》《IDA pro 权威指南》《Android软件安全与逆向分析》《C++反汇编与逆向分析技术揭秘》《0day安全：软件漏洞分析技术》等。

- 人工智能

推荐《机器学习》《深度学习》《统计学习方法》《Malware Data Science》等。

下图是作者的一些书籍，感觉还挺多的，建议大家一定结合实战进行阅读，坚持就是胜利。



常见安全网站及论坛：

- **看雪** (<https://bbs.pediy.com/>)
看雪论坛是个软件安全技术交流场所,为安全技术爱好者提供一个技术交流平台 and 资源。
- **freebuf** (<https://www.freebuf.com/>)
国内关注度最高的全球互联网安全媒体平台,爱好者们交流与分享安全技术的社区。
- **吾爱PJ** (<https://www.52pojie.cn/>)
吾爱PJ论坛是致力于软件安全与病毒分析的非营利性技术论坛。
- **i春秋** (<https://www.ichunqiu.com/>)
由国内网络安全机构永信至诚打造的信息安全在线教育平台,非常多的在线网络安全资源。
- **安全客** (<https://www.anquanke.com/>)
提供权威信息发布的漏洞信息,发布安全资讯,分享安全知识和精彩的安全活动直播。
- **先知社区** (<https://xz.aliyun.com/>)
一个开放型技术平台,包括非常优秀的安全技术文章。
- **Bilibili网站** (<https://www.bilibili.com/>)
B站真的提供了非常多的各类学习资源,去B站学习安全课程真是不错的选择。
- **CSDN网站** (<https://blog.csdn.net/Eastmount>)
全国最大的编程社区,可惜安全文章比较少,但上面有正在进步的我,哈哈!更重要也有很多不错的安全分享,比如冰河、谢公子等,作者谋篇文章会详细总结CSDN的那些白帽子。
- **微信公众号**
微信公众号也提供了非常便捷的安全学习环境,包括很多安全资源,推荐安全+、Gcow、谢公子、看雪、渗透云等公众号。
- **安全牛** (<https://www.aqniu.com/>)
- **安全内参** (<https://www.secrss.com/>)
- **绿盟** (<http://www.nsfocus.com.cn/>)
- **阿里聚安全** (<https://xlab.tencent.com/cn/>)

网络安全常用工具推荐如下,其中加粗字体是作者学习或使用过的优秀工具。

- **Fiddler**（网络漏洞扫描器）
- **Burpsuite**（网络漏洞扫描器）
- **NMap**（端口扫描器）
- **Nessus**（漏洞扫描程序）
- **Wireshark**（手动分析包工具）
- **SQLMAP**（渗透测试工具）
- **Metasploit**（漏洞监测工具）
- **Cobalt Strike**（渗透测试框架）
- Hydra（密码破J工具）
- Acunetix（网络漏洞扫描软件）
- pangolin（SQL注入测试工具）
- Ettercap（中间人攻击工具）
- Maltego（取证工具）
- OWASP Zed（攻击代理工具）
- Caidao（网站渗透工具）
- 中国蚁剑（网站渗透工具）
- 冰蝎Behinder（网站渗透工具）

系统安全分析常用工具推荐如下：

- **OllyDbg**（动态分析工具 倚天剑）
- **IDA Pro**（静态分析工具 屠龙刀）
- **Windbg**（微软内核级调试工具）
- **PEiD**（查壳工具）
- **Cuckoo sandbox**（开源沙箱系统）
- PEView（PE文件查看工具）
- 010Editor（二进制分析）
- Process Monitor（Windows监视工具）
- **Process Explorer**（文件进程查看器）
- **Cheat Engine**（内存修改编辑工具）
- Outpost Firewall（共享软件）
- hex editor（十六进制编辑工具）
- Ubertooth（蓝牙嗅探工具）
- 汇编语言编译器

下面分享2019年看雪安全峰会关于攻击检测和对抗的常见技术。

攻击检测

- 勒索攻击 文件读写事件 + 进程执行事件
- 挖矿攻击 网络读写事件 + 进程执行事件
- 鱼叉攻击
- 信息窃取 敏感资源访问 + 网络提交数据
- DDOS攻击
- 权限提升 进程执行事件 + 进程权限检查
- 端口扫描
- 无文件攻击
- Rootkit攻击

<https://blog.csdn.net/Eastmount>

常见痕迹隐藏和对抗方案

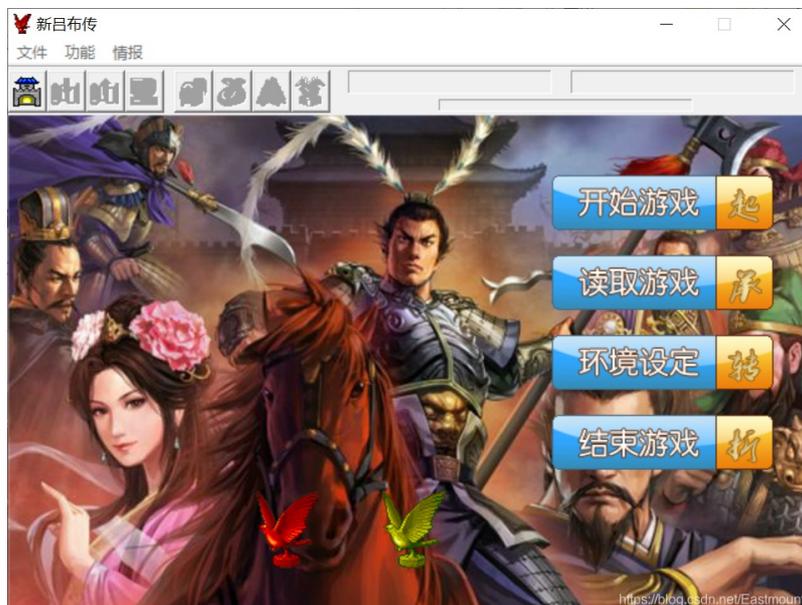
1. 动态代理: Package Manager fake
2. IO重定向: 文件内容签名检测
3. ARTHook: 所有java函数拦截
4. Maps:maps重定向
5. OAT文件头部: OAT伪造
6. AXmlEditor:基于二进制格式层面修改 AndroidManifest.xml,对抗资源混淆
7. 单指令注入: 考虑单dex65535限制

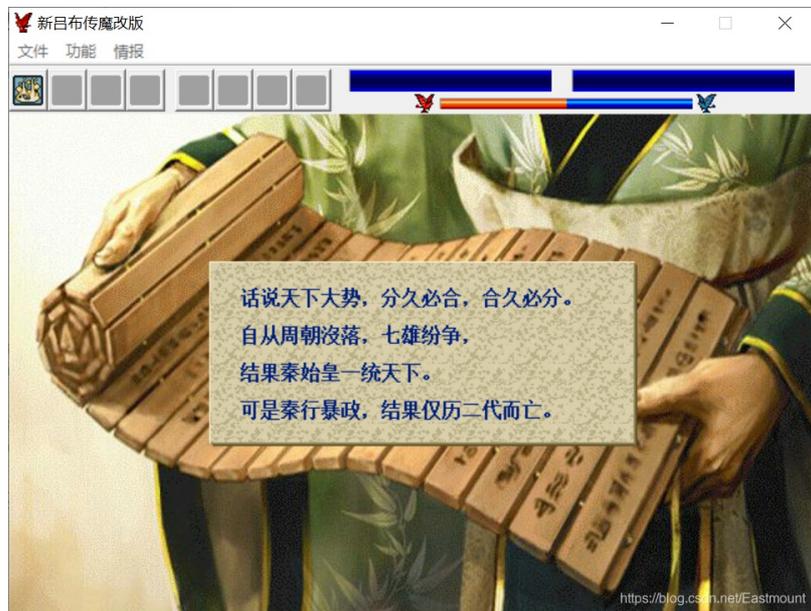
1. 代理痕迹: \$Poxyxxx
2. classLoader: 资源路径 &dexList&PathClassLoader&classLoader父子关系
3. Class.getDex
4. Maps OAT内容

<https://blog.csdn.net/Eastmount>

三.吕布传游戏逆向分析

下面以老游戏《新吕布传》为例，这是非常老的一款游戏。

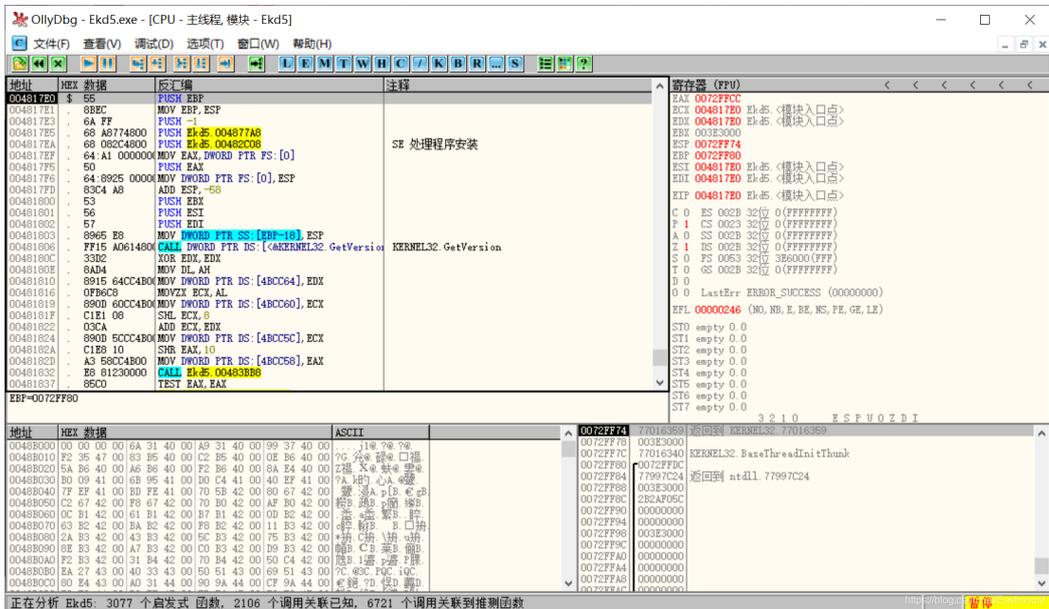




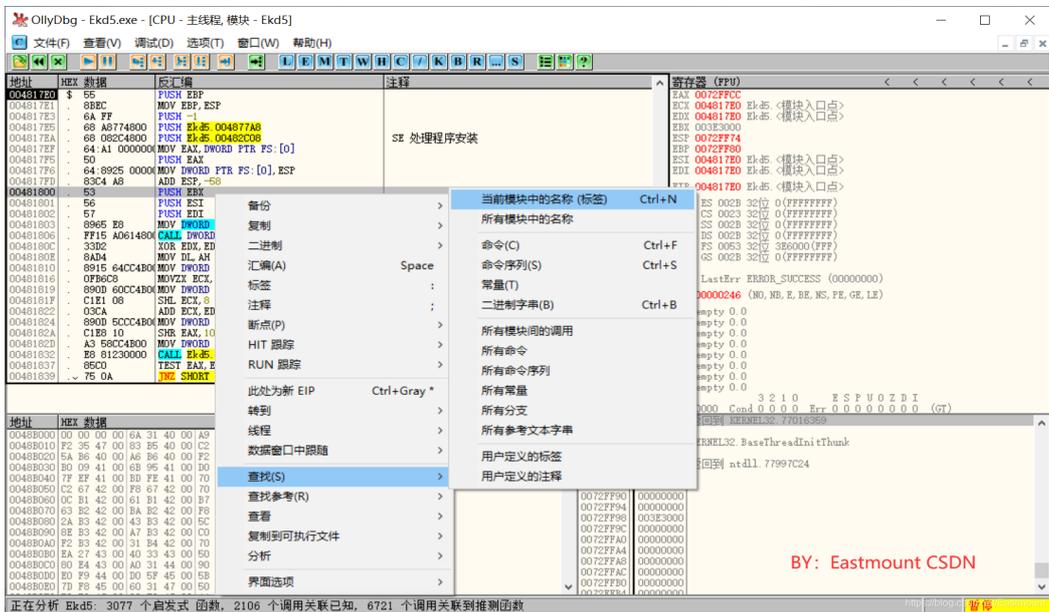
我们在玩这个游戏的时候会遇到一个问题，就是NPC说话太慢，在不断地过剧情，我们想逆向分析让它迅速完成对话，加快我们游戏的进程。



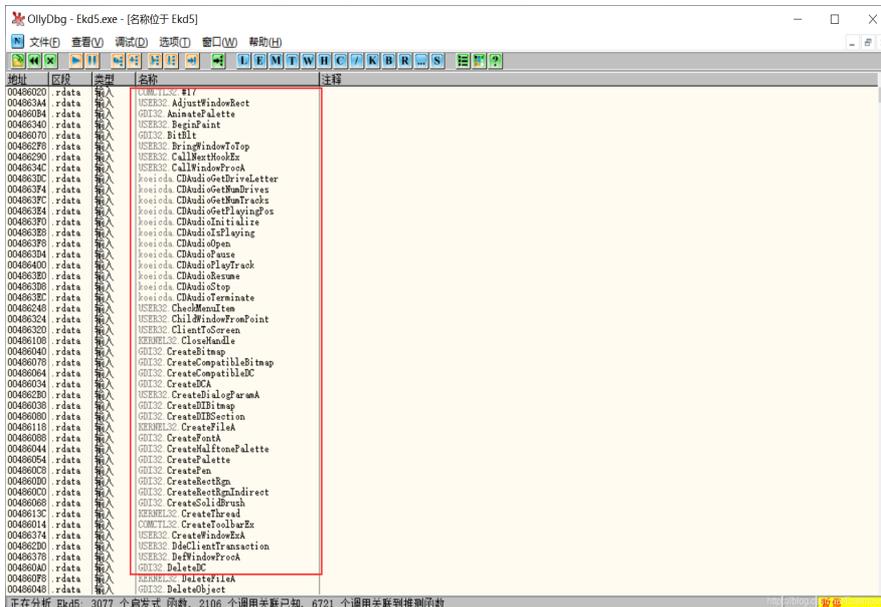
第一步，通过OllyDbg软件打开吕布传游戏“Ekd5.exe”。



第二，右键点击“查找”，选择“当前模块中的名称”查看该游戏打开了哪些函数。



返回界面如下图所示，包括该游戏需要调用的各种函数，并且猜测各种函数的应用场合。



第三步，发现两个异常函数。

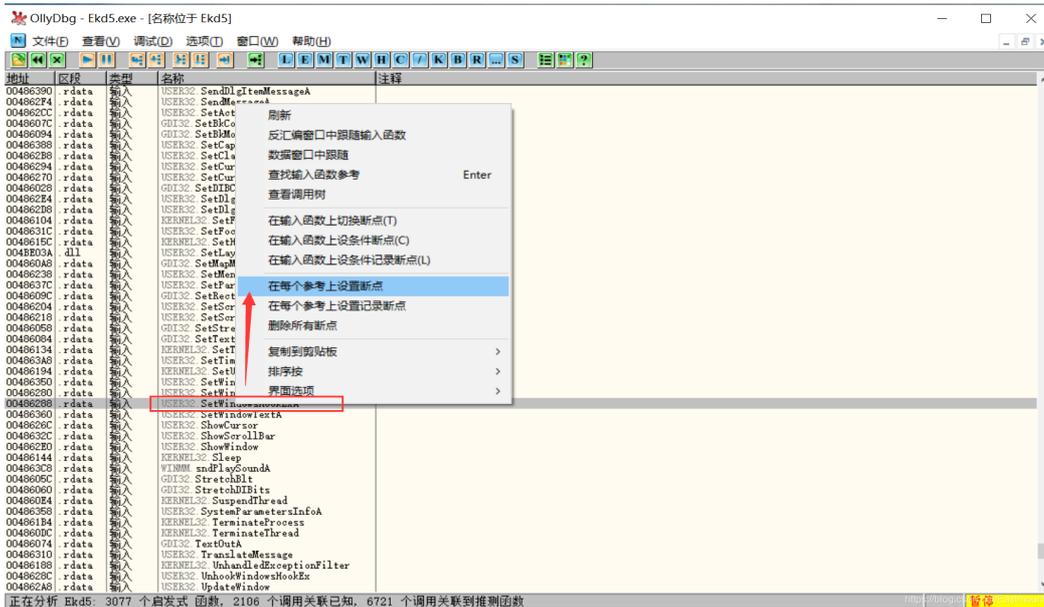
作者在游戏中设置两个钩子函数做什么呢？难道想检测我们的键盘吗？

- UnhookWindowsHookEx: 卸载钩子消息函数
- SetWindowsHookExA: 安装钩子消息函数

PS: 这些分析经验需要我们不断地实践来总结，这是一个大量反复训练的过程，目前作者也还在学习的过程，一起加油！

00486194	rdata	输入	KERNEL32.SetUnhandledExceptionFilter
00486350	rdata	输入	USER32.SetWindowLongA
00486280	rdata	输入	USER32.SetWindowPos
00486288	rdata	输入	USER32.SetWindowsHookExA
00486360	rdata	输入	USER32.SetWindowTextA
0048626C	rdata	输入	USER32.ShowCursor
0048632C	rdata	输入	USER32.ShowScrollBar
004862E0	rdata	输入	USER32.ShowWindow
00486144	rdata	输入	KERNEL32.Sleep
004863C8	rdata	输入	WINMM.sndPlaySoundA
0048605C	rdata	输入	GDI32.StretchBlt
00486060	rdata	输入	GDI32.StretchDIBits
004860E4	rdata	输入	KERNEL32.SuspendThread
00486358	rdata	输入	USER32.SystemParametersInfoA
004861B4	rdata	输入	KERNEL32.TerminateProcess
004860DC	rdata	输入	KERNEL32.TerminateThread
00486074	rdata	输入	GDI32.TextOutA
00486310	rdata	输入	USER32.TranslateMessage
00486188	rdata	输入	KERNEL32.UnhandledExceptionFilter
0048628C	rdata	输入	USER32.UnhookWindowsHookEx
004862A8	rdata	输入	USER32.UpdateWindow
004861E8	rdata	输入	KERNEL32.VirtualAlloc
0048614C	rdata	输入	KERNEL32.VirtualFree
0048616C	rdata	输入	KERNEL32.WideCharToMultiByte
00486328	rdata	输入	USER32.WindowFromPoint
0048610C	rdata	输入	KERNEL32.WriteFile
004862C0	rdata	输入	USER32.wsprintfA
0048635C	rdata	输入	USER32.wsprintfA

第四步，选中该函数右键点击“在每个参考上设置断点”。



可以看到已经设置了两个断点。

地址	模块	激活	反汇编	注释
0041F2C4	Ekd5	始终	CALL DWORD PTR DS:[&USER32.SetWindowsHookExA]	
00429EF7	Ekd5	始终	CALL DWORD PTR DS:[&USER32.SetWindowsHookExA]	

第五步，运行程序或双击断点可以进入反汇编窗口具体位置，可以看到它是一个键盘钩子，并且回调函数为 0x0040D307。

- Hookproc Ekd5.0040D307
- HookType WH_KEYBOARD
- CALL SetWindowsHookExA

地址	HEX 数据	反汇编	注释
00429EBD	90	NOP	
00429EBE	50	PUSH EAX	
00429EBF	E8 6BE6FFFF	CALL Ekd5.0042852F	Arg1 = Ekd5.0042852F
00429EC4	83C4 04	ADD ESP, 4	
00429EC7	68 FFFF0000	PUSH OFFF	Arg1 = 0000FFFF
00429ECC	8B4D 08	MOV ECX, DWORD PTR SS:[EBP+8]	
00429ECF	E8 34420100	CALL Ekd5.0043E108	Ekd5.0043E108
00429ED4	C9	LEAVE	
00429ED5	C2 0400	RETN 4	
00429ED8	55	PUSH EBP	
00429ED9	8BEC	MOV EBP, ESP	
00429EDB	6A 00	PUSH 0	hProcessID = NULL
00429EDD	FF35 686A4B00	PUSH DWORD PTR DS:[4B6A68]	hWnd = NULL
00429EE3	FF15 84624800	CALL DWORD PTR DS:[<@USER32.GetWindowTh...	GetWindowThreadProcessId 回调函数
00429EE9	50	PUSH EAX	ThreadId
00429EEA	FF35 606A4B00	PUSH DWORD PTR DS:[4B6A60]	hModule = NULL
00429EFO	68 07D34000	PUSH Ekd5.0040D307	Hookproc = Ekd5.0040D307
00429EF5	6A 02	PUSH 2	HookType = WH_KEYBOARD
00429EF7	FF15 88624800	CALL DWORD PTR DS:[<@USER32.SetWindowsH...	SetWindowsHookExA 键盘钩子
00429EFD	A3 0CEA4C00	MOV DWORD PTR DS:[4CEA0C], EAX	
00429F02	C9	LEAVE	
00429F03	C3	RETN	
00429F04	55	PUSH EBP	
00429F05	8BEC	MOV EBP, ESP	
00429F07	66:833D E0CE	CMP WORD PTR DS:[49CE0E], 0	
00429F0F	74 54	JZ SHORT Ekd5.00429F65	
00429F11	E8 08F40300	CALL Ekd5.0046931E	
00429F16	50	PUSH EAX	
00429F17	FF15 60624800	CALL DWORD PTR DS:[<@USER32.GetActiveWin...	GetActiveWindow
00429F1D	3B45 FC	CMP EAX, DWORD PTR SS:[EBP-4]	
00429F20	75 43	JNZ SHORT Ekd5.00429F65	

第六步，双击回调函数那行，复制地址40D307，输入Ctrl+G跟随到指定位置。

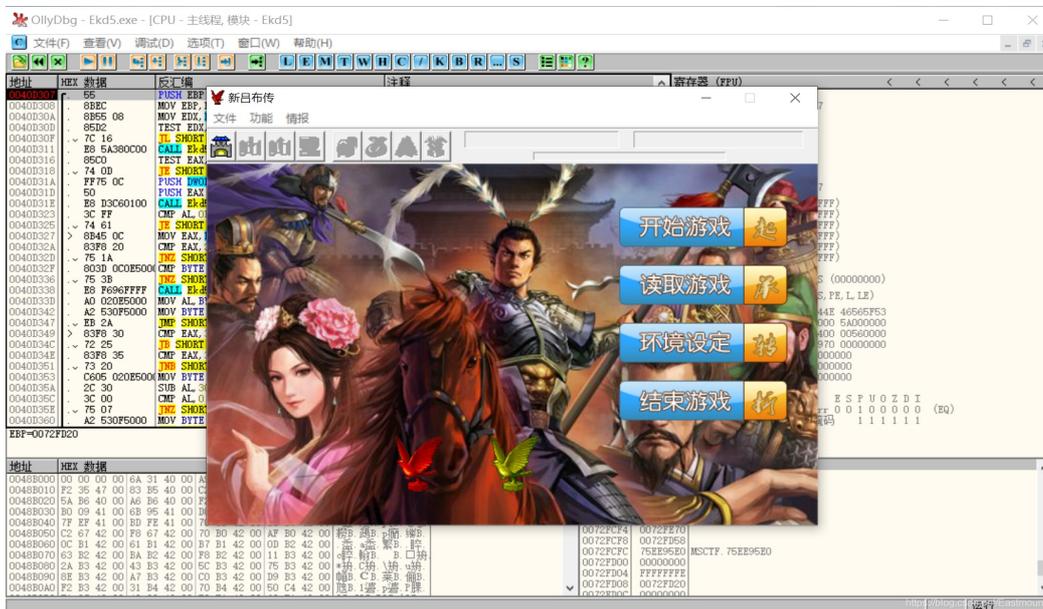
The screenshot shows the assembly view from the previous image. A dialog box titled "汇编于此处: 00429EFO" is open, allowing the user to enter a new instruction. The instruction "PUSH 40D307" has been entered. There is a checkbox labeled "使用 NOP 填充" (Use NOP fill) which is checked. Buttons for "汇编" (Assemble) and "取消" (Cancel) are visible.

The screenshot shows a dialog box titled "输入要跟随的表达式" (Enter expression to follow). The input field contains the address "40D307". Buttons for "确定" (OK) and "取消" (Cancel) are visible at the bottom.

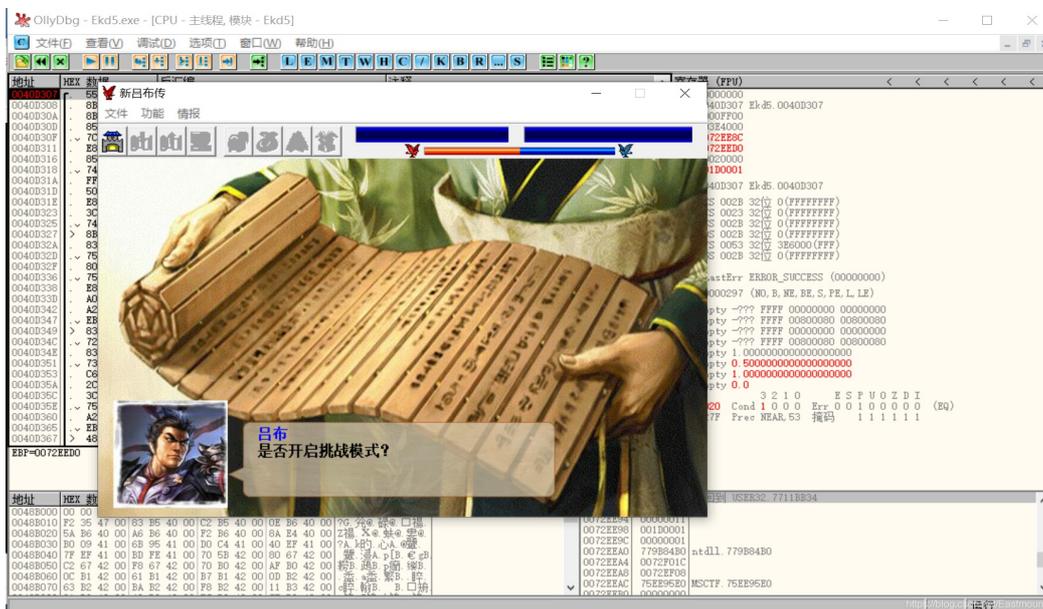
第七步，再跳转的地址0x0040D307位置按下F2，增加新的断点。

地址	HEX 数据	反汇编	注释
0040D307	55	PUSH EBP	
0040D308	8BEC	MOV EBP, ESP	
0040D30A	8B65 08	MOV EDX, DWORD PTR SS:[EBP+8]	
0040D30D	85D2	TEST EDX, EDX	
0040D30F	7C 16	JL SHORT Ek:d5.0040D327	
0040D311	E8 5A380C00	CALL Ek:d5.004D0B70	
0040D316	85C0	TEST EAX, EAX	
0040D318	74 0D	JE SHORT Ek:d5.0040D327	
0040D31A	FF75 0C	PUSH DWORD PTR SS:[EBP+C]	
0040D31D	50	PUSH EAX	
0040D31E	E8 D3C60100	CALL Ek:d5.004299F6	
0040D323	3C FF	CMP AL, 0FF	
0040D325	74 61	JE SHORT Ek:d5.0040D368	
0040D327	8B45 0C	MOV EAX, DWORD PTR SS:[EBP+C]	
0040D32A	83F8 20	CMP EAX, 20	
0040D32D	75 1A	JNZ SHORT Ek:d5.0040D349	
0040D32F	803D 0C0E5000	CMP BYTE PTR DS:[500E0C], 0	
0040D336	75 3B	JNZ SHORT Ek:d5.0040D373	
0040D338	E8 F696FFFF	CALL Ek:d5.00406A33	
0040D33D	A0 020E5000	MOV AL, BYTE PTR DS:[500E02]	
0040D342	A2 530F5000	MOV BYTE PTR DS:[500F53], AL	
0040D347	EB 2A	JMP SHORT Ek:d5.0040D373	
0040D349	83F8 30	CMP EAX, 30	
0040D34C	72 25	JB SHORT Ek:d5.0040D373	
0040D34E	83F8 35	CMP EAX, 35	
0040D351	73 20	JNB SHORT Ek:d5.0040D373	
0040D353	C605 020E5000	MOV BYTE PTR DS:[500E02], 0	
0040D35A	2C 30	SUB AL, 30	
0040D35C	3C 00	CMP AL, 0	
0040D35E	75 07	JNZ SHORT Ek:d5.0040D367	
0040D360	A2 530F5000	MOV BYTE PTR DS:[500F53], AL	

第八步，按下F9运行程序，并进入对话界面。

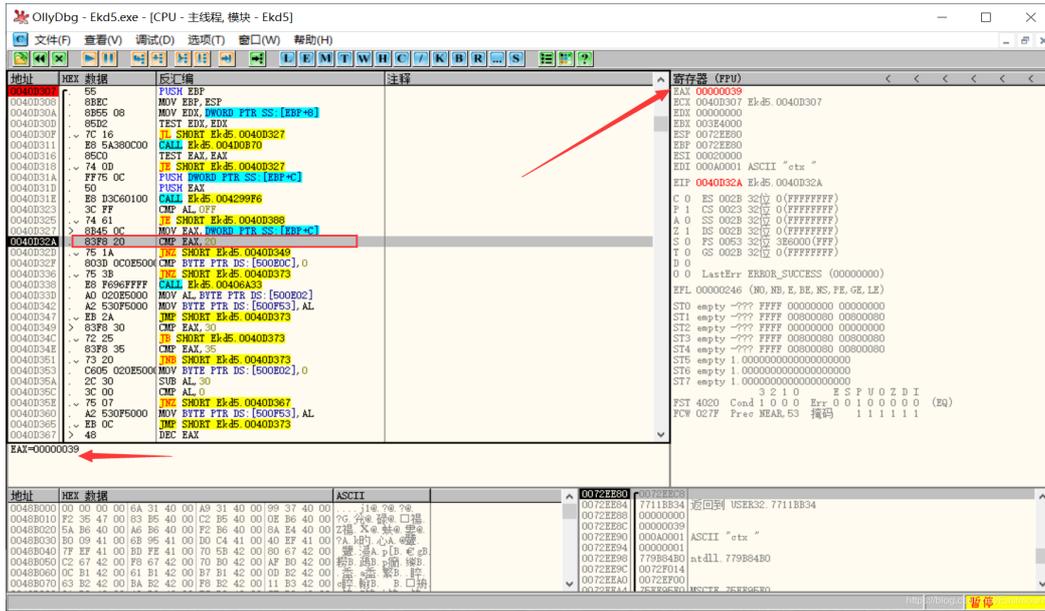


第九步，按下某个按键，我们来详细分析这段汇编代码。



作者按下的是数字“9”，其输出结果存储在EAX寄存器中，对应的十六进制为0x39，然后它会检测我按键的ASCII码是否等于0x20（空格）。

- **CMP EAX, 20**



第十步，给该位置0x0040D32A下个断点，继续运行和分析代码。

当输入空格相等后，它会比较一个全局变量的值是否为0，然后进入新的CALL。

- **CMP ptr [500E0C], 0**
- **CALL Ekd5.00406A33**

```

0040D30A . 8B55 08   MOV EDX, DWORD PTR SS:[EBP+8]
0040D30D . 85D2     TEST EDX, EDX
0040D30F . 7C 16   JL SHORT Ekd5.0040D327
0040D311 . E8 5A380C00 CALL Ekd5.0040D0B70
0040D316 . 85C0     TEST EAX, EAX
0040D318 . 74 0D   JE SHORT Ekd5.0040D327
0040D31A . FF75 0C   PUSH DWORD PTR SS:[EBP+C]
0040D31D . 50      PUSH EAX
0040D31E . E8 D3C60100 CALL Ekd5.004299F6
0040D323 . 3C FF   CMP AL, 0FF
0040D325 . 74 61   JE SHORT Ekd5.0040D388
0040D327 > 8B45 0C   MOV EAX, DWORD PTR SS:[EBP+C]
0040D32A > 83F8 20   CMP EAX, 20
0040D32D . 75 1A   JNZ SHORT Ekd5.0040D349
0040D32F . 803D 0C0E5000 CMP BYTE PTR DS:[500E0C], 0
0040D336 . 75 3B   JNZ SHORT Ekd5.0040D373
0040D338 . E8 F696FFFF CALL Ekd5.00406A33
0040D33D . A0 020E5000 MOV AL, BYTE PTR DS:[500E02]
0040D342 . A2 530F5000 MOV BYTE PTR DS:[500F53], AL
0040D347 . EB 2A   JMP SHORT Ekd5.0040D373
0040D349 > 83F8 30   CMP EAX, 30
0040D34C . 72 25   JB SHORT Ekd5.0040D373
0040D34E . 83F8 35   CMP EAX, 35
0040D351 . 73 20   JNB SHORT Ekd5.0040D373
0040D353 . C605 020E5000 MOV BYTE PTR DS:[500E02], 0
0040D35A . 2C 30   SUB AL, 30
0040D35C . 3C 00   CMP AL, 0
0040D35E . 75 07   JNZ SHORT Ekd5.0040D367
0040D360 . A2 530F5000 MOV BYTE PTR DS:[500F53], AL
0040D365 . EB 0C   JMP SHORT Ekd5.0040D373
0040D367 > 48      DEC EAX
0040D368 . C1E0 08   SHL EAX, 8
0040D36B . B0 01   MOV AL, 1
    
```

运行代码进入CALL函数，然后去到0x00406A33位置，如下图所示，发现它开启了一个线程。我们接着需要定位到线程的处理函数。

- **CreateThread**
- **PUSH Ekd4.00406A7F**

地址	HEX 数据	反汇编	注释
00406A33	55	PUSH EBP	
00406A34	8BEC	MOV EBP, ESP	
00406A36	8035 020E5000	XOR BYTE PTR DS: [500E02], 1	
00406A3D	A1 0CEA4C00	MOV EAX, DWORD PTR DS: [4CEA0C]	
00406A42	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A44	74 35	JE SHORT Ekd5.00406A7B	
00406A46	C605 0C0E5000	MOV BYTE PTR DS: [500E0C], 1	
00406A4D	6A 00	PUSH 0	
00406A4F	6A 00	PUSH 0	pThreadId = NULL
00406A51	6A 00	PUSH 0	CreationFlags = 0
00406A53	68 7F6A4000	PUSH Ekd5.00406A7F	pThreadParam = NULL
00406A58	6A 00	PUSH 0	ThreadFunction = Ekd5.00406A7F
00406A5A	6A 00	PUSH 0	StackSize = 0
00406A5C	6A 00	PUSH 0	pSecurity = NULL
00406A5E	FF15 3C614800	CALL DWORD PTR DS: [KERNEL32.CreateThrd	CreateThread
00406A62	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A64	74 07	JE SHORT Ekd5.00406A6D	
00406A66	50	PUSH EAX	hObject
00406A67	FF15 08614800	CALL DWORD PTR DS: [KERNEL32.CloseHandl	CloseHandle
00406A6D	6A 08	PUSH 8	
00406A6F	E8 123F0000	CALL Ekd5.0040A986	
00406A74	C605 0C0E5000	MOV BYTE PTR DS: [500E0C], 0	
00406A7B	8BE5	MOV ESP, EBP	
00406A7D	5D	POP EBP	
00406A7E	C3	RETN	
00406A7F	55	PUSH EBP	
00406A80	8BEC	MOV EBP, ESP	
00406A82	A1 686A4B00	MOV EAX, DWORD PTR DS: [4B6A68]	
00406A87	50	PUSH EAX	
00406A88	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A8A	74 3D	JE SHORT Ekd5.00406AC9	
00406A8C	803D 020E5000	CMPIB PTR DS: [500E02], 0	
00406A93	74 34	JE SHORT Ekd5.00406AC9	
00406A95	6A 01	PUSH 1	lParam = 1

第十一步，按下Ctrl+G跟随到0x00406A7F位置，接着分析汇编代码。

地址	HEX 数据	反汇编	注释
00406A33	55	PUSH EBP	
00406A34	8BEC	MOV EBP, ESP	
00406A36	8035 020E5000	XOR BYTE PTR DS: [500E02], 1	
00406A3D	A1 0CEA4C00	MOV EAX, DWORD PTR DS: [4CEA0C]	
00406A42	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A44	74 35	JE SHORT Ekd5.00406A7B	
00406A46	C605 0C0E5000	MOV BYTE PTR DS: [500E0C], 1	
00406A4D	6A 00	PUSH 0	
00406A4F	6A 00	PUSH 0	pThreadId = NULL
00406A51	6A 00	PUSH 0	CreationFlags = 0
00406A53	68 7F6A4000	PUSH Ekd5.00406A7F	pThreadParam = NULL
00406A58	6A 00	PUSH 0	ThreadFunction = Ekd5.00406A7F
00406A5A	6A 00	PUSH 0	StackSize = 0
00406A5C	6A 00	PUSH 0	pSecurity = NULL
00406A5E	FF15 3C614800	CALL DWORD PTR DS: [KERNEL32.CreateThrd	CreateThread
00406A62	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A64	74 07	JE SHORT Ekd5.00406A6D	
00406A66	50	PUSH EAX	hObject
00406A67	FF15 08614800	CALL DWORD PTR DS: [KERNEL32.CloseHandl	CloseHandle
00406A6D	6A 08	PUSH 8	
00406A6F	E8 123F0000	CALL Ekd5.0040A986	
00406A74	C605 0C0E5000	MOV BYTE PTR DS: [500E0C], 0	
00406A7B	8BE5	MOV ESP, EBP	
00406A7D	5D	POP EBP	
00406A7E	C3	RETN	
00406A7F	55	PUSH EBP	
00406A80	8BEC	MOV EBP, ESP	
00406A82	A1 686A4B00	MOV EAX, DWORD PTR DS: [4B6A68]	
00406A87	50	PUSH EAX	
00406A88	85CD	TEST EAX, EAX	
00406A8A	74 3D	JE SHORT Ekd5.00406AC9	
00406A8C	803D 020E5000	CMPIB PTR DS: [500E02], 0	
00406A93	74 34	JE SHORT Ekd5.00406AC9	
00406A95	6A 01	PUSH 1	lParam = 1

给该位置下个断点，然后分析该函数内容。发现它首先比较状态，如果状态为0就设置个WM_LBUTTONDOWN消息，即点击鼠标。

- Message = WM_LBUTTONDOWN
- Message = WM_LBUTTONUP

地址	HEX 数据	反汇编	注释
00406A6D	> 6A 08	PUSH 8	
00406A6F	E8 123F0000	CALL Ek:d5.0040A986	
00406A74	C805 0C0E5000	MOV BYTE PTR DS:[500E0C],0	
00406A7B	> 8BE5	MOV ESP,EBP	
00406A7D	5D	POP EBP	
00406A7E	C3	RETN	
00406A7F	55	PUSH EBP	
00406A80	8BEC	MOV EBP,ESP	
00406A82	A1 686A4B00	MOV EAX,DWORD PTR DS:[4B6A68]	
00406A87	50	PUSH EAX	
00406A88	85C0	TEST EAX,EAX	
00406A8A	> 74 3D	JZ SHORT Ek:d5.00406AC9	
00406A8C	> 803D 020E5000	CMF BYTE PTR DS:[500E02],0	
00406A93	> 74 34	JZ SHORT Ek:d5.00406AC9	
00406A95	6A 01	PUSH 1	lParam = 1
00406A97	6A 01	PUSH 1	wParam = 1
00406A99	68 01020000	PUSH 201	Message = WM_LBUTTONDOWN
00406A9E	FF75 FC	PUSH DWORD PTR SS:[EBP-4]	hWnd
00406AA1	FF15 18634800	CALL DWORD PTR DS:[<@USER32.PostMessageA	PostMessageA
00406AA7	0FB705 0D0E25	MOVZX EAX,WORD PTR DS:[500E0D]	
00406AAE	50	PUSH EAX	Timeout
00406AAF	FF15 44614800	CALL DWORD PTR DS:[<@KERNEL32.Sleep>]	Sleep
00406AB5	6A 01	PUSH 1	lParam = 1
00406AB7	6A 01	PUSH 1	wParam = 1
00406AB9	68 02020000	PUSH 202	Message = WM_LBUTTONDOWN
00406ABE	FF75 FC	PUSH DWORD PTR SS:[EBP-4]	hWnd
00406AC1	FF15 18634800	CALL DWORD PTR DS:[<@USER32.PostMessageA	PostMessageA
00406AC7	EB C3	JMP SHORT Ek:d5.00406A8C	
00406AC9	> 8BE5	MOV ESP,EBP	
00406ACB	5D	POP EBP	
00406ACC	C3	RETN	
00406ACD	\$ 55	PUSH EBP	
00406ACE	8BEC	MOV EBP,ESP	

然后间隔一个Sleep函数，时间为100毫秒，接着又设置一个UP消息，相当于左键按下后又弹起来了。

地址	HEX 数据	反汇编	注释
0722FF80	· 00000064	Timeout = 100. ms	
0722FF84	· 003F0C04		
0722FF88	· 0722FF94		
0722FF8C	761C344D	返回到 kernel32.761C344D	
0722FF90	00000000		
0722FF94	· 0722FFD4		
0722FF98	77089802	返回到 ntdll.77089802	
0722FF9C	00000000		
0722FFA0	72E7F307		
0722FFA4	00000000		
0722FFA8	00000000		

写到这里，我们发现空格的效果就是反复按下鼠标左键又弹起右键，原来该游戏已经自带了过场景的功能，就是按下“空格”，哈哈！但是该游戏的说明书并没有讲述这个按键的情况，相当于一个隐藏功能，这里大家也可以进一步修改制作游戏辅助器。这里主要是带领大家来学习下游戏逆向的过程，尤其是OD工具的基础用法。



总之，如果你喜欢逆向分析，会非常有意思，包括玩游戏也会从另一个角度思考；但如果你不喜欢逆向，千万别进这个行业，每天逆向代码看到想吐，可以换个喜欢的行业，因为逆向分析工作就是每天泡在代码堆里。

四.总结

写到这里，这篇文章就介绍完毕，希望对您有所帮助，最后进行简单的总结下。

- 一.如何学好软件逆向技能
 - 1.软件逆向前沿
 - 2.逆向技能学习路线
- 二.安全系列书籍及攻击推荐
- 三.吕布传游戏逆向分析

学安全一年，认识了很多安全大佬和朋友，希望大家一起进步。这篇文章中如果存在一些不足，还请海涵。作者作为网络安全初学者的慢慢成长路吧！希望未来能更透彻撰写相关文章。同时非常感谢参考文献中的安全大佬们的文章分享，深知自己很菜，得努力前行。



《珈国情》

明月千里两相思，
清风缕缕寄离愁。
燕归珞珈花已谢，
情满景逸映深秋。

最感恩的永远是家人的支持，知道为啥而来，知道要做啥，知道努力才能回去。夜已深，虽然笨，但还得奋斗。

(By:Eastmount 2020-07-29 星期一 晚上9点写于武汉 <http://blog.csdn.net/eastmount/>)

2020年8月18新开的“娜璋AI安全之家”，主要围绕Python大数据分析、网络空间安全、人工智能、Web渗透及攻防技术进行讲解，同时分享CCF、SCI、南核北核论文的算法实现。娜璋之家会更加系统，并重构作者的所有文章，从零讲解Python和安全，写了近十年文章，真心想把自己所学所感所做分享出来，还请各位多多指教，真诚邀请您的关注！谢谢。

参考文献:

真心推荐大家好好看看这些视频和文章，感恩这些大佬！前非常推荐钱老师的视频，感谢华科。

- [1] 科锐逆向的钱林松老师受华中科技大学邀请-“逆向分析计算引导”
 - [2] [网络安全自学篇] 五.IDA Pro反汇编工具初识及逆向工程解密实战
 - [3] [网络安全自学篇] 六.OllyDbg动态分析工具基础用法及Crakeme逆向
 - [4] Eastmount网络安全自学篇系列-100篇
-