

论文

基于信息熵理论的高速IPv6网络流量抽样测量方法

潘乔<sup>1</sup>,裴昌幸<sup>2</sup>

1. 东华大学 计算机科学与技术学院,上海 201600|2. 西安电子科技大学ISN国家重点实验室, 西安 710071

摘要:

基于信息熵的理论提出了一种大规模、高速IPv6网络流量抽样测量方法,对实际IPv6网络流量数据进行了统计分析,比较了IPv6数据报文头的各个字段比特位的随机性,选择出随机性好的字段作为抽样的匹配字段输入,满足了抽样样本的随机性要求。通过软件编程实现了该抽样测量方法,并抽样采集了实际IPv6网络流量,实验数据表明其结果具有良好的均匀性,且总体和样本的数据报文大小的分布函数曲线吻合。

关键词: 计算机应用 网络流量 抽样测量 信息熵 哈希函数 高速网络

Information entropy theoretic approach to traffic sampling measurement in high speed IPv6 networks

PAN Qiao<sup>1</sup>,PEI Chang-xing<sup>2</sup>

1. School of Computer Science and Technology, Donghua University, Shanghai 201600,China|2. State Key Lab of Integrated Services Networks, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract:

A novel traffic sampling measurement method in high speed IPv6 networks is proposed. The method is to sample IPv6 traffic based on the information entropy theory. Firstly, we present a distributed IPv6 network sampling measurement framework including communication and sampling modules. Secondly, through computing the bit entropy in real IPv6 traffic traces, we discuss the randomness of each byte in IPv6 packet headers, and select those bytes having a good randomness as the input of our traffic sampling method. Finally, an experiment is performed to prove that the output of our method has sufficiently uniform and the sample's curve of cumulative distribution function of packet size is fully conformed to the parent's.

Keywords: computer application network traffic sampling measurement entropy hash function high speed networks

收稿日期 2007-05-18 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(60572147, 60132030);陕西省科技攻关项目(2006k04 G33)

通讯作者: 潘乔(1977-),男,讲师,博士.研究方向:下一代网络性能测量.Email: qpan@mail.xidian.edu.cn

作者简介: 潘乔(1977-),男,讲师|博士.研究方向:下一代网络性能测量.Email: qpan@mail.xidian.edu.cn

作者Email: qpan@mail.xidian.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 曲昭伟, 陈红艳, 李志慧, 胡宏宇, 魏巍. 基于单模板的二维场景重建方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1159-1163
2. 王超, 宋克柱, 唐进. 高性能水下地震数据采集系统设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 168-172
3. 徐新卫, 周良, 徐晓明, 丁秋林. Web主动服务中基于混合挖掘的用户意图辨识[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 419-0423

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(501KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 参考文献

服务与反馈

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 计算机应用
- ▶ 网络流量
- ▶ 抽样测量
- ▶ 信息熵
- ▶ 哈希函数
- ▶ 高速网络

本文作者相关文章

- ▶ 潘乔
- ▶ 裴昌幸

PubMed

- ▶ Article by Ban, J.
- ▶ Article by Pei, C. X.

4. 王立国, 张晔, 陈浩. 基于鲁棒支持向量机的光谱解译[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 155-159
5. 段福庆, 周明全, 张家才. 基于均值漂移的非线性尺度空间滤波[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 634-0639
6. 张健, 孙吉贵, 李妮娅, 胡成全, 钱云. workflow中一个基于加权角色的权限代理模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1057-1063
7. 郑万波, 刘淑芬, 李树秋, 王晓燕, 张俊. 全天自主分层星识别算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1064-1068
8. 王方伟, 张运凯, 马建峰. 非结构化对等网中被动蠕虫传播的性能[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1069-1074
9. 国林, 张乐君, 杨武, 王巍, 杨永田. 可生存属性建模[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(04): 1075-1079
10. 车翔玖, 刘大有, 王钰旋.

#### 两张NURBS曲面间 $G^1$ 光滑过渡曲面的构造

- [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(04): 838-841
11. 王辉, 刘淑芬, 张欣佳. 信息系统“Insider threat”分析及其解决方案  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 809-0813
  12. 杨公平, 曾广周. 基于导航的迁移 workflow组织与执行[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 819-0823
  13. 王素, 陈南飞, 朱玉明, 高峰. 一种新的功能梯度材料实体建模方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 376-0381
  14. 刘瑞华, 王义峰, 曾平. 一种自适应的扫描仪校正方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1370-1373
  15. 吴玉华; 唐昊; 周雷. SMDP基于性能势的M步向前策略迭代[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 958-0962
  16. 曹春红, 张斌, 李小琳. 基于模糊支持向量机的医学图像分类技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(03): 630-0633
  17. 姚国辉, 朱大铭, 马绍汉, 冯富宝. 带权集合覆盖问题的一种随机近似算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 429-0432
  18. 林慧英, 苏建, 刘玉梅, 陈熔. 基于图像畸变矫正的摄像机标定方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 433-0437
  19. 于繁华, 刘寒冰, 谭国金. 神经网络集成在结构损伤识别中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 438-0441
  20. 张梅, 张祖勋, 张剑清, 文静华. 分布式智能公安GIS设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 424-0428
  21. 李嘉菲, 刘大有, 虞强源. 基于规划和动态调度的网格 workflow[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 407-0412
  22. 李志慧, 张长海, 曲昭伟, 王殿海. 交通流视频检测中背景模型与阴影检测算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(06): 993-0997
  23. 杨敬松, 左春怪, 连静, 崔广才. 基于数字微流控生物芯片的液滴调度算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1380-1385
  24. 李欣欣, 肖献强, 杨志刚, 程光明. 视觉控制技术在压电驱动细胞注射装置中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊2): 91-96
  25. 于繁华, 赵宏伟, 臧雪柏, 刘仁云, 王立江. 基于小波神经网络的变参数振动钻削仿真[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 297-300
  26. 冯月萍, 钟慧湘, 张利永, 庞云阶. 用C-C细分模式实现特殊效果模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(04): 398-402
  27. 唐昊, 吴玉华, 周雷. 决策过程的数值迭代优化[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 108-0112
  28. 裴士辉, 赵宏伟, 张孝临, 王鹏. 基于Vandermonde矩阵的分布式密钥分发中心方案 [J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1154-1158
  29. 权勇, 李文辉, 卢奕南, 张振花. 一种对空间散乱点集进行简化的新方法  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(增刊): 156-0162
  30. 徐涛, 张艳宁. 基于内容认证的网格模型半脆弱数字水印算法  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 429-0433
  31. 于繁华, 刘寒冰. 基于支持向量机和粒子群算法的结构损伤识别[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 434-0438
  32. 林沂, 晏磊, 童庆禧. 针对水下辅助导航相关匹配算法的特征区最优航迹规划[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(02): 439-0443
  33. 李志慧, 张长海, 曲昭伟, 魏巍, 王殿海. 交通流视频检测中背景初始化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 148-151
  34. 赵伟, 何艳爽.

一种快速的基于并行的碰撞检测算法

[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 152-157

35. 吕汉明, 王扬. 用于三角网格模型的启发式四边区域划分算法  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 158-162

36. 王巍, 马建峰, 杨世平, 赵文红. 动态对等群组中高效安全的群组密钥管理方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(01): 131-136

37. 兰庆国, 刘淑芬, 陈玉栓. 一种用UML对软件产品线建模的方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(增刊1): 126-0131

38. 张东辉, 李文辉, 李鸣. 基于焦点分段的流媒体代理缓存策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1137-1141

39. 张雪松, 李昕, 崔维力, 赫枫龄, 左万利. 动态自我验证的软件水印防篡改技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(05): 1148-1153

40. 杨化超, 张书毕, 杨国东, 牛雪峰. 基于非量测CCD相机和SVM的模型视觉检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1374-1379

41. 董劲男, 秦贵和, 张晋东, 崔玥. 基于多项式预测滤波理论的实时信号传输[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(04): 890-896

42. 明洋, 沈晓芹, 王育民. 标准模型下的限制性广义指定验证者签名[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1359-1363

43. 沈玉龙, 裴庆祺, 马建峰. 一种能量高效的传感器网络CBC策略[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(06): 1364-1369

44. 陈蕾, 陈贺新, 王润杰, 李松维. 在飞行模拟器中实现雪的实时模拟[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(02): 163-0165

45. 王德民, 吴志强, 胡平, 刘昕, 李运兴. 分布式模具设计事例库关键技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2005,35(03): 314-318

46. 于忠党, 王龙山, 陈向伟. 基于支持向量回归的零件直线边缘亚像素图像检测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(03): 371-0375

47. 杨帆, 王珂, 钱志鸿. 基于信噪比的蓝牙自适应分组选择算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(01): 103-0107

48. 金振华, 黄开圣, 卢青春, 聂圣芳. 摩托车排放转鼓试验台主控计算机系统的研制及应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 539-542

49. 刘久富, 杨忠, 孙德敏, 李志宇. 基于模型的飞行控制软件测试用例的生成[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 543-547

50. 靳春宁, 胡平, 陶海龙, 丁祎, 张向奎, 郎志奎. 基于知识工程及面向制造设计的车身部件设计方法和技术[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 548-553

51. 张雨廷, 廖建新, 刘岩, 张铁鹰. 个人信息管理(PIM)与移动虚拟专用网(VPMN)的综合机制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(04): 554-559

52. 侯文彬, 胡平, 刘大有, 丁祎. 基于知识的车身结构概念设计工具——IVCD[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006,36(05): 814-0818

53. 赵相福, 欧阳丹彤. 基于模型的诊断中产生所有极小冲突集的新方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 413-0418

54. 马骏骁, 田地, 杨智君, 周斌. 支持HTTP代理的分布式监测终端的设计与实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 160-163

55. 王琨, 尹忠海, 周利华, 蔡震. 基于最优化理论的灾难恢复计划的量化数学模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 146-150

56. 邹荣士, 郭立红, 司玉美, 赵海波. 多通道串行通信设备的Linux驱动程序实现[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 164-167

57. 李建, 王海涛, 朱洪. 关于吹雪机问题的改进近似算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 151-154

58. 李龙生, 周经野, 陈益强, 刘军发, 高兴宇. 用USM锐化生成铅笔画的新方法  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(02): 442-0447

59. 姜海明, 谢康, 王亚非. 按概率突跳的改进微粒群优化算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2007,37(01): 141-145

60. 李文辉, 郭武, 冯广慧. 虚拟阔叶植物的建模及仿真  
[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1146-1150

61. 张运义, 冯月萍, 钟惠湘. 基于圆域的图形绘制方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1151-1154

62. 刘忆宁, 王邦菊. 基于双线性困难问题的电子彩票方案[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(05): 1155-1159

63. 王芳荣, 赵丁选, 尚涛, 李晓天. 应用计算机视觉技术进行物体三维重构[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1424-1428

64. 李伦波, 马广富. 基于RBPNN的退化交通标志图像的识别算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1429-1433

65. 陈宗海, 方伟, 陈会勇, 王智灵. 基于分布匹配的主动轮廓模型及其图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1441-1446

66. 佟志忠, 姜洪洲, 韩俊伟. 面向飞行模拟的云仿真及其实时绘制[J]. 吉林大学学报(工学版), 2008,38(06): 1434-1440

67. 张红斌, 杨超, 马建峰 .基于邻接信任的路由安全评估[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 440-0445
68. 尚大鹏, 张冰, 周渊, 杨武, 杨永田 .一种深度优先的攻击图生成方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 446-0452
69. 刘密霞, 张秋余, 邹晓, 余冬梅 .基于扩展CPN的多源数据报警相关性[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 453-0457
70. 王丰贵, 商飞, 田地, 杨智君 .基于计算机屏幕识别技术的仪器状态监测[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(02): 463-0466
71. 王默玉, 刘岩, 刘林, 李成榕, 王辉 .局部放电实时监测中的应用[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 164-169
72. 易荣庆, 李文辉, 王铎, .基于自组织神经网络的特征识别[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 148-153
73. 佟庆彬, 丁振良, 董玉冰, 袁峰 .基于图像的小尺寸零件圆参数亚像素定位算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 154-159
74. 郭玉波, 姚郁, 逄晓光 .基于空间矩的圆标记中心亚像素定位算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(01): 160-163
75. 李妮娅, 刘大有, 张健 .制造业中基于UML的产品配置[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 759-0763
76. 李晓峰, 沈毅, 王强 .超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
77. 朱建启; 刘衍珩; 殷柯; 杨志刚 .一种新颖的动态软件版权保护协议[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 764-0769
78. 李晓峰, 沈毅, 王强 .超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
79. 李晓峰, 沈毅, 王强 .超声乳腺肿瘤图像计算机辅助诊断系统[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(03): 770-0775
80. 夏承遗, 刘忠信, 陈增强, 袁著祉.移动群体中基于SIR模型的疾病传播行为[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1274-1277
81. 赵永国, 贾磊, 蔡文剑.两输入两输出(TITO)系统的基于频域的闭环辨识方法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1278-1281
82. 杨宏宇, 孙宇超, 姜德全.基于SAML和PMI的授权管理模型[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1321-1325
83. 邱江涛, 唐常杰, 李川, 朱军.基于块分布的新闻网页内容提取[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1326-1330
84. 王冠军, 马光胜, 李光顺.高层次数数据流低功耗综合[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1331-1336
85. 孙莉, 张艳宁, 田光见, 马苗.Dirichlet过程混合模型SAR图像分割算法[J]. 吉林大学学报(工学版), 2009,39(05): 1342-1346

## 文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="8080"/>