



基于图书馆借阅数据的图可视化分析系统

指导老师：李铁萌 参赛人：李勇 周维

摘要：我们运用可视化的方法对整体图书借阅数据处理，对数据进行图的设计与实现，从不同角度切入，发现了数据的不同规律，并提供了几种可以交互的数据图可视化，从而为图书管理提供了更为便捷的途径。

Analytical Process

1

超时借阅行为分析

2

每本书的借阅情况分析

3

个人借阅情况分析

4

学院借阅情况分析

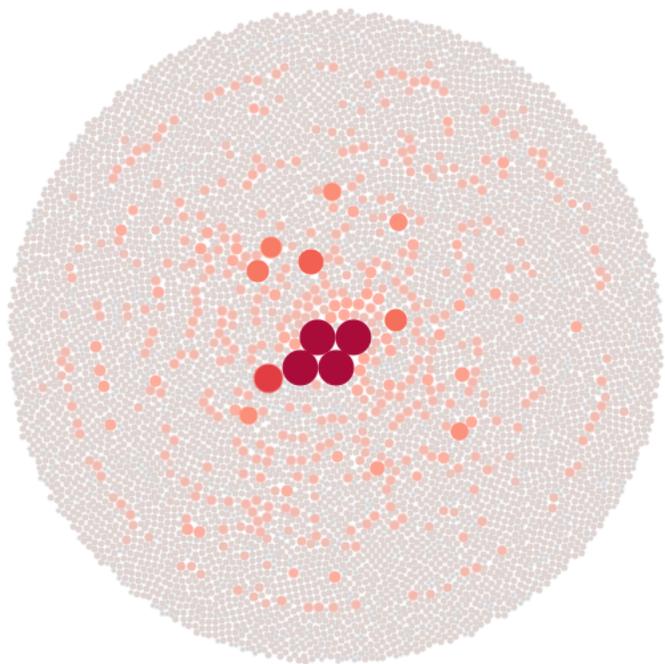


超长借阅行为可视分析系统

超长借阅行为可视分析系统

超长借阅行为可视分析

借阅行为总览



借阅行为详情

书名	学号	学院	借阅时长
0day安全：软件漏洞..	9bcb0334c..	网络空间安全学院	15
1Q84 . BOOK 3	a365b24c8..	电子工程学院	30
	cacf90fd37..	民族教育学院	30
1分钟能量英语：心..	dd918a8b..	信息与通信工程学..	30
3ds max 8 立体造型..	795875fdd..	自动化学院	30
3ds Max 2014从入..	fc85060f3..	数字媒体与设计艺..	30
3ds Max 2015中文..	54aef4ed9..	数字媒体与设计艺..	30
3G 无线资源管理与..	28f05f4ae..	信息与通信工程学..	30
3GPP 长期演进 (LTE..	fef5b4c72f..	信息与通信工程学..	30
4G移动宽带革命：全..	527f106ea..	信息与通信工程学..	30
4G移动通信技术权..	b2bf677c3..	信息与通信工程学..	30
4级晨读英语美文10..	767699b2..	电子工程学院	30
5 分钟看穿人心	a2ad7d92f..	计算机学院	30
5G: 关键技术与系统..	d8ecd7746..	信息与通信工程学..	30
5G传输关键技术	527f106ea..	信息与通信工程学..	30
5G仿真与评估方法	3b5a2c2dd..	理学院	30
	634c7baf8..	信息与通信工程学..	30
5G网络架构	89dfc77d2..	电子工程学院	30
5G无线网络及关键..	28f05f4ae..	信息与通信工程学..	15
5分钟修出单反照片..	12ccc6b60..	计算机学院	30

学院
(全部)

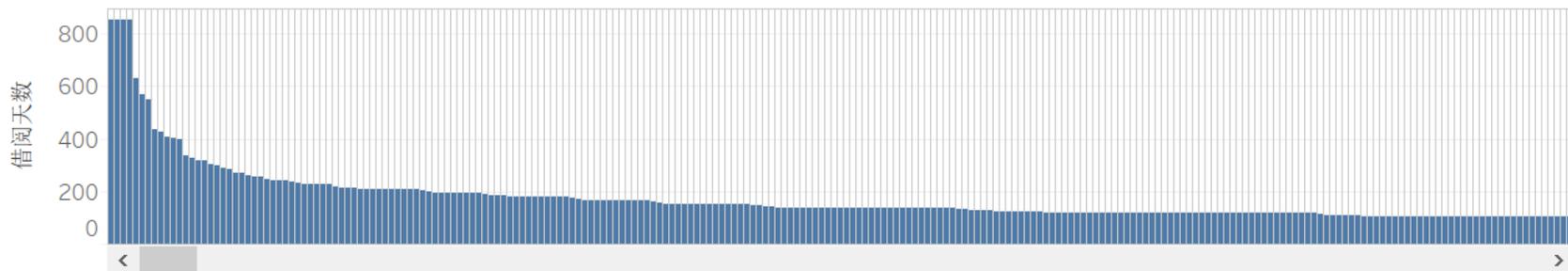
学号
(全部)

书名
(全部)

借阅天数
15 852

借阅天数
1 852

借阅行为天数柱形图



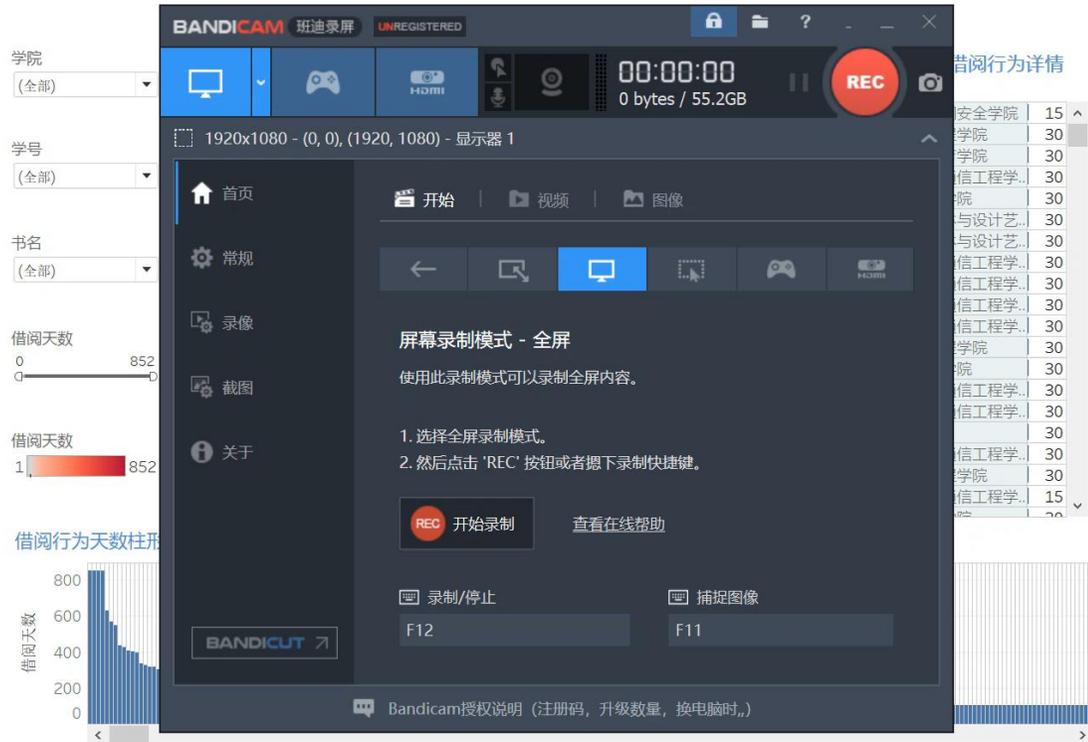
超长借阅行为可视分析系统

选取学生基本信息和图书馆借阅信息进行可视分析，气泡图展示出了所有借阅行为的记录，气泡的大小和颜色表示每条借阅记录的借阅时间。

选中数据可在右侧列表中显示借阅记录具体信息，包括书名、学号、学院和借阅时长。

选择学院作为筛选条件，可以看到不同学院的借阅情况；选择学号作为筛选条件，可以看到每个人的借阅情况；选择书名为筛选条件，可以看到借阅此书的每一次借阅记录；选择借阅天数作为筛选条件，可以看到超长借阅行为的个例详情。也可同时应用几个筛选条件，得出分析所需数据。

超长借阅行为可视分析系统



超长借阅行为个例分析

在超长借阅行为可视分析系统中，最明显的深红色大圆属于借阅时间超过正常期限，最高借阅时长高达两年之久，而且借阅时间最长的四本书是同一同学所借。

图中未显示出的还有无图书归还记录的数据，对于这种浪费图书馆资源的行为，图书管理员应当适时发送短信提醒，以确保图书资源可利用程度达到最大化。



书籍借阅情况可视分析系统

书籍借阅情况可视分析系统

每本书借阅信息可视化

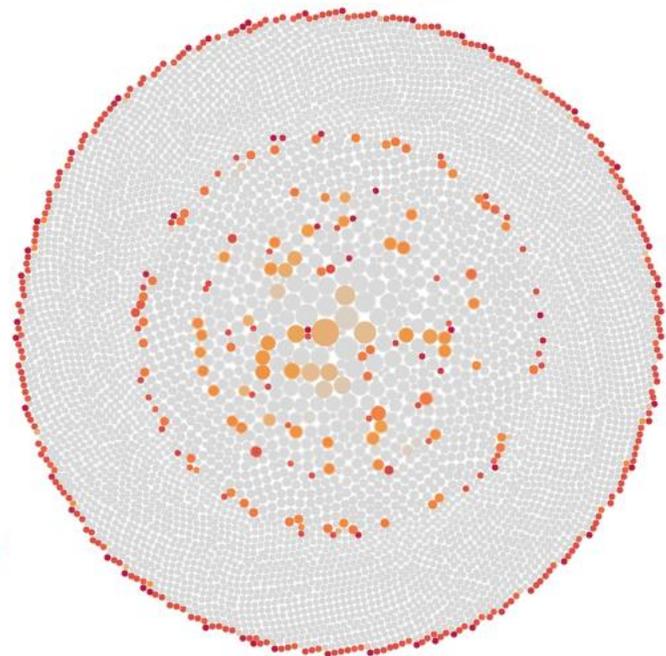
每本书借阅总览

书名
(全部) ▼

平均值 借阅天数
15.0 852.0

记录数
1 17

平均值 借阅天数
1.0 100.0



每本书借阅信息总览

书名	学号	学院
0day安全：软件漏..	9bcb0334c3b5f..	网络空间安全学院
1Q84 . BOOK 3	a365b24c8c298..	电子工程学院
	cacf90fd37533e..	民族教育学院
1分钟能量英语：心..	dd918a8bd6d1..	信息与通信工程学院
3ds max 8 立体造..	795875fdd18ca..	自动化学院
3ds Max 2014从入..	fc85060f30e7c8..	数字媒体与设计艺术学院
3ds Max 2015中文..	54aef4ed9fb5a..	数字媒体与设计艺术学院
3G 无线资源管理与..	28f05f4ae3361..	信息与通信工程学院
3GPP 长期演进 (LT..	fef5b4c72f14b9..	信息与通信工程学院
4G移动宽带革命：..	527f106ea3cdc..	信息与通信工程学院
4G移动通信技术权..	b2bf677c37b4d..	信息与通信工程学院
4级晨读英语美文10..	767699b29c0a9..	电子工程学院
5 分钟看穿人心	a2ad7d92f81c1..	计算机学院
5G: 关键技术与系统..	d8ecd7746c8d6..	信息与通信工程学院
5G传输关键技术	527f106ea3cdc..	信息与通信工程学院
5G仿真与评估方法	3b5a2c2dd8582..	理学院
	634c7baf84537..	信息与通信工程学院

每本书借阅情况随时间变化



书籍借阅情况可视分析系统

显示同一本书的被借阅次数和借阅时长情况，并按照每本书的平均借阅时长排序。

选中数据可在右侧列表中显示书籍借阅者的学号、学院、借阅时长，下方显示的是此书随时间的推移，被借阅次数的变化情况。

将书名、借阅次数和平均借阅时长作为筛选条件，可以看出书籍的受欢迎程度。

书籍借阅情况可视分析系统



书籍借阅情况个案分析

最外层的颜色异常数据代表超时还书记录，对于这一小部分人群需要定期短信提醒还书；中心区域之外的深色圆环表示平均借阅时长较长，借书次数较多的书籍，这些是比较受同学欢迎的书目，但是读起来有些费时，需要图书管理员适当添置此类书籍。

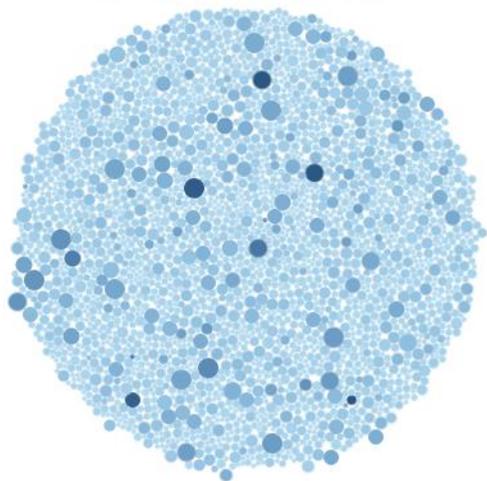


个人借阅情况可视分析系统

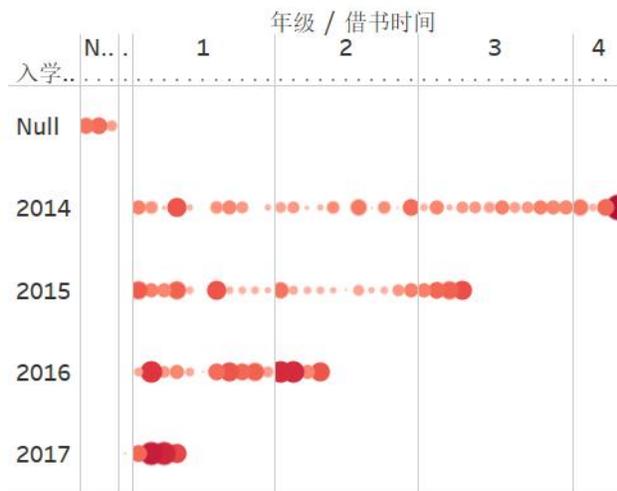
个人借阅情况可视分析系统

个人借阅行为可视分析

个人借阅行为总览



不同入学年份学生在不同年级的借阅情况总览



学号

性别
(全部) ▼

学院
(全部) ▼

借阅天数
15 852

各年级借阅情况总览



个人借阅信息

学号	学院	书名	借书时间	还书时间	
0a3dee5f39552b7f6cc39c47116911a8	计算机学院	Tcl/Tk 入门经典	2018/4/9	2018/5/9	▮
0a6e1685a3079e129c136652d12a54..	软件学院	季羨林读书与做人 高兴	2017/1/19	2017/4/4	▮
0a66d7a786e619bcd53c40cf74df89f	计算机学院	区块链技术指南	2018/4/3	2018/5/3	▮
0a98b18dac847c82550d505fe56baa7..	国际学院	Struts 2程序开发实用教程 Struts 2框架应用开发教程	2018/4/9	2018/5/9	▮
0a793f935cd94098338409f3da8f34da	国际学院	Photoshop CS4 从入门到精通	2015/11/13	2015/12/..	▮

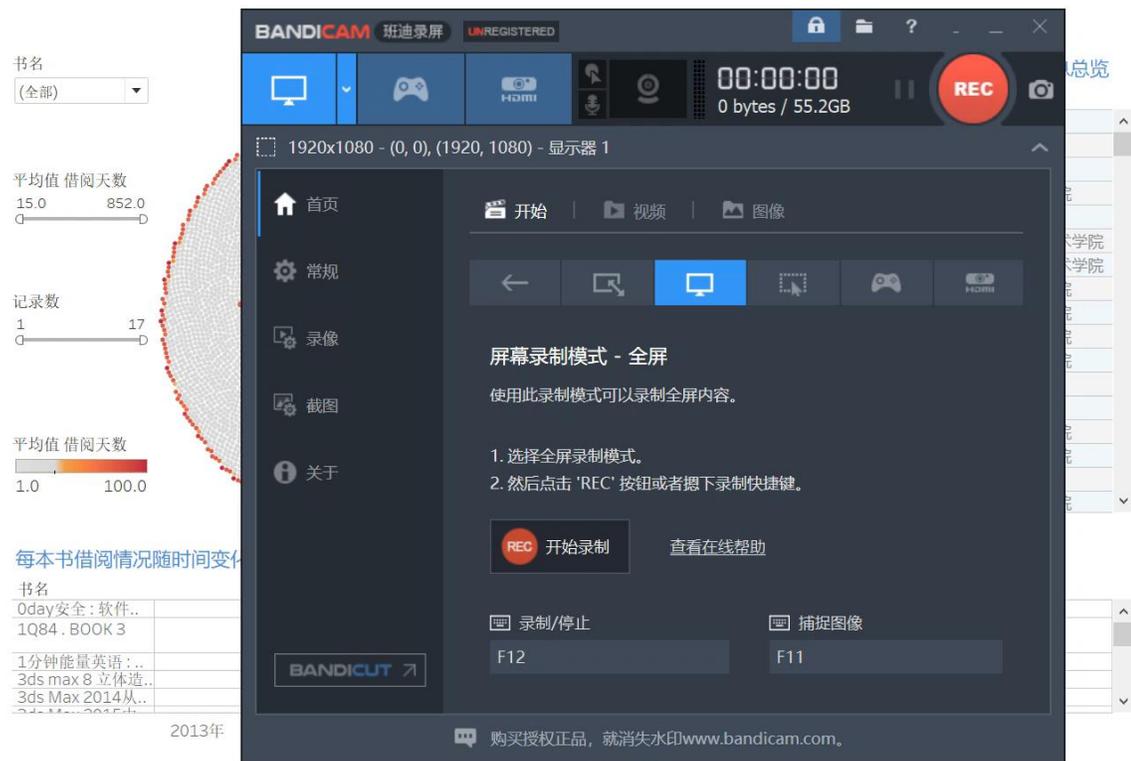
个人借阅情况可视分析系统

展示每个人入学至今的借阅次数和借阅时长，借阅次数越多对应的气泡越大，借阅时间越长对应气泡颜色越深。

选中数据后，右侧显示该同学在不同年级的借阅情况，下方显示每一次借阅记录的信息详情，包括学号、学院、书名、借书时间、还书时间和借阅时长。

可以将学号、学院、性别或入学年份作为筛选条件看到不同人群的借阅情况。

个人借阅情况可视分析系统



个人借阅情况个例分析

颜色深而小的数据代表该同学借阅次数少，阅读时间长，极有可能是忘记还书的情况；颜色深而大的数据代表该同学借阅次数多，阅读时间长，属于喜欢借阅书籍的同学。



学院借阅情况可视分析

学院借阅情况可视分析系统

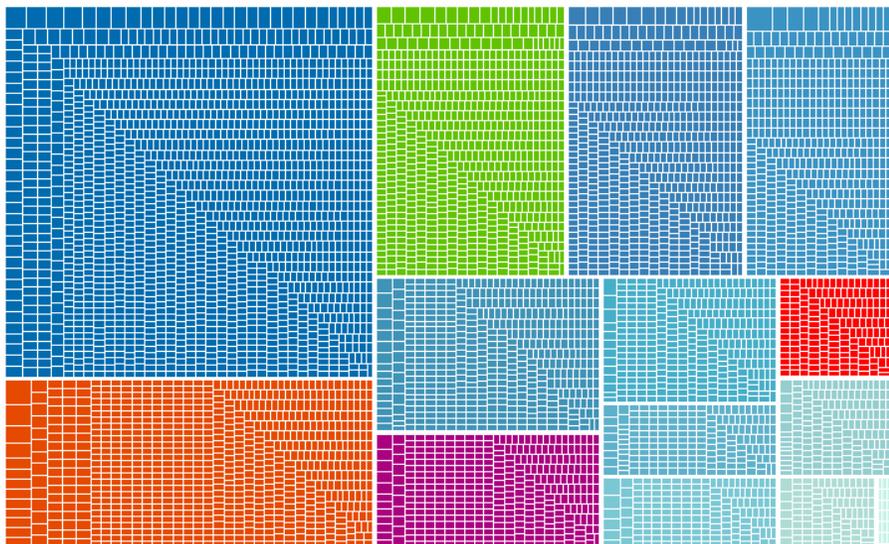
书名

性别

学院

- 信息与通信工程学院
- 计算机学院
- 经济管理学院
- 电子工程学院
- 国际学院
- 自动化学院
- 数字媒体与设计艺术学..
- 理学院
- 现代邮政学院
- 民族教育学院
- 人文学院
- 网络空间安全学院
- 软件学院
- 光电信息学院

各学院借阅情况总览



借阅信息

学号	学院	书名
0a3dee..	计算机..	Tcl/Tk 入门..
0a6e16..	软件学院	高兴 季羡林读书..
0a66d7..	计算机..	区块链技术..
0a98b1..	国际学院	Struts 2程序.. Struts 2框架..
0a793f..	国际学院	MATLAB 从.. Photoshop .. Python 学习..
0a5720..	计算机..	高等数学复.. 高等数学学习.. 线性代数
0aa93c..	计算机..	算法设计与..
0abd74..	电子工..	MATLAB 数..
0ac56b..	国际学院	21天学通HT.. Arduino程序.. C语言从入门.. Flash CS6中.. Java学习指.. Java学习指.. MATLAB建.. Protel 2004

学院借阅情况可视分析系统

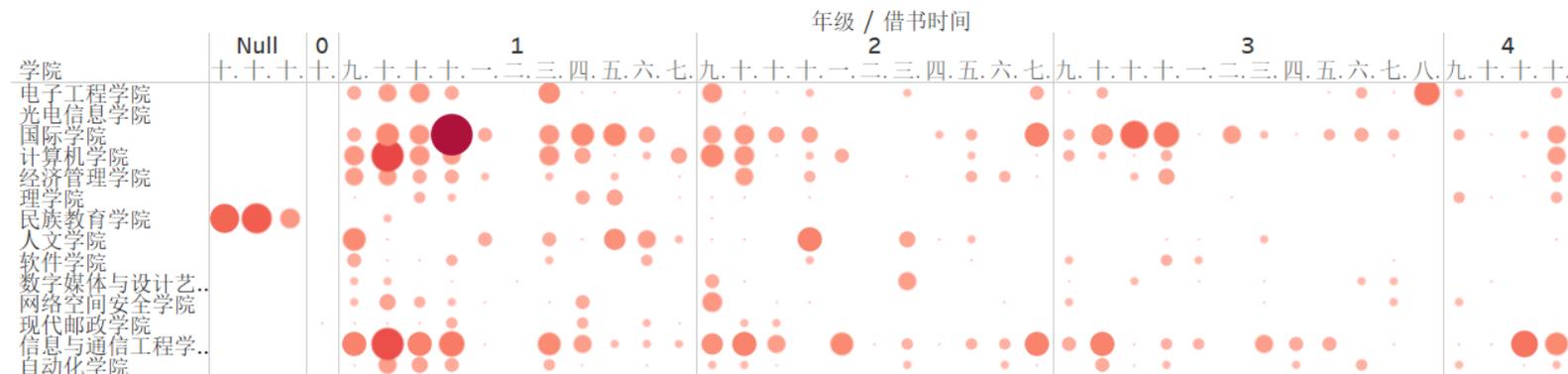
按照学院将所有图书借阅记录进行分类，不同学院的借阅情况用不同的学院代表色表示，用树状图排序并展示了每个学院每本书的借阅次数。

选中数据将会在右侧列表中显示书名、借阅者、归还时间和借阅时长等具体信息。

选择书名作为筛选条件，可以看到每本书在各个学院的借阅情况。

也可以选择性别作为筛选条件，可以了解男生和女生分别喜欢借阅哪些书籍。

各学院在不同年级借阅情况



学院借阅情况可视分析系统

书名

性别
(全部)

学院

- 信息与通信工程学院
- 计算机学院
- 经济管理学院
- 电子工程学院
- 国际学院
- 自动化学院
- 数字媒体与设计艺术学..
- 理学院
- 现代邮政学院
- 民族教育学院
- 人文学院
- 网络空间安全学院
- 软件学院
- 光电信息学院

Null

学院	十.十.十.
电子工程学院	
光电信息学院	
国际学院	
计算机学院	
经济管理学院	
理学院	
民族教育学院	●●●
人文学院	
软件学院	
数字媒体与设计艺..	
网络空间安全学院	
现代邮政学院	
信息与通信工程学..	
自动化学院	

各学院借阅情况总览

借阅信息

BANDICAM 班迪录屏 UNREGISTERED

00:00:00
0 bytes / 55.1GB

1920x1080 - (0, 0), (1920, 1080) - 显示器 1

- 首页
- 常规
- 录像
- 截图
- 关于

开始 | 视频 | 图像

屏幕录制模式 - 全屏

使用此录制模式可以录制全屏内容。

- 选择全屏录制模式。
- 然后点击 'REC' 按钮或者按下录制快捷键。

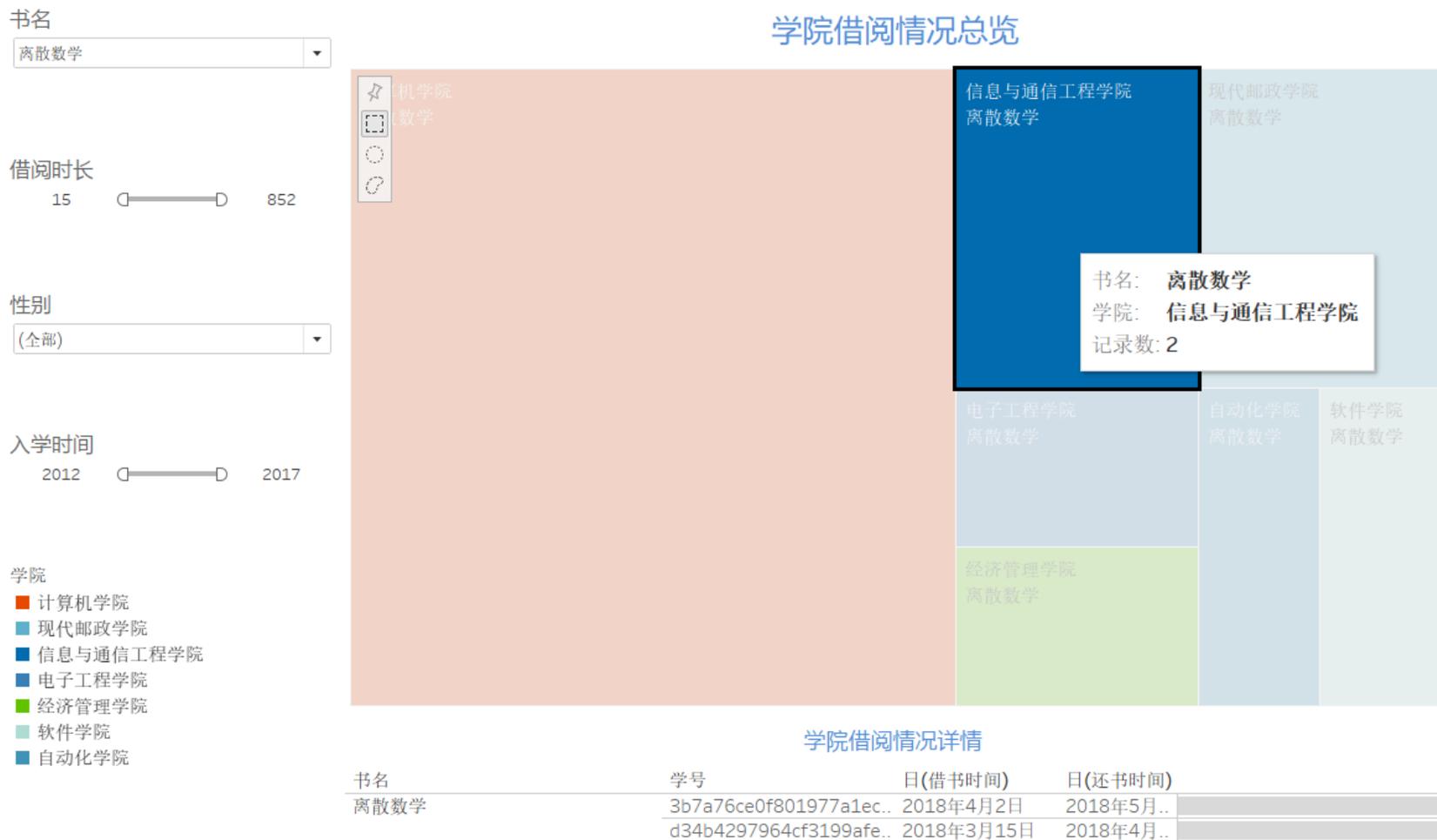
REC 开始录制 查看在线帮助

录制/停止 F12 捕捉图像 F11

BANDICUT

购买授权正品, 就消失水印www.bandicam.com.

学院借阅情况可视分析



系统具有一定的交互能力，以《离散数学》的借阅情况为例，在筛选器中选择“离散数学”，学院借阅情况总览图中显示出此书被计算机学院、信息与通信工程学院、电子工程学院等7个学院的学生借阅过。

点击“信息与通信工程学院”，图中显示出该学院学生借阅《离散数学》的次数为2，学院借阅情况详情显示了这两条借阅记录的借书人、借书时间、还书时间和借阅时长。

教务处信息由于没有借阅行为记录在图中未显示。



Thanks for Watching

我们利用此图书馆借阅数据的图可视化分析系统针对北邮图书馆数据进行可视化分析，此系统也同样适用于其他学校的数据可视化与可视分析，分析结果取决于每个学校的具体图书借阅情况，在次不作详细展示。