

认识智能停车场中的数据处理

——体验数据处理的方法和工具

永丰中学 金桦勇



课程目标

```
graph LR; A((课程目标)) --- B((知识技能)); A --- C((过程方法)); A --- D((情感态度价值观)); B --- B1["(1)了解数据采集的常用方法和工具。"]; B --- B2["(2)了解数据的组织和存储方式。"]; C --- C1["(1)通过典型的应用实例，了解数据采集的基本方法"]; C --- C2["(2)根据任务需求，选用恰当工具软件或平台处理数据"]; D --- D1["(1)通过对本节的学习，认识到对数据进行保护的重要性和意义。"]; D --- D2["(2)数据处理方法对解决生活问题的重要性。"];
```

知识技能

- (1)了解数据采集的常用方法和工具。
- (2)了解数据的组织和存储方式。

过程方法

- (1)通过典型的应用实例，了解数据采集的基本方法
- (2)根据任务需求，选用恰当工具软件或平台处理数据

情感态度价值观

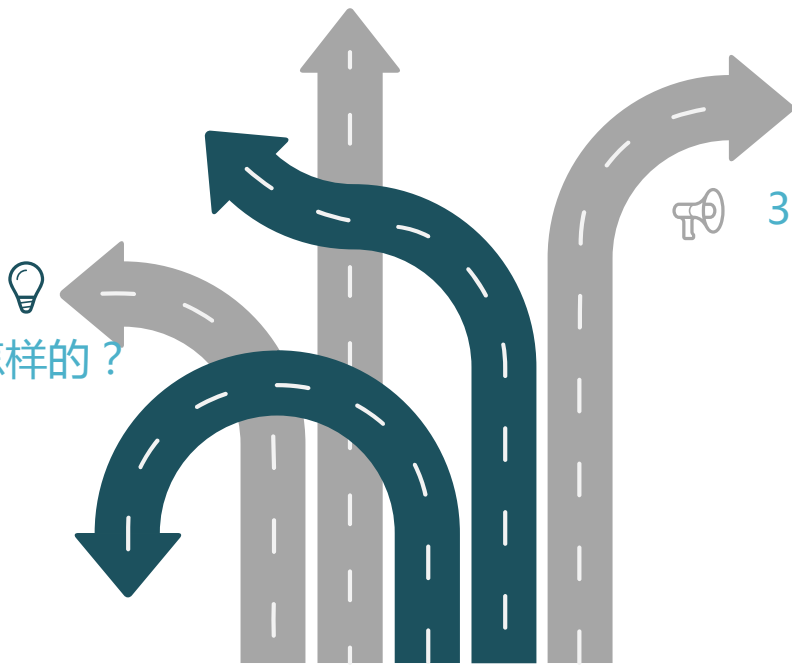
- (1)通过对本节的学习，认识到对数据进行保护的重要性和意义。
- (2)数据处理方法对解决生活问题的重要性。

完成项目学习，我们需回答以下几个问题：

1、采集数据的具体方法和工具有哪些？

2、数据的组织方式是怎样的？

3、数据的存储方式有哪些？





智能停车场停车系统

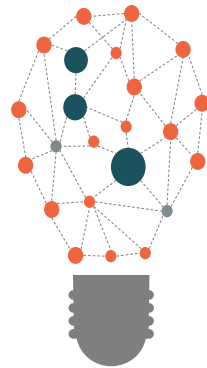
《智能停车场停车过程》视频

新知
讲解

一、数据采集的方法和工具

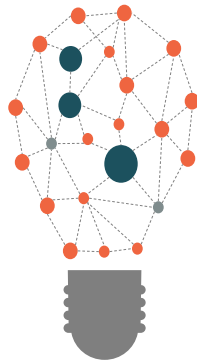
▶ 数据采集的方法和工具

智能停车场往往在停车场入口、各层各区域的交叉路口设立引导屏，显示行车路线指引信息和空闲车位数。同时，在每个车位的上方，根据车位的使用情况控制车位指示灯显示不同的颜色—绿色为“空闲”，红色为“占用”。驾驶员在几十米外即可看到指示灯，方便他们快速找到空闲车位。



车位占用情况的数据采集

要统计出外车位引导屏中的空闲车位数，需要采集每一个车位的哪些数据？与一个停车场中的车位相关的数据还有哪些？



采集来的数据的作用——停车引导



所在层、所在区域、开放状态、是否有车；车位编号，车位属性（如临时、内部专用、租用、售出等）、维修状态等。要实现停车引导，首先应该了解车位占用情况，再将采集到的数据保存下来，并进行分析。那在采集数据时，须运用适当的方法和工具。



车位数据的组织

关系表

关系表是一种规范化的二维表，符合关系模型的要求。在数据处理中，大多数以关系表的形式组织数据。

序号	采集时间	所在楼层	所在区域	车位编号	占用情况	开放状态
1	2016-12-8 14:30:00	B1	A	10	0	内部
2	2016-12-8 14:30:00	B1	A	11	0	内部
3	2016-12-8 14:30:00	B1	B	1	1	开放
4	2016-12-8 14:30:00	B1	C	1	1	开放
5	2016-12-8 14:30:00	B1	D	1	1	开放
6	2016-12-8 14:30:00	B1	D	2	0	开放
7	2016-12-8 14:30:00	B2	A	1	0	关闭
8	2016-12-8 14:30:00	B2	A	2	0	关闭

车位使用情况数据表



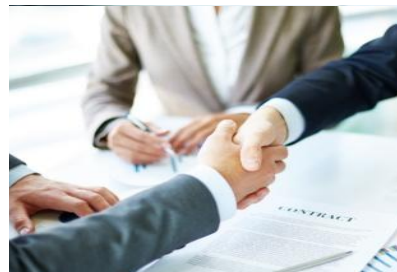
▶ 数据采集的方法和工具

采集方法	人工获取					自动采集		
	调查	访谈	观察	实验	文献调研	物联感知	视频监控	网络平台
采集工具	纸质问卷		表格		文献检索工具	传感器	摄像机	采集软件 网络爬虫 移动App

对比人工获取和自动采集所使用的方法及工具



数据采集的方法和工具——人工获取数据



基本概念

人工获取数据指人直接从社会现象、自然现象或文献中获得数据。

调查访谈

人们经常通过调查或访谈的方法获得一手数据。例如关于中学生移动学习现状的研究，可以从中学生的个体特质、移动学习的特点、家庭影响等角度展开探讨，设计相关问题，制作并发布问卷，从群体或个人获得一手数据。问卷是调查、访谈时常见的数据采集工具。相比传统纸质问卷，很多网络工具都可以帮助调查者更快捷、更精准地获得调查数据。

观察实验

在观察自然现象和进行科学实验时，需要设计各种表格，科学地记录通过观察或实验得到的各种数据。

文献调研

文献数据既包括正式出版、发行的纸质书刊、表、年鉴，也包括政府机构、职能部门网站定期发布的公报、统计信息、研究报告等，还包括企业、机构网站上免费或有偿提供的数据库数据。文献数据可以通过文献检索工具获取，如利用搜索引擎工具在网络上搜索专业的数据库。

数据采集的方法和工具——自动采集

基本概念

数据的自动采集是指利用技术手段（如传感器、摄像头）从系统外部直接采集数据并输送到系统内部接口的过程。

自动采集数据的方法通常有物联感知采集、视频监控采集、网络平台采集以及从已有数据库中采集等。

视频监控



视频监控采集是指借助不同监控点的摄像机采集监控区域的数据。例如，高清电子警察系统利用动态视频检测触发技术对车辆违规行为进行抓拍并完成车牌识别。清晰完整地记录车辆违章过程，以及违章车辆的车型、车身颜色、车牌号码等数据。



物联感知



物联感是指，对于在物联网中使用**电子标签**或**无线终端标识**的智能化物体，通过传感器感知它们的数据变化，采集相关数据，并利用各种通信技术上传至网络信息中心存储。

例如，通过佩戴相关设备，可以实时记录佩戴者的运动状态、呼吸量、血压、运动量、睡眠质量等生理状态数据，再利用无线或蓝牙技术，就可以将数据传送到网络信息中心或个人智能移动终端。

数据采集的方法和工具——自动采集



八爪鱼·大数据

其他工具

采集互联网数据的工具还有很多，如网络爬虫、移动APP，而且这样的工具还在不断地发展中。网络爬虫是一个自动下载网页的计算机程序或自动化脚本，是搜索引擎的重要组成部分。网络爬虫类产品如八爪鱼采集器、网络矿工采集器等，在数据采集领域有着泛的应用，可以定期实时采集各大门户网站的数据。

网络平台

网络平台采集要是指用户在访问网站或使用APP时，网站服务器上安装的采集软件自动采集用户的各种行为数据。如一个学习平台可以采集学生浏览了哪些视频或课件，看了多长时间，重复观看了哪些课件，是否快进观看，以及观看课件的顺序等，这行为都被完整地记录在系统日志文件中。通过日志搜索分析，可以筛选出有用的数据，用于判断学生的学习行为模式。



新知
讲解

二、数据的保护





某居民小区拟在出入口安装车牌识别摄像头，但部分车主担心自己的个人信息、车牌信息、停车数据等隐私被泄露。你觉得他们的顾虑有道理吗？



有道理，因为这些信息都会被车辆识别系统记录，一旦被泄露，能够从中分析出车主可能不在家的时间段从而产生安全隐患，或者被用于做有针对性的广告推销等。

▶ 数据的安全保护



1、数据备份

个人数据的备份

1. 将文件的复制在不同的存储介质上归档保存。
存储介质是指存储数据的载体。
常见的有光盘、硬盘、U盘、SD卡、XD卡等。
2. 将数据存放在网络硬盘中：百度网盘
3. 将数据上传到个人网站中保存：

如：高中信息技术教学网 www.gzxx.js.cn

企业数据的备份企业数据是企业的重要资产如果缺失数据备份措施，数据的安全性就得不到保障，可能导致数据丢失或损坏，对企业产生无法弥补的损失甚至带来灾难性后果。企业要制定数据备份策略，明确数据备份内容数据备份时间和数据备份方式等。企业的信息管理系统一般都包含数据备份的功能，以自动、全面、高效地在服务器上进行数据备份。



▶ 数据的安全保护



2、数据的隐私保护

我们的隐私？

在网上阅读电子图书，阅读习惯会被记录：

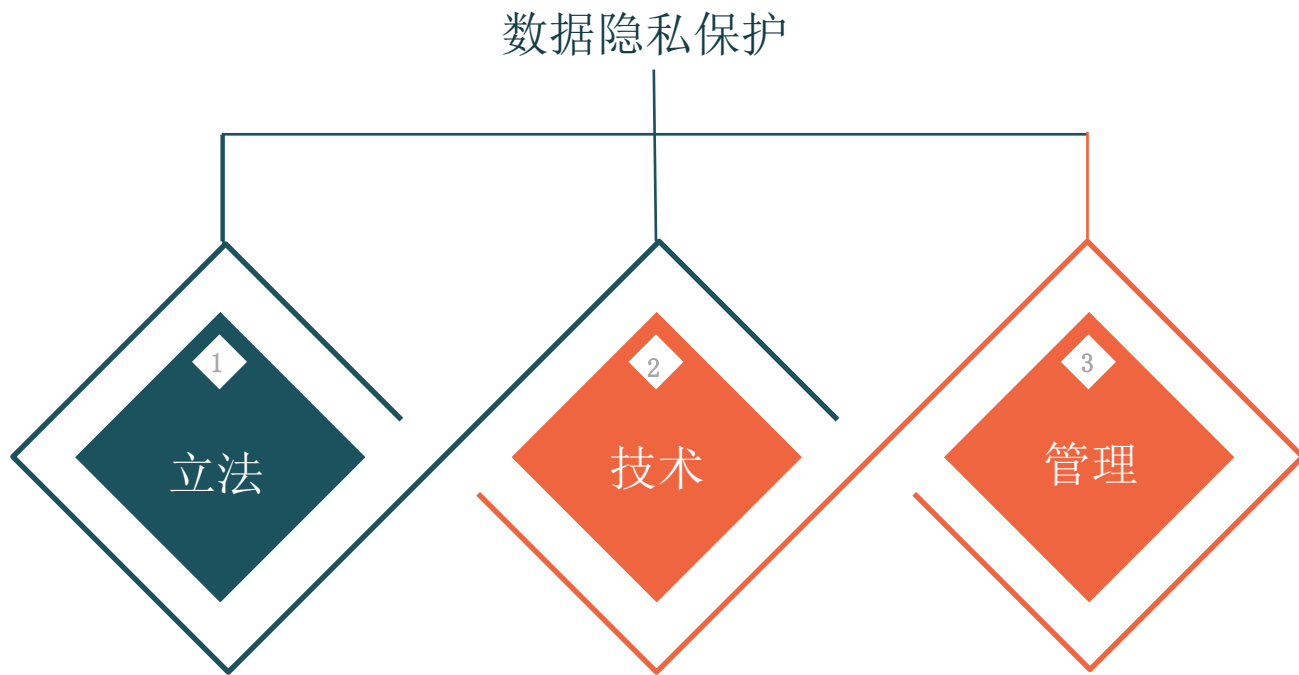
在网上聊天与好友的联络情况会被记录：

在网上购物购物喜好被记录：

发送电子邮件，联络方式会被记录；

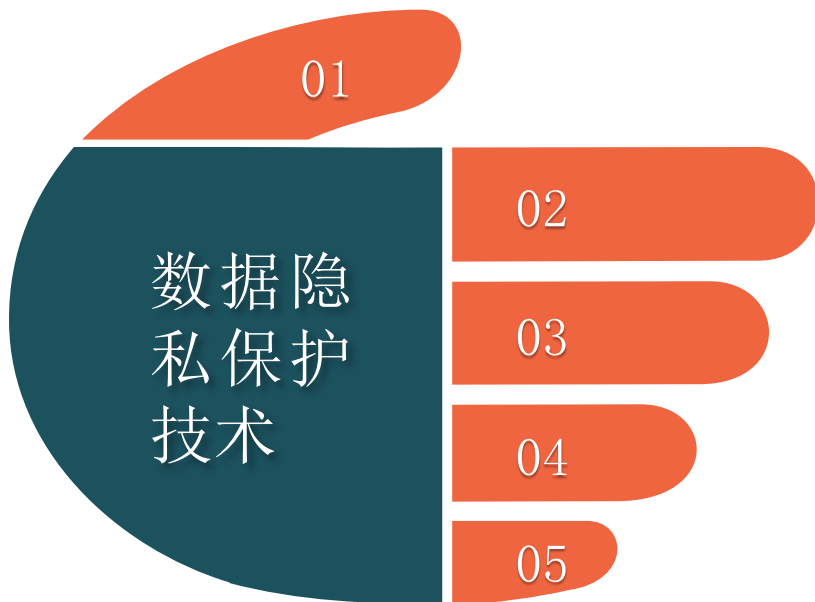
在网上搜索、搜索习惯会被记录

▶ 数据的安全保护



提高和加强自身的隐私保护意识和防范能力

▶ 数据的安全保护



- ⊕ 数据采集时的隐私保护，如数据精度处理；
- ⊕ 共享数据、发布时的隐私保护如数据的匿名处理、人工加扰等
- ⊕ 数据分析时的隐私保护
- ⊕ 数据生命周期的隐私保护
- ⊕ 隐私数据的可信销毁



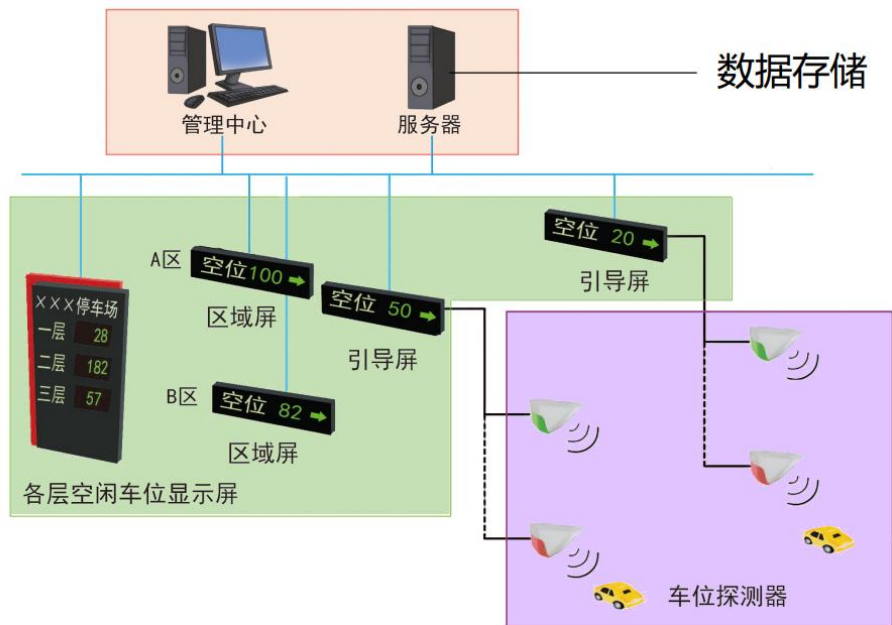
新知
讲解

三、数据的组织和存储

车位数据的存储

车位使用情况数据表就存储在停车场服务器的数据库中，供停车场管理者查询实时数据或分析历史数据。

数据库是按照特定的数据结构来组织、存储和管理数据的、建立在计算机存储设备上的仓库。不同类型数据在计算机内存储和处理的方式不相同，因此数据库中的数据必须明确其数据类型。



数据的组织和存储

数据以文件或数据库的形式永久存储在外存储器中。

按照数据的组织和编码方式，文件可以分为不同的类型，可以由文件的后缀名加以区分。数据库按照特定的数据结构来组织、存储和管理数据，它相当于建立在计算机存储设备上的仓库。数据库有很多种类型，从最简单的存储各种数据的表格，到能够进行海量数据存储的大型数据库系统，都有着十分广泛的应用。

• 文件

按照数据的组织和编码方式，文件可以分为不同的类型，可以由文件的后缀名加以区分。

Word、Excel等

• 数据库

数据库按照特定的数据结构来组织、存储和管理数据，它相当于建立在计算机存储设备上的仓库。数据库有很多种类型，从最简单的存储各种数据的表格，到能够进行海量数据存储的大型数据库系统，都有着十分广泛的应用。



Access



数据的组织和存储

- 结构化数据

通常存储在关系型数据库或表格文件中。关系型数据库是现代信息系统中最流行的一种数据存储结构。关系型数据库中的关系也称表(table)。一个关系型数据库由若干个二维表组成。

- 非结构化数据

主要以多媒体格式文件存储，例如各种格式的视频文件、音频文件、图像文件、文本文件等。

- 非关系型数据库

随着大数据时代的到来，数据量急速增长。为了满足大数据的海量存储、快速查询安全兼容的需求，一些新型的非关系型数据库应运而生以应对大规模数据集和多重数据种类带来的挑战，尤其是解决一些大数据应用难题。



课堂 活动

- 1、调查某个居民小区停车管理的收费标准
- 2、计算居民小区停车费

收费标准

- 1.不足1小时，停车免费。
- 2.停车超过1小时，按每天5元收费

计算停车费

E3 \times \checkmark f_x $=(\text{INT}(\text{D3}-\text{C3})+1)*5$

	A	B	C	D	E	F	G
1	停车费模拟计算表						
2	序号	车牌	驶入时间	驶出时间	应付费	是否0-1小时	实付费
3	1	沪A87***	2016/2/28 11:00	2016/2/28 11:25	¥5.00	TRUE	¥0.00
4	2	沪A39***	2016/2/28 7:50	2016/2/28 9:45	¥5.00	FALSE	¥5.00
5	3	沪C03***	2016/2/28 22:00	2016/2/29 5:30	¥5.00	FALSE	¥5.00
6	4	沪A09***	2016/2/28 7:15	2016/2/28 21:37	¥5.00	FALSE	¥5.00
7	5	沪A43***	2016/2/28 10:23	2016/3/3 13:43	¥25.00	FALSE	¥25.00

用电子表格软件计算停车费

计算停车费

F3=IF(I3<1,"TRUE","FALSE")

G3 fx =IF(F3="TRUE",0,(INT(D3-C3)+1)*5)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	停车费计算表								
2	序号	车牌	驶入时间	驶出时间	应付费	是否0-1小时	实付费	天数	小时
3	1	沪A87***	2016/2/28 11:00	2016/2/28 11:25	¥5.00	TRUE	¥0	0.02	0.42
4	2	沪A39***	2016/2/28 7:50	2016/2/28 9:45	¥5.00	FALSE	¥5	0.08	1.92
5	3	沪C03***	2016/2/28 22:00	2016/2/29 5:30	¥5.00	FALSE	¥5	0.31	7.50
6	4	沪A09***	2016/2/28 7:15	2016/2/28 21:37	¥5.00	FALSE	¥5	0.60	14.37
7	5	沪A43***	2016/2/28 10:23	2016/3/3 13:43	¥25.00	FALSE	¥25	4.14	99.33

G3=IF(F3="TRUE",0,(INT(D3-C3)+1)*5)

挖掘停车位历史数据

根据各层各区域车位占用率数据表中的数据绘制图表



部分区域车位占用率图



各层车位占用率图

采集数据的具体方法
及工具有哪些？



课堂复习

数据组织方式和
存储方式是什么样的？

采集方法	人工获取					自动采集		
	调查	访谈	观察	实验	文献调研	物联感知	视频监控	网络平台
采集工具	纸质问卷		表格		文献检索工具	传感器	摄像机	采集软件 网络爬虫 移动App

课后拓展

说一说，你在停车场系统的改造方案中是如何实现及时反映车位使用情况这一功能的，如何实现自动计费的，又是如何给出车位是否紧缺这一信息的。



认识智能停车场中的数据处理

——体验数据处理的方法和工具

永丰中学

金桦勇

感谢您的聆听

