统一身份认证系统中的多因子身份认证方法

郑州大学　　许丹丹

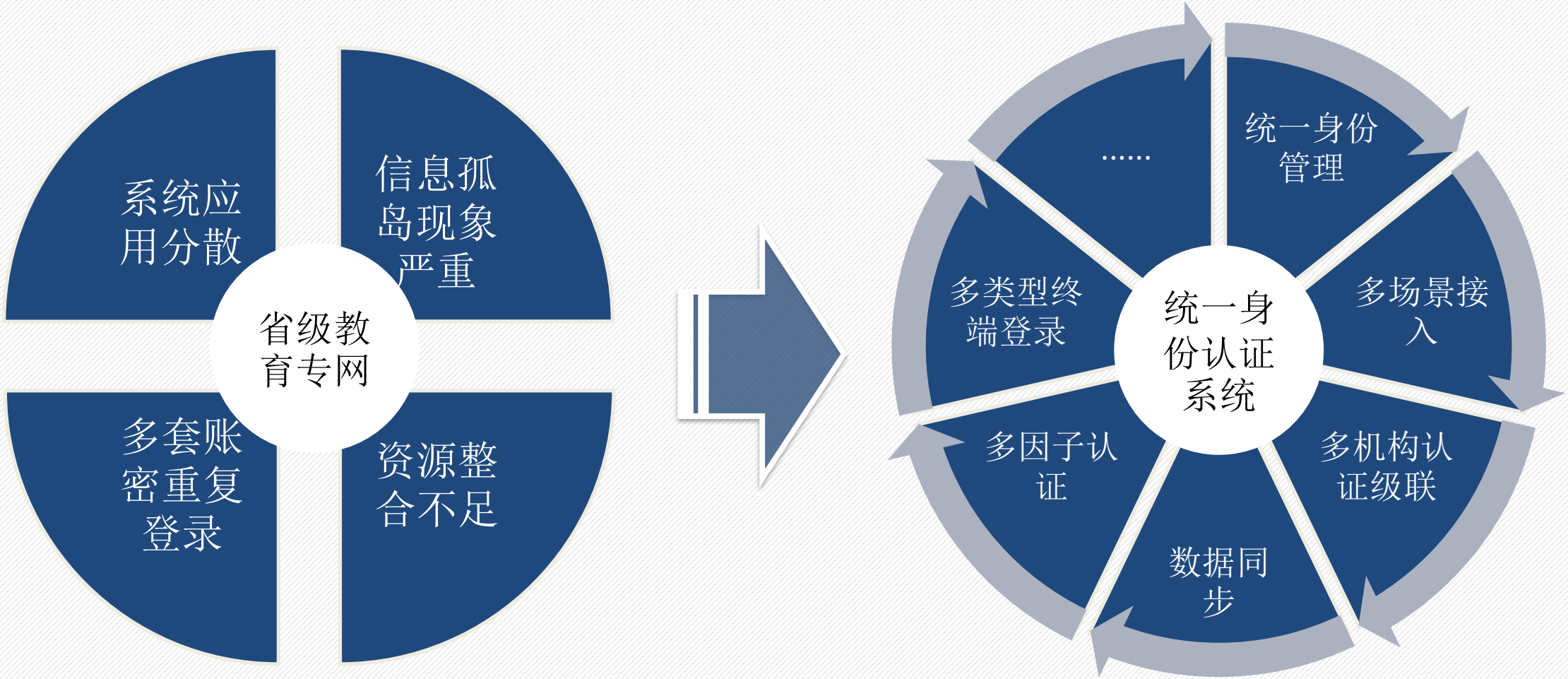
河南省教育科研计算机网
Henan Provincial Education and Research Network

目录页

Contents Page

背景

背景


系统应用分散
信息孤岛现象严重
省级教育专网
多套账密重复登录
资源整合不足
统一身份管理
多场景接入
多机构认证级联
数据同步
多因子认证
多类型终端登录
……
统一身份认证系统

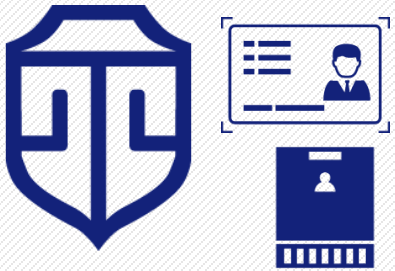
背景

身份认证因子大致可以分为用户所知、用户所有和用户生物特征三类：

用户知道的信息

要求用户拥有并提供只有他们应该知道的信息

用户所拥有的东西



使用用户拥有的物理设备或令牌

用户本身所具有的生物特征

利用每个个体独特的生理特征或行为特征

背景

常用的身份认证技术：

认证方式	认证因子	优点	缺点
口令	用户所知	简单易用、注册验证高效	弱安全性
短信验证	用户所知+所有	双因子，成本低，一次一密	安全漏洞，可靠性问题
智能卡	用户所有	安全性强、离线、多功能	兼容性、卡片管理
指纹	用户生物特征	唯一、普适、方便	隐私问题、伪造、错误接受率和拒绝率
人脸	用户生物特征	用户友好、高度可访问、威慑和安全	错误接受率和拒绝率、隐私问题、易受欺骗

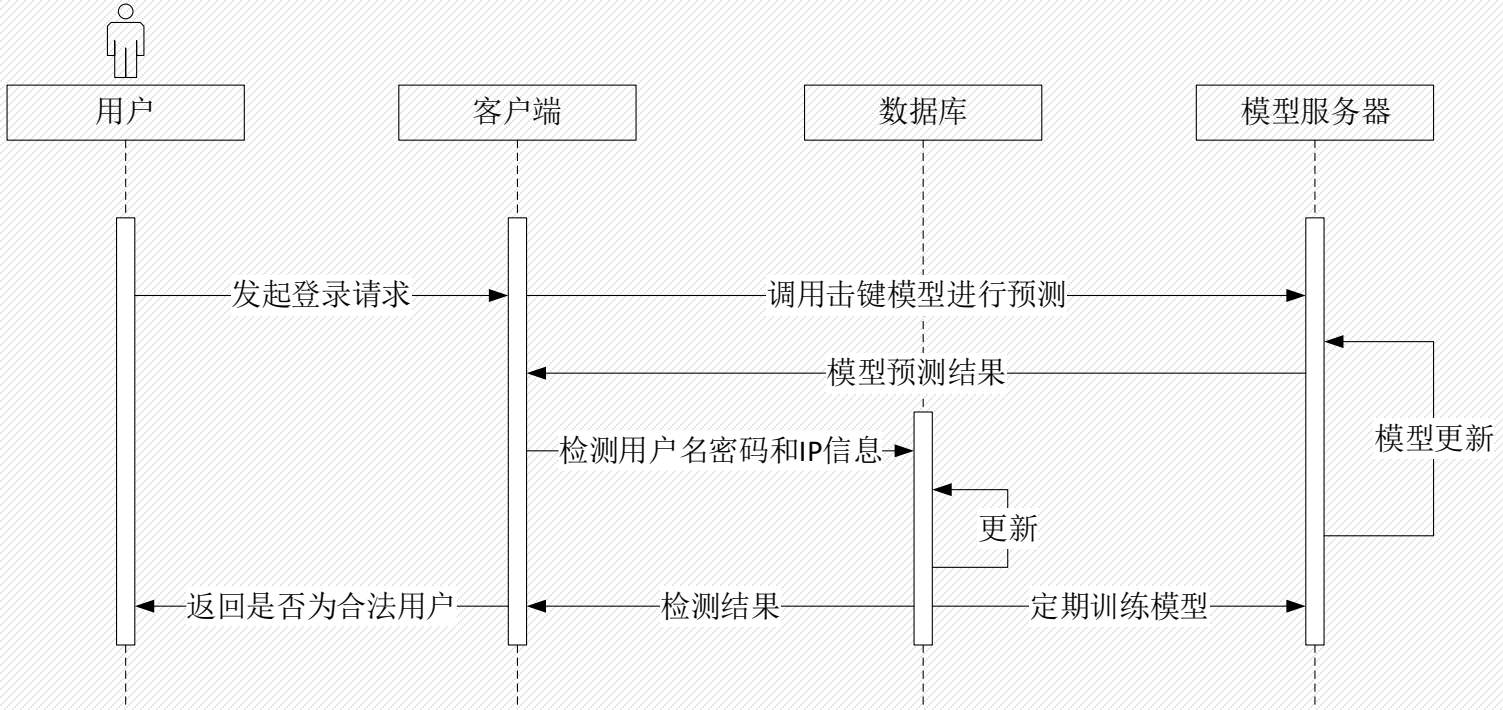
身份认证技术

多因子认证方法

多因子认证方法

本认证方法使用三种认证因子：

- 用户所知：用户名密码
- 用户所有：设备信息
- 用户生物特征：用户击键特征

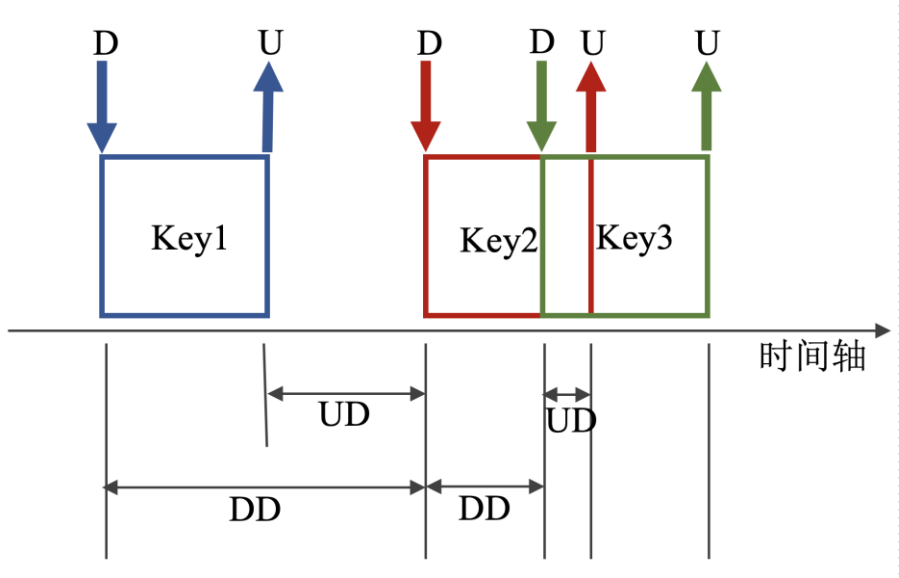


多因子认证方案时序图

多因子认证方法

击键动力学（Keystroke Dynamics）是一种基于用户在**键盘上敲击**的行为模式来进行身份验证或识别的生物特征技术。

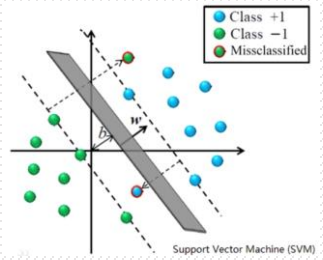
- 基本思想是依据每个人在使用键盘时独特的**敲击习惯和节奏**进行识别或验证个体身份
- 击键动力学通常依赖**击键持续时间和击键间隔时间**两种度量方法。



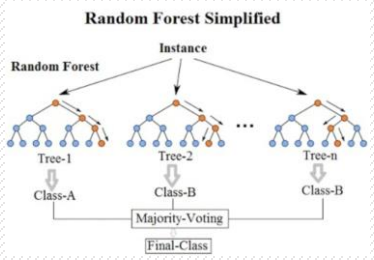
击键时间特征表示

多因子认证方法

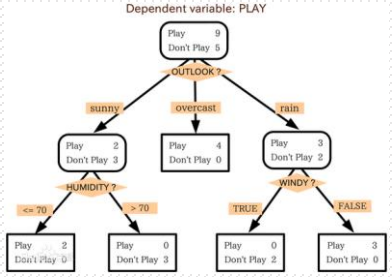
目前在击键领域采用的分类器分为机器学习算法和相似性度量算法，机器学习方法有**传统的机器学习和深度学习**算法：



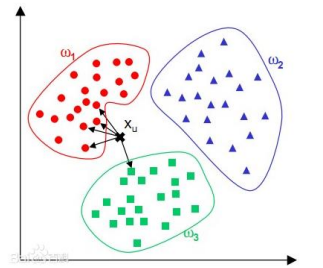
支持向量机



随机森林



决策树



k近邻

传统机器学习

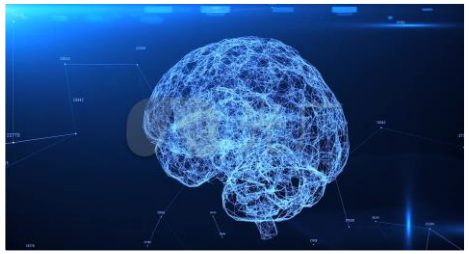
卷积神经网络

深度学习

多因子认证方法

注册阶段：系统会记录用户每一次登录的击键信息，并根据这些信息建立并逐步完善用户击键模型

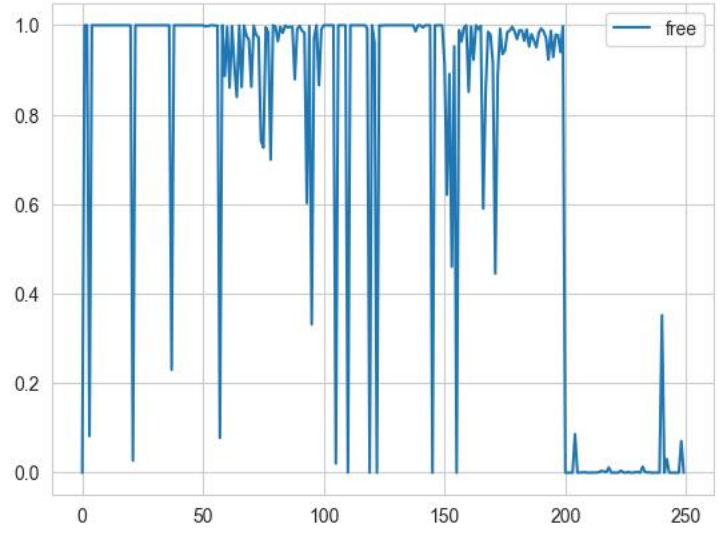
认证阶段：用户登录时，系统首先验证用户名密码是否正确，验证通过后调用训练好的用户击键模型预测该用户是否合法



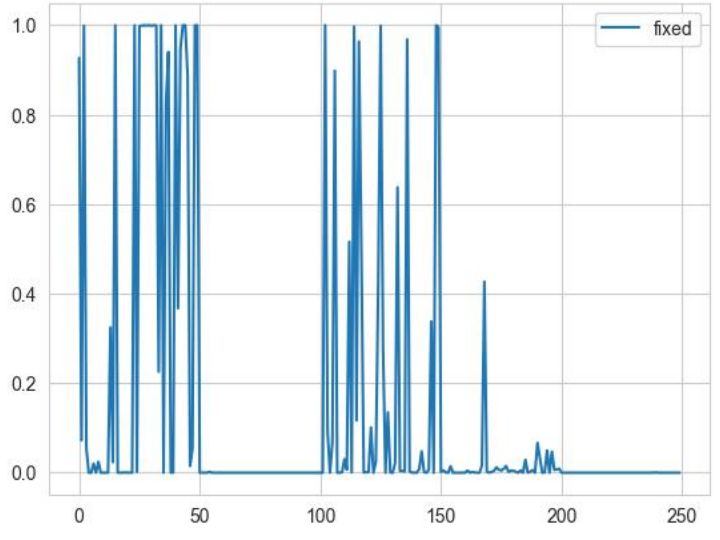
更新阶段：用户行为随着时间的不断推移会有轻微的变化，本阶段会定期更新用户模型

多因子认证方法

- 搭建简易多因子身份认证系统
- 收集**3 257**条数据，由6个用户的数据组成，使用**CNN**构建用户击键模型
- 进行250次非法登陆尝试，可以检测出**88.8%**非法登陆



自由击键认证结果



固定击键认证结果

应用探索

应用探索

在线考试

应用持续身份认证可确保参加在线考试的学生是他们所声称的那个人，从而减少作弊的可能性

远程教学

在线课堂可以使用持续身份认证来确认参与课程的学生身份，特别是在进行课程评分或重要讨论时

应用探索

图书馆和实验室的访问控制

使用持续身份认证系统可以对学生和教职员工的图书馆和实验室的访问进行更加精确的监控和管理

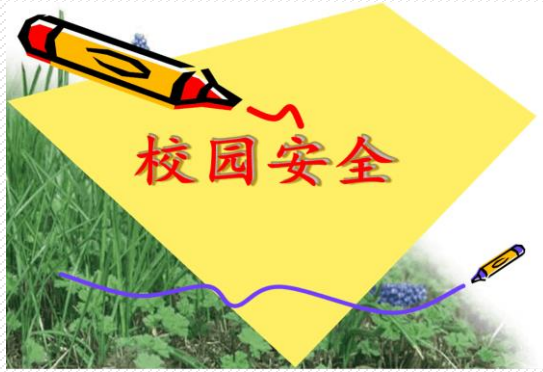
校园网络资源的使用

保证只有授权的学生和教职员工可以访问敏感或受限的网络资源，例如学术数据库和研究资料

应用探索

教育软件和应用程序的个性化

根据学生的身份信息，可以提供个性化的学习体验，比如推荐适合的学习资料和课程



校园安全

持续身份认证可以提高校园的整体安全水平，确保只有授权人员能够进入敏感或受限区域

Thank you

- 手　机：
- 电　话：
- Email：ddxu@ha.edu.cn
- 网　址：http://miai.ha.edu.cn

河南省教育科研计算机网
Henan Provincial Education and Research Network