

大数据职称考试知识大纲

大数据系统研发-中级

2024 年版

目录

第一部分 基础知识	1
一、大数据法律法规、政策文件、相关标准	1
二、计算机基础知识	4
三、信息化基础知识	5
四、密码学	8
五、大数据安全	8
六、数据库系统	9
七、数据仓库	9
第二部分 专业知识	10
一、软件工程	10
二、大数据处理技术	11
三、数据可视化	11

第一部分 基础知识

一、大数据法律法规、政策文件、相关标准

（一）法律法规

- 1、《中华人民共和国民法典》中华人民共和国主席令第四十五号
 - （1）了解隐私权和个人信息保护有关内容。
- 2、《中华人民共和国数据安全法》中华人民共和国主席令第八十四号
 - （1）了解数据安全制度、数据安全保护义务、政务数据安全与开放等相关内容。
- 3、《中华人民共和国网络安全法》中华人民共和国主席令第五十三号
 - （1）熟悉数据分类、重要数据备份和加密等措施。
- 4、《中华人民共和国电子签名法（2019 版）》中华人民共和国主席令第二十九号
 - （1）了解电子签名、数据电文基本概念。
- 5、《中华人民共和国密码法》中华人民共和国主席令第三十五号
 - （1）了解核心密码、普通密码、商用密码之间的区别。
- 6、《中华人民共和国个人信息保护法》中华人民共和国主席令第九十一号
 - （1）了解敏感个人信息处理规则、履行个人信息保护职责的部门及非法获取个人信息相关法律责任。
 - （2）了解个人信息处理规则、个人信息跨境提供的规则、个人在个人信息处理活动中的权利及义务。
- 7、《关键信息基础设施安全保护条例》中华人民共和国国务院令 第 745 号
 - （1）了解制定关键信息基础设施认定规则应当考虑的因素。
 - （2）了解关键信息基础设施运营者相关法律责任。
 - （3）了解关键信息基础设施的基本概念。
- 8、《网络安全等级保护条例》
 - （1）了解立法背景与意义。
 - （2）了解网络安全保护的基本原则、网络安全等级划分。
- 9、《生成式人工智能服务管理暂行办法》国家互联网信息办公室第 15 号令
 - （1）了解提供和使用生成式人工智能服务所遵循的一般规定。
 - （2）了解生成式人工智能技术与治理相关原则、服务规范及相关法律责任。
- 10、《政务服务电子文件归档和电子档案管理办法》国办发（2023）26 号
 - （1）了解政务服务电子文件归档和电子档案管理工作一般规定及重要意义。
 - （2）了解政务服务机构、政务服务电子文件及政务服务电子档案相关概念。
- 11、《数据出境安全评估办法》国家互联网信息办公室令第 11 号

(1) 了解数据出境安全评估的结果有效期、数据出境安全重新申报评估适用情形。

(2) 了解数据出境安全评估原则、数据安全保护责任义务。

12、《互联网信息服务深度合成管理规定》国家互联网信息办公室、中华人民共和国工业和信息化部、中华人民共和国公安部令第 12 号

(1) 了解互联网信息服务深度合成管理一般规定、数据和技术管理规范。

(2) 了解互联网信息服务深度合成安全风险及法律责任。

14、《山东省公共数据开放办法》山东省人民政府令第 344 号

(1) 了解公共数据开放方式。

(2) 熟悉公共数据的基本含义、开放原则。

15、《山东省大数据发展促进条例》

(1) 了解数据收集、持有、管理、使用相关规定。

(2) 熟悉数据收集应当遵循的原则。

(二) 政策文件

1、《“数据要素×”三年行动计划（2024—2026 年）》国数政策〔2023〕11 号

(1) 了解数据要素与 12 项领域的重点结合。

2、《数字中国建设整体布局规划》

(1) 了解数字中国建设“2522”整体框架、全面赋能经济社会发展及夯实数字中国建设基础重要举措。

3、《国务院关于加强数字政府建设的指导意见》国发〔2022〕14 号

(1) 了解助推数字经济发展、提升数字素养重要举措。

4、《中共中央国务院关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》

(1) 熟悉数据要素相关含义、重要性。

5、《数字经济促进共同富裕实施方案》发改数据〔2023〕1770 号

(1) 了解推进数字基础设施建设、推进产业链数字化发展、加强数字经济东西部协作方针政策。

6、《关于加强数据资产管理的指导意见》财资〔2023〕141 号

(1) 了解数据资产管理基本原则。

7、《山东省“十四五”数字强省建设规划》

(1) 了解数字强省“十四五”规划发展目标及主要任务。

8、《山东省大数据局关于印发支持推进全省数字经济高质量发展的若干措施的通知》鲁数发〔2023〕7 号

(1) 了解夯实数字基础底座三大举措及工作目标。

(2) 了解社会治理数字化水平提升 2025 工作目标。

9、《山东省人民政府关于印发山东省数字政府建设实施方案的通知》鲁政字〔2023〕15 号

(1) 了解山东省数字政府建设 2025、2035 年远景目标。

(2) 了解数据资源体系、基础支撑体系、政策法规体系及安全保障体系建设相关内容。

10、《山东省人民政府关于印发山东省“十四五”数字强省建设规划的通知》鲁政字〔2021〕128 号

(1) 了解数字强省“十四五”规划发展目标及主要任务。

(2) 了解发展融合创新的数字经济、构建智慧便民的数字社会工作举措。

11、《山东省大数据局关于印发促进民营经济高质量发展落实措施的通知》鲁数发〔2023〕3 号

(1) 了解“爱山东”政务服务平台相关功能、涉企事项“免证办”“集成办”相关含义。

12、《山东省大数据局关于印发《山东省电子证照管理应用工作规范(第二版)的通知》鲁数发〔2023〕5 号

(1) 了解山东省电子证照管理应用工作规范涉及范围、工作原则、工作分工。

(三) 相关标准

1、GB/T 35295-2017 信息技术 大数据 术语

(1) 了解本标准的范围、术语和定义，以及密切相关的通用术语。

2、GB/T 35589-2017 信息技术 大数据 技术参考模型

(1) 了解本标准的范围、术语和定义，熟悉大数据参考架构的目的、目标，熟悉大数据参考架构及其各组成部分。

3、GB/T 37973-2019 信息安全技术 大数据安全管理指南

(1) 了解本标准的范围、术语和定义，了解大数据安全需求、大数据分类分级、大数据活动及安全要求、大数据安全风险评估等方面的内容。

4、GB/T 38667-2020 信息技术 大数据 数据分类指南

(1) 了解本标准的范围、术语和定义，熟悉数据分类的过程，以及分类视角、分类维度和分类方法。

5、GB/T 38673-2020 信息技术 大数据 大数据系统基本要求

(1) 了解本标准的范围、术语和定义，熟悉大数据系统框架、功能要求、非功能要求。

6、GB/T 38676-2020 信息技术 大数据 存储与处理系统功能测试要求

(1) 了解大数据、存储与处理系统术语和定义。

7、GB/T 38643-2020 信息技术 大数据 分析系统功能测试要求

(1) 了解数据分析模式、类型。

(四) 职业道德

1、掌握专业技术人员职业道德的基本要求。

二、计算机基础知识

(一) 面向对象技术

1、了解面向对象技术的基本概念、特点及方法等。

2、掌握面向对象编程与非面向对象编程的优缺点。

3、掌握抽象的 5 个层次、抽象形式。

4、了解类和方法。

5、了解消息、实例和初始化。

6、了解继承和替换。

7、了解静态行为和动态行为

(二) 数据结构与算法

1、掌握程序性能分析的概念和方法，包括时间复杂性与空间复杂性分析。

2、掌握线性表的概念，掌握堆栈、队列、跳表和散列的描述方法与应用。

3、掌握常用的排序方法与应用。

4、掌握树的描述方法与应用。

5、掌握图的描述方法与应用。

(三) 操作系统

1、掌握操作系统的概念和操作系统结构。

2、掌握操作系统的进程管理，包括进程概念、进程调度、同步及死锁处理。

3、了解内存管理，包括内存管理策略和虚拟内存管理。

4、了解存储管理，包括文件系统、文件系统实现、大容量存储结构和 I/O 系统。

5、了解系统保护与安全。

(四) 计算机网络

1、了解计算机网络在信息时代的核心作用以及计算机网络的发展历史，理解计算机网络的分类、网络标准化、网络参考模型、网络体系结构。

2、掌握物理层的基本概念，理解信道极限容量的概念以及信道最大传输速率的

公式，理解模拟传输和数字化传输的物理层标准。

3、掌握数据链路层的基本概念，理解停等协议和连续 ARQ 协议、滑动窗口协议、检错和纠错机制。

4、掌握介质访问控制子层的基本概念，理解动态多路访问控制协议、以太网、无线局域网、数据链路层的交换技术。

5、了解网络层的基本概念，了解路由协议、拥塞控制算法、服务质量、网络互连、IP 协议、子网掩码。

6、了解传输层的基本概念，了解传输层路由协议、TCP、UDP、拥塞控制算法。

7、了解应用层的基本概念，了解 DNS、邮件系统、WWW、流音频与视频。

三、信息化基础知识

（一）数字政府

1、数字政府的概念

- （1）掌握数字政府的内涵与外延。
- （2）掌握数字政府的构成要素。
- （3）熟悉数字政府的主要技术基础。

2、数字政府数据治理

- （1）掌握数字政府数据治理的概念。
- （2）了解数据治理的现状。
- （3）掌握数据治理的主要内容和流程。

3、数字政府数据开放与共享

- （1）掌握数字政府数据开放的概念。
- （2）熟悉数字政府数据共享的概念。

（二）电子商务

1、电子商务的概念

- （1）掌握电子商务的发展与定义。
- （2）掌握电子商务的交易过程。
- （3）掌握电子商务的分类和主体框架。
- （4）熟悉电子商务的商业模式：B2B、B2C、C2C、O2O。

2、网络营销与管理

- （1）熟悉电子商店的构成、功能与网上购物流程。
- （2）掌握电子商店的日常运营管理。

(3) 熟悉网络营销与管理的相关概念：网络广告、搜索引擎营销、电子邮件营销、微博营销、微信营销、直播营销、大数据营销等。

(4) 熟悉供应链管理 with 协同商务。

3、电子商务规划与实施

(1) 熟悉电子商务系统设计架构与要素。

(2) 熟悉电子商务系统的建设过程。

(3) 熟悉电子商务支付系统的基本构成、功能与种类。

(4) 了解电子商务物流系统的实现模式。

(三) 新一代信息技术

1、零信任、可信网络架构

(1) 了解零信任网络、可信网络的概念。

(2) 理解零信任网络架构的理念，主要包括以身份为中心、环境感知、动态的权限控制等。

(3) 理解可信网络架构的特征。

2、移动互联网

(1) 掌握 5G 移动互联网的概念。

(2) 理解 5G 移动互联网的特点，包括高速率、低时延和大连接等。

(3) 了解 6G 的概念。

3、云计算

(1) 了解云计算的概念、架构。

(2) 熟悉云计算服务的类型。

(3) 掌握云、边、端一体化架构及相关技术。

4、物联网

(1) 了解物联网的概念、网络架构。

(2) 理解物联网的应用及相关的安全风险。

5、人工智能

(1) 理解人工智能大模型的概念。

(2) 了解国外 ChatGPT、Sora 等人工智能模型。

(3) 熟悉国内相关的人工智能大模型。

(4) 熟悉人工智能实际应用。

6、区块链

(1) 了解区块链的概念。

(2) 理解区块链的系统架构，包括数据层、网络层、共识层、激励层、合约层

和应用层。

- (3) 理解区块链的公有链、联盟链及私有链的概念及安全问题。

(四) 信息系统项目管理

1、信息系统项目管理基本概念

- (1) 掌握信息系统治理的任务、方法与标准。
- (2) 掌握信息系统审计的方法、流程与内容。
- (3) 熟悉信息系统管理的基本概念。
- (4) 了解项目信息系统工程的基本概念。
- (5) 掌握项目管理知识体系的构成。

2、项目管理过程

- (1) 掌握项目立项管理。
- (2) 了解项目范围管理。
- (3) 掌握项目进度管理。
- (4) 掌握项目成本管理。
- (5) 掌握项目质量管理。
- (6) 掌握项目资源管理。
- (7) 掌握项目沟通管理。
- (8) 了解项目风险管理。

3、高级项目管理

- (1) 掌握配置与变更管理。
- (2) 掌握项目集管理。
- (3) 掌握项目组合管理。
- (4) 熟悉组织级项目管理。
- (5) 了解量化项目管理。

4、知识管理

- (1) 掌握知识和知识管理概念。
- (2) 掌握知识管理的常用方法和工具。
- (3) 掌握法律法规与标准规范。
- (4) 熟悉知识产权保护相关法律与政策。

四、密码学

（一）密码学概述

- 1、了解密码学发展史、密码学概念。

（二）密码学分类

- 1、了解密码学的分类，包括按时间、按密钥、按密码体制和按明文处理方法分类等。

（三）加密技术

- 1、了解古典密码学、对称密码算法、非对称密码算法、哈希算法、散列函数（MD5 算法）、数字签名技术。
- 2、掌握软件与硬件加密技术。

（四）PKI 概述

- 1、了解 PKI 的作用、体系结构。
- 2、掌握 PKI 的组成部分。
 - （1）公钥技术（2）数字证书（3）CA（颁发机构）（4）RA（注册机构）
- 3、掌握常见的 PKI 证书 X.509 和 PKCS(公钥加密标准)等系列标准。

（五）数字证书

- 1、掌握数字证书的概念、签发流程。
- 2、理解 CA 系统的组成、CA 的现状及应用。

（六）国密算法、商密算法

- 1、了解国密算法、商密算法的概念。
- 2、熟悉国密算法 SM1、SM2、SM3、SM4、SM7、SM9、祖冲之密码算法等的作用。
- 3、熟悉常用商密算法的作用。

五、大数据安全

（一）网络安全

- 1、熟悉网络安全的一些基本概念、基本属性及网络安全模型等。
- 2、了解网络安全体系的安全服务、安全机制、安全服务配置和安全管理等。
- 3、熟悉各种网络安全技术的概念，了解物理安全、网络安全、系统安全、应用

安全、网络设备安全的基本知识。

4、了解网络安全运维与保障的框架、基本原理等知识。

（二）数据安全

1、了解大数据安全管理及安全需求的原则，掌握数据安全分类、定级的原则。

2、了解数据采集、存储、处理、分发、删除等活动的概念，了解相关安全技术与安全要求。

3、熟悉云存储安全体系、数据生命周期中的安全风险、保障云存储安全的原则及云计算边界安全相关的概念。

4、了解大数据安全与防护保障机制。

5、了解信息系统安全运维与安全管理的模型、体系、方法等基本知识，掌握信息系统安全风险评估和等级保护、信息安全应急响应的相关要求和方法。

六、数据库系统

1、掌握关系模型概念和 SQL 语言。

2、掌握关系数据库设计方法。

3、掌握关系数据库索引的概念和使用方法。

4、掌握关系数据库查询处理与查询优化方法。

5、掌握关系数据库事务概念和事务调度方法。

6、掌握数据库并发控制技术。

7、了解非关系数据库背景、特点和分类。

七、数据仓库

1、了解数据挖掘的定义、功能、常用方法。

2、了解数据仓库的产生与发展，掌握数据仓库的定义。

3、了解数据仓库与数据挖掘的联系与区别。

4、了解常用数据挖掘工具。

5、了解数据仓库的体系结构，掌握元数据、粒度、分割的概念，了解数据仓库中的数据组织形式。

6、理解和掌握结构化数据、半结构化数据、非结构化数据的概念。

7、了解数据仓库的数据模型，包括概念数据模型、逻辑数据模型、物理数据模型。

8、掌握联机分析处理（OLAP）技术的概念、特征。

9、掌握 OLAP 中的多维分析操作，包括钻取、切片和切块、旋转。

10、了解多维联机分析处理、关系联机分析处理、MOLAP 和 ROLAP 的差异、混合型联机分析处理、OLAP 的衡量标准。

11、熟悉数据预处理的原因、数据预处理的方法。

12、掌握数据清洗、数据集成和变换、数据归约的概念与方法，具有应用上述方法进行数据清洗的能力。

第二部分 专业知识

一、软件工程

1、软件工程学

- (1) 掌握软件、软件危机、软件工程、软件生命周期的概念。
- (2) 熟悉软件过程的概念，熟悉软件过程模型。
- (3) 了解形式化说明。

2、可行性研究

- (1) 掌握可行性研究的任务和过程。
- (2) 熟悉系统流程图。
- (3) 熟悉数据流图。
- (4) 掌握数据字典。
- (5) 熟悉成本/效益分析。

3、需求分析

- (1) 熟悉需求分析的任务和软件需求的三个层次。
- (2) 了解需求获取、分析、验证。
- (3) 熟悉实体-联系图及数据规范化。
- (4) 掌握需求分析的图形工具：状态转换图、层次方框图、Warnier 图等。
- (5) 了解需求分析的其他方法：UML、OOA 等。
- (6) 了解形式化说明技术：有穷状态机、Petri 网、Z 语言等。

4、总体设计

- (1) 熟悉总体设计过程和基本原理。
- (2) 熟悉描绘软件结构的图形工具：层次图、HIPO 图和结构图。
- (3) 熟悉面向数据流的设计方法。
- (4) 熟悉软件架构模型。

5、详细设计

- (1) 掌握结构化设计。
- (2) 熟悉过程设计工具。

(3) 掌握面向数据结构的设计方法。

(4) 熟悉程序复杂度的度量。

6、编码实现与测试

(1) 熟悉编程标准、过程与指导性原则。

(2) 掌握软件测试的目标、方法和基本步骤。

(3) 熟悉单元测试、集成测试和确认测试。

(4) 掌握白盒测试技术与黑盒测试技术。

(5) 熟悉软件可靠性。

7、面向对象方法学

(1) 了解面向对象的概念和三种模型。

(2) 了解面向对象分析、设计和实现方法。

二、大数据处理技术

1、掌握云计算的概念、云计算的特征、云计算的三层 SPI 模型（IaaS、PaaS、SaaS）。

2、掌握虚拟化技术的概念、常用虚拟化方法，了解常用虚拟化软件。

3、具有应用虚拟化技术搭建虚拟化平台的能力。

4、了解分布式计算、高性能计算、边缘计算、工业互联网、5G 的概念。

5、了解有监督学习、无监督学习、强化学习的概念和区别。

6、了解数据集市、数据仓库、数据中台、数据平台的概念。

7、掌握数据采集与预处理过程，掌握数据采集、数据清洗、数据转换、数据脱敏的方法。

8、了解数据存储与管理技术、大数据处理架构 Hadoop、分布式文件系统 HDFS、NoSQL 数据库、分布式数据库 HBase 的相关概念。

9、了解大数据处理环节的主要思想：大数据采集、大数据预处理、大数据存储及管理、大数据分析及挖掘、大数据展现和应用（包括大数据检索、大数据可视化、大数据应用、大数据安全等）。

10、了解大数据处理与分析的代表性流行产品。

三、数据可视化

1、了解 BI（Business Intelligence）的概念及应用。

2、了解常见可视化图形（散点图、折线图、饼图、环图、双层环图、柱状图、堆积柱状图、分组柱状图、正负条形图、雷达图）的概念，具有初步的可视化图形展

示数据的能力。