

Python程序开发职业技能等级标准 解 读

中慧云启科技集团有限公司





01

Python发展前景



1. 人机大战人类完败



2016年3月，AlphaDog与围棋世界冠军、职业九段棋手李世石进行围棋人机大战，以4比1的总比分获胜；

2016年末2017年初，AlphaDog在中国棋类网站上以“大师”（Master）为注册账号与中日韩数十位围棋高手进行快棋对决，连续60局无一败绩；

2017年5月，在中国乌镇围棋峰会上，它与排名世界第一的世界围棋冠军柯洁对战，以3比0的总比分获胜。

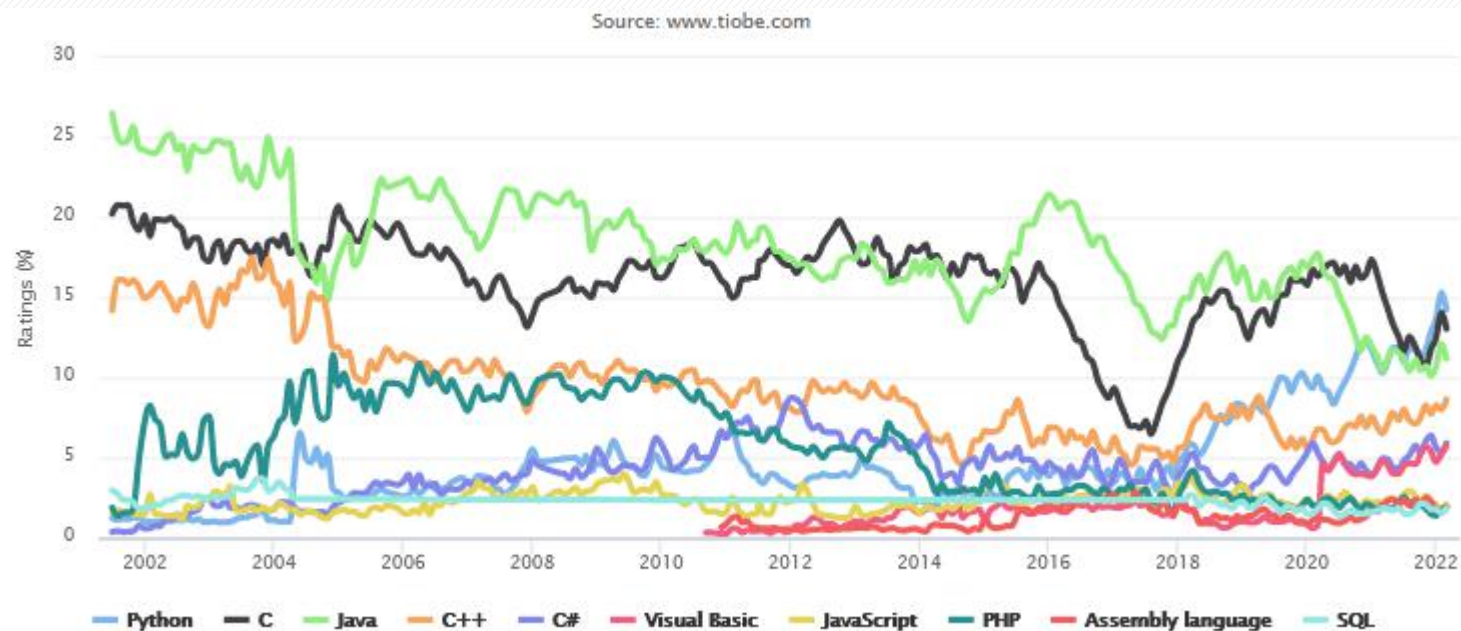
阿尔法围棋（AlphaGo）是第一个击败人类职业围棋选手、第一个战胜围棋世界冠军的人工智能机器人，由谷歌（Google）旗下DeepMind公司戴密斯·哈萨比斯领衔的团队开发。其主要工作原理是“深度学习”。

2.从自身特性看Python发展

Mar 2022	Mar 2021	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	3	▲	Python	14.26%	+3.95%
2	1	▼	C	13.06%	-2.27%
3	2	▼	Java	11.19%	+0.74%
4	4		C++	8.66%	+2.14%
5	5		C#	5.92%	+0.95%
6	6		Visual Basic	5.77%	+0.91%
7	7		JavaScript	2.09%	-0.03%
8	8		PHP	1.92%	-0.15%
9	9		Assembly language	1.90%	-0.07%
10	10		SQL	1.85%	-0.02%
11	13	▲	R	1.37%	+0.12%
12	14	▲	Delphi/Object Pascal	1.12%	-0.07%
13	11	▼	Go	0.98%	-0.33%
14	19	▲	Swift	0.90%	-0.05%
15	18	▲	MATLAB	0.80%	-0.23%
16	16		Ruby	0.66%	-0.52%
17	12	▼	Classic Visual Basic	0.60%	-0.66%
18	20	▲	Objective-C	0.59%	-0.31%
19	17	▼	Perl	0.57%	-0.58%
20	38	▲	Lua	0.56%	+0.23%

Python自身强大的优势决定其不可限量的发展前景。Python作为一种通用语言，几乎可以用在任何领域和场合，角色几乎是无限的。Python具有简单、易学、免费、开源、可移植、可扩展、可嵌入、面向对象等优点，它的面向对象甚至比Java和C#、.net更彻底。

它是一种很灵活的语言，能帮你轻松完成编程工作。强大的类库支持（号称自带电池），使编写文件处理、正则表达式、网络连接等程序变得相当容易。能运行在多种计算机平台和操作系统中，如Unix、Windows、MacOS、OS/2等等，并可作为一种原型开发语言，加快大型程序的开发速度。



Top 20 TIOBE编程语言 (2022.3)

TOP 10 编程语言 TIOBE 指数走势 (2002年-2022年)

3.从企业应用来看Python发展



Python被广泛的用在Web开发、系统运维、自动化测试、数据挖掘、数据分析、机器学习、深度学习、人工智能、游戏脚本、计算机视觉、物联网等多个行业和领域。一项专业调查显示，75%的受访者将Python视为他们的主要开发语言，反之，其他25%受访者则将其视为辅助开发语言。

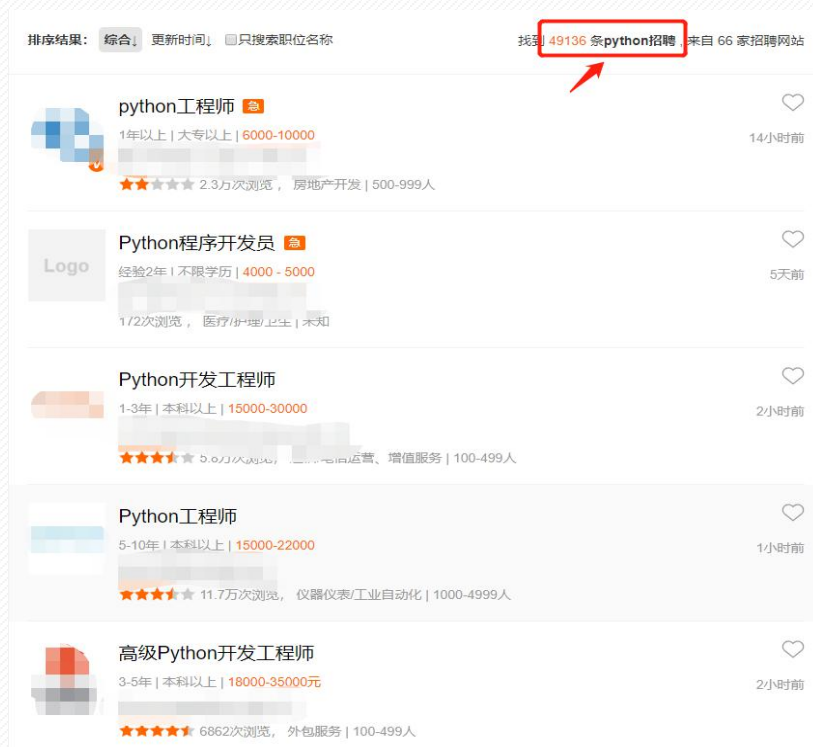
目前，国内不少大企业都已经使用Python，如豆瓣、搜狐、金山、腾讯、盛大、网易、百度、阿里、热酷、土豆、新浪、果壳等；国外的谷歌、NASA、YouTube、Facebook、工业光魔、红帽等都在应用Python完成各种各样的任务。

4.从市场需求与薪资看Python发展

从最新Python招聘岗位需求来看，Python工程师的岗位需求量巨大，并且岗位需求量还在呈现上涨的趋势。

全国Python岗位需求量接近10W个，从市场整体需求来看，Python在招聘市场上的流行程度也是在逐步上升的，工资水平也是水涨船高。据统计全国Python平均薪资水平在14K+，随着经验的提升，薪资也是逐年增长。

Python人才需求 (数据来自于职友集)



Python岗位薪资





02

标准解读



《Python程序开发职业技能等级证书》是获教育部认证发布的第四批1+X证书。**中慧云启科技集团有限公司为Python程序开发职业技能等级证书的培训评价组织。**公司以推动职业教育改革为目标，构建课赛证融通的课程体系，向院校相关专业引入科学化、系统化的技能认证标准，通过1+X证书制度，协同院校培养能从事Python后端开发、Python Web、Python爬虫、自动化测试、系统运维、数据分析、数据挖掘、机器学习、人工智能等工作的优秀专业技术人才。





适用院校专业

中等职业学校

计算机相关专业：软件与信息服务、计算机应用、网站建设与管理、计算机网络技术、数字媒体技术应用、移动应用技术与服务、物联网技术应用、移动商务、大数据技术应用、电子信息技术、网络信息安全、网络安防系统安装与维护、计算机平面设计、现代通信技术应用等。

财智相关专业：纳税事务、金融事务、会计事务、统计事务、国际商务、电子商务、跨境电子商务

高等职业学校

计算机相关专业：软件技术、计算机应用技术、移动应用开发、云计算技术应用、电子商务、信息安全技术应用、数字媒体技术、大数据技术、人工智能技术应用、物联网应用技术、嵌入式技术应用、计算机网络技术、卫生信息管理、工业互联网技术、智能机电技术、智能控制技术、智能机器人技术、工业机器人技术、无人机应用技术、智能网联汽车技术、化工智能制造技术、化工自动化技术、电子信息工程技术、移动互联应用技术等。

财智相关专业：财税大数据应用、资产评估与管理、政府采购管理、金融科技应用、国际金融、大数据与会计、大数据与审计、工商企业管理等

高等职业教育本科学校

计算机相关专业：大数据工程技术、电子信息工程技术、物联网工程技术、计算机应用工程、网络工程技术、软件工程技术、数字媒体技术、大数据工程技术、云计算技术、信息安全与管理、虚拟现实技术、人工智能工程技术、嵌入式技术、工业互联网技术、现代通信工程等

财智相关专业：财税大数据应用、金融管理、金融科技应用、大数据与财务管理、大数据与会计、大数据与审计、国际经济与贸易、企业数字化管理

应用型本科学校

计算机相关专业：软件工程、计算机科学与技术、电子商务、信息安全、智能科学与技术、物联网工程、数字媒体技术、电子与计算机工程、数据科学与大数据技术、新媒体技术、区块链工程、网络工程、信息与计算科学等

财智相关专业：经济学、统计经济学、国民经济管理、商务经济学、财政学、税收学、金融学、经济与金融、互联网金融、国际经济与贸易、工商管理、市场营销、会计学、国际商务、审计学等





职业技能等级划分

01

01 初级

主要面向互联网企业、软件开发公司、企事业单位和政府信息化部门，从事程序设计、页面制作、网络爬虫等工作岗位，根据业务需求完成需求分析、Python程序设计、静态页面数据爬取，实现程序设计和爬虫等工作任务。

02 中级

主要面向互联网企业、软件开发公司、企事业单位和政府信息化部门，从事Web开发、网络爬虫等工作岗位，根据业务需求完成Web程序设计、数据库设计、动态页面数据爬取，实现软件产品设计、网络爬虫等工作任务。

03 高级

主要面向互联网企业、软件开发公司、企事业单位和政府信息化部门，从事数据清洗、数据可视化、人工智能应用服务等工作岗位，根据业务需求完成数据收集、数据清洗、数据分析报告撰写、数据可视化、机器学习、图像识别，实现数据清洗及可视化、人工智能基本应用等工作任务。





Python开发职业技能等级要求(初级)

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. Python应用基础编程	1.1开发环境搭建	1.1.1能正确搭建Python开发环境。1.1.2能使用PyCharm等集成开发工具创建项目。 1.1.3能配置PyCharm虚拟开发环境。 1.1.4能使用PyCharm等集成开发工具编写项目源代码，并编译、生成和运行。
	1.2Python语言基础应用	1.2.1能根据命名规范对文件和代码命名。1.2.2能运用Python基础数据类型、引用数据类型创建各种类型的属性。 1.2.3能运用for、if...else等语句结构。1.2.4能进行Python数据结构的修改、排序、比较、查找等操作。 1.2.5能定义函数并调用。
	1.3Python语言面向对象应用	1.3.1能掌握Python面向对象开发思想。1.3.2能掌握继承、封装、多态三大特性。 1.3.3能运用Python常用包装类。1.3.4能够使用字节流进行文件相关操作。 1.3.5能接收、捕获异常并处理。1.3.6能进行程序调试。
2. 用户界面设计	2.1界面交互设计	2.1.1掌握界面结构设计和交互设计规范。 2.1.2使用Axure工具进行界面原型设计。 2.1.3使用Axure工具发布界面原型。
	2.2界面制作	2.2.1运用HTML/HTML5常用标签进行网页设计。 2.2.2掌握常用标签属性。 2.2.3掌握CSS/CSS3选择器的基本用法。2.2.4运用CSS/CSS3基本属性对页面进行美化。2.2.5使用盒子模型进行界面适应性布局与定位。2.2.6掌握弹性盒子基本用法。
	2.3动画和图表操作	2.3.1掌握CSS3 2D变形(transform)操作。 2.3.2运用CSS3变形动画(transition)增加网页用户体验。 2.3.3掌握CSS3帧动画(animation)。 2.3.4运用Echarts进行数据可视化操作。
3. 网络爬虫	3.1页面结构分析	3.1.1能使用XPath对页面结构分析,确定页面标签构成。 3.1.2能使用BeautifulSoup4对页面结构分析,确定页面标签构成。 3.1.3能运用正则表达式抽取页面信息。3.1.4能使用开发者工具进行页面调试。
	3.2爬虫实现	3.2.1能制定爬虫业务逻辑。3.2.2能使用urllib基础库对静态页面内容进行爬取。 3.2.3能使用requests基础库对静态页面内容进行爬取。3.2.4能配置urllib和requests参数,解决反爬虫功能。
	3.3数据存储与呈现	3.3.1能将爬取的数据使用txt、json、csv、excel格式存储。3.3.2能运行json进行数据解析。 3.3.3能运用网页可视化数据。



Python开发职业技能等级要求（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 数据库存储	1.1 数据库环境搭建	1.1.1 能安装、配置关系型数据库和非关系型数据库。 1.1.2 能运用可视化工具Navicat管理MySQL关系型数据库。 1.1.3 能运用可视化工具Navicat管理MongoDB关系型数据库。
	1.2 关系型数据库操作	1.2.1 能规范设计数据库。1.2.2 能运用SQL语句进行数据库增删改查操作。 1.2.3 能分析MySQL中常用数据类型和函数。1.2.4 能运用图形化管理工具进行MySQL数据库的可视化操作。
	1.3 非关系型数据库操作	1.3.1 能规范设计数据库。1.3.2 能根据业务需要，编写可靠的JS操作语句、shell。 1.3.3 能进行MongoDB数据库的常用操作。1.3.4 能分析MongoDB数据库中常用数据类型和函数。 1.3.5 能通过图形化管理工具进行MongoDB数据库的可视化操作。
2. Web开发	2.1 框架搭建	2.1.1 搭建虚拟环境。 2.1.2 安装和配置框架。 2.1.3 配置Django框架视图。 2.1.4 编写Django框架模板。2.1.5 配置Django框架路由。
	2.2 代码实现	2.2.1 使用Django框架表单。 2.2.2 设置和使用cookie和session。 2.2.3 设计视图和模型的功能。2.2.4 编写中间件。 2.2.5 捕获异常并处理。
	2.3 结构优化	2.3.1 实现RESTful风格的API。2.3.2 修改中间件。2.3.3 实现前后端分离。2.3.4 实现前后端数据交互。
3. 网络爬虫分析	3.1 模拟用户操作	3.1.1 安装和配置浏览器驱动程序。 3.1.2 安装和配置Selenium框架。 3.1.3 使用Selenium模拟用户操作，抓取动态文字和图片。 3.1.4 识别网站不同类型的验证码。
	3.2 多线程爬虫	3.2.1 制定反爬策略和爬虫监控，保证爬虫稳定高效运行。 3.2.2 配置Scrapy框架。 3.2.3 使用Scrapy完成多线程爬虫，为大数据采集做准备 3.2.4 使用Scrapy框架完成数据的批量下载操作。
	3.3 分布式爬虫	3.3.1 搭建分布式爬虫集群。3.3.2 抓取和分析多平台大量信息。 3.3.3 能将爬取的数据存储在MySQL、MongoDB中。3.3.4 抽取、清洗、消重网页。



Python开发职业技能等级要求（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 数据收集与清洗	1.1 数据平台搭建	1.1.1 能根据需求进行技术选型。1.1.2 能安装并使用Numpy。 1.1.3 能安装并使用Pandas。1.1.4 能使用Numpy、Pandas进行数据选择与操作。
	1.2 数据清洗	1.2.1 能运用Numpy、Pandas进行数据取值和选择。 1.2.2 能进行Pandas运算。 1.2.3 能处理数据缺失。 1.2.4 能操作字符串进行数据去重操作。 1.2.5 能完成数据类型转换。
	1.3 数据集成	1.3.1 能完成层次化索引。1.3.2 能合并数据集。1.3.3 能重塑规整数据。
2. 数据分析与可视化	2.1 统计方法	2.1.1 运用列表法分析数据。2.1.2 运用直方图分析数据。 2.1.3 运用协方差分析数据。2.1.4 运用概率分布分析数据。
	2.2 数据分析	2.2.1 运用Pandas工具包获取数据维度。 2.2.2 比对评估结果。2.2.3 将数据存储于MySQL关系型数据库、MongoDB非关系型数据库中。 2.2.4 将数据存储于csv和json等本地文件中。
	2.3 数据可视化	2.3.1 绘制柱状图、饼图、折线图、数学函数等图表。2.3.2 掌握3D可视化图表概念。2.3.3 根据图表结果撰写数据分析报告。
3. 人工智能应用	3.1 机器学习	3.1.1 能运用scikit-learn工具进行机器学习。 3.1.2 能使用数据对k近邻算法进行模型训练、可行性分析和优化。 3.1.3 能使用数据对逻辑回归算法进行模型训练、可行性分析和优化。 3.1.4 能使用数据对决策树算法进行模型训练、可行性分析和优化。
	3.2 生物识别	3.2.1 能配置逻辑斯蒂算法。3.2.2 能运用逻辑斯蒂进行机器学习。 3.2.3 能运用逻辑斯蒂完成手写数字识别。3.2.4 能运用逻辑斯蒂完成人脸识别。
	3.3 推荐系统	3.3.1 能配置协同过滤算法。 3.3.2 能运用协同过滤算法进行机器学习。 3.3.3 能运用协同过滤算法设计推荐系统。 3.3.4 能运用推荐系统匹配用户群体。

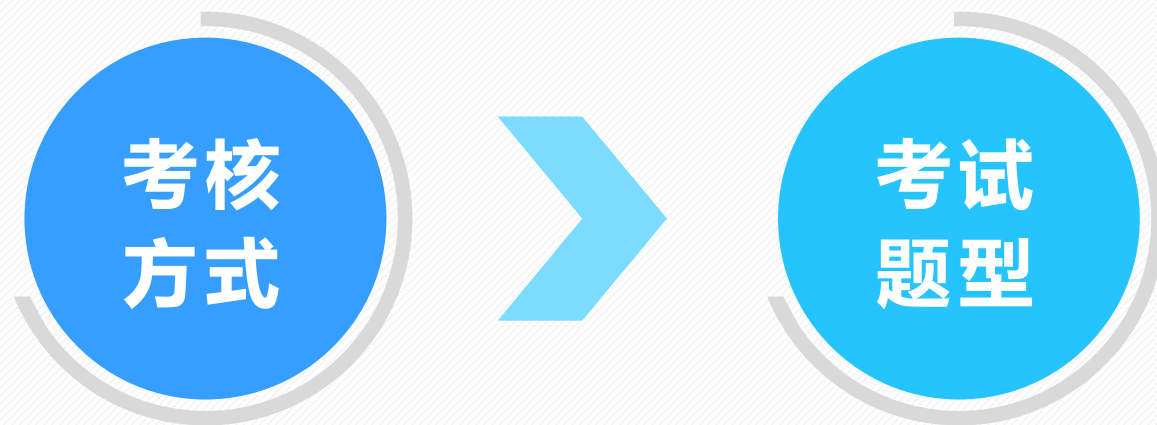




03

考核方案





Python开发职业技能初、中、高级的考试方式为**闭卷考试**。采用上机考试形式。**理论考试时间1.5小时和实操考试时间2.5小时**，上午、下午分别举行。

理论考试题型包括单选题、多选题和判断题；**实操考试**试卷含4-6道实践性试题，试题形式为按需求填写代码段。



1. 在 Python 中 () 函数能够获取到数据的类型。

- A. print
- B. sort
- C. type
- D. input

【答案】C

【难度】简单

【知识点】Python 程序开发 - 内置函数

单选题

1. 下面特点属于 Python 语言的有哪些 ()。

- A. 开源
- B. 免费
- C. 简单易学
- D. 跨平台

【答案】ABCD

【难度】一般

【知识点】Python 程序开发 - 认识 Python

多选题



1. 可以使用 input 函数获取到键盘输入的信息。()

【答案】对

【难度】简单

【知识点】Python 程序开发 - Python 安装

判断题

斗地主发牌（本题分数为：20 分）

阅读下列说明及运行结果, 打开“考生文件夹\10001”文件夹中的素材, 阅读代码, 在空 (1) 至 (10) 处填写正确代码, 操作完成后保存素材。

【说明】

该题是关于Python基础语法的题目, 包含puker.py文件。题目主要考察函数的定义和调用、数据类型、随机数模块、排序等。

【运行结果】

运行 puker.py 文件, 运行结果如下图所示。

```
第一个人的牌是:
['♠5', '♠6', '♠6', '♠7', '♥7', '♠8', '♠9', '♠10', '♠10', '♠J', '♥J', '♥Q', '♠K', '♠A', '♠2', '♥2', '大王']
第二个人的牌是:
['♠3', '♥3', '♠4', '♠5', '♠6', '♥6', '♠7', '♠8', '♠8', '♠9', '♥9', '♠9', '♠10', '♠Q', '♠Q', '♠K', '♠2']
第三个人的牌是:
['♠3', '♠4', '♠4', '♥4', '♠5', '♥5', '♠7', '♥8', '♥10', '♠J', '♠J', '♠Q', '♠K', '♥K', '♠A', '♠2', '小王']
底牌是:
['♠3', '♥A', '♠A']
```

【问题】（每空2分, 共20分）

打开“考生文件夹\10001”文件夹中的“puker.py”文件, 根据注释提示, 在空 (1) 至 (10) 处补全代码, 完成后保存该文件。

【注意】除删除 (1) 至 (10) 填入正确的内容外, 不能修改或删除素材中其它任何内容。

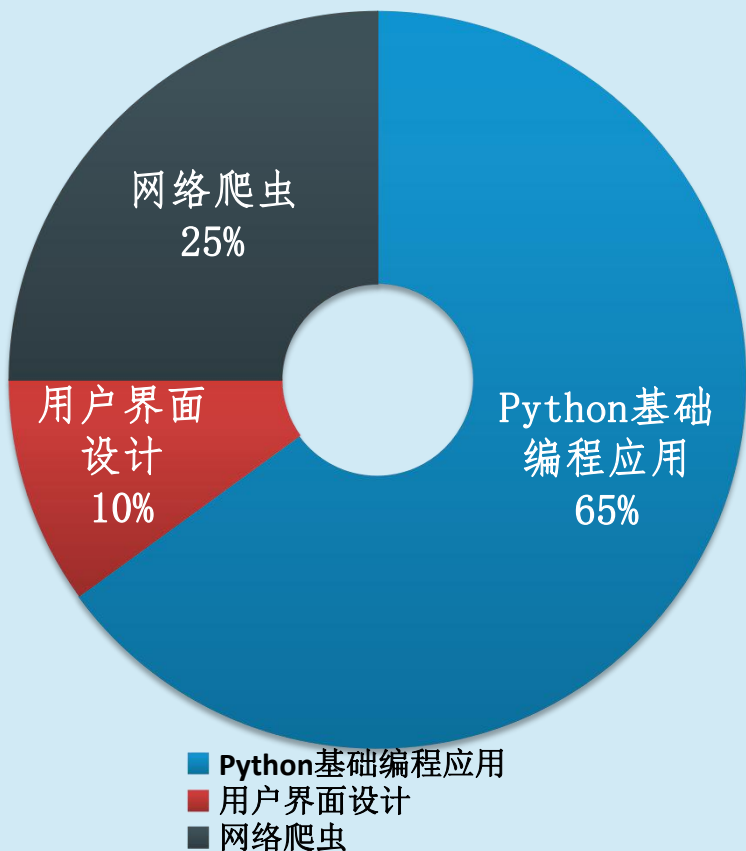
实操题



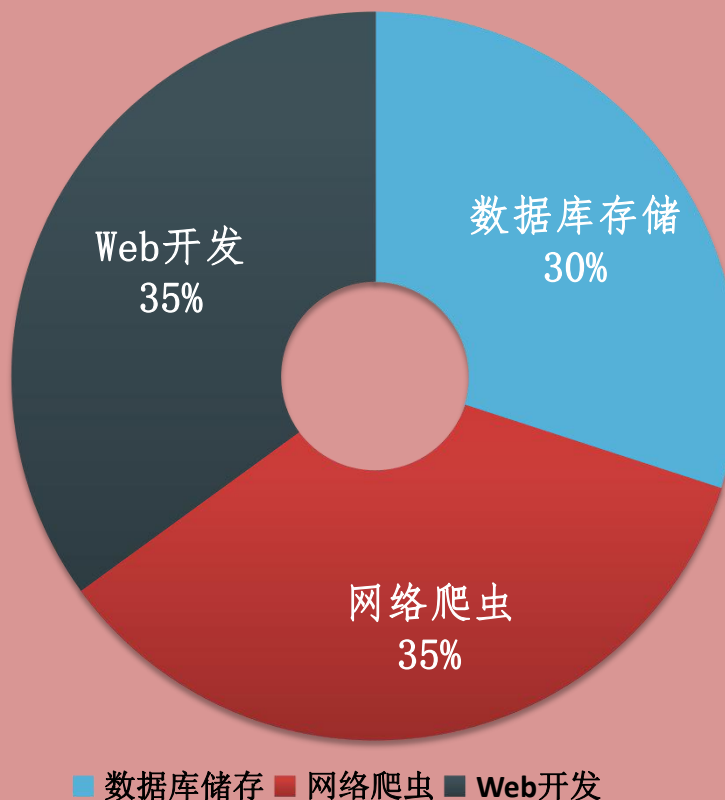


考核技能点占比

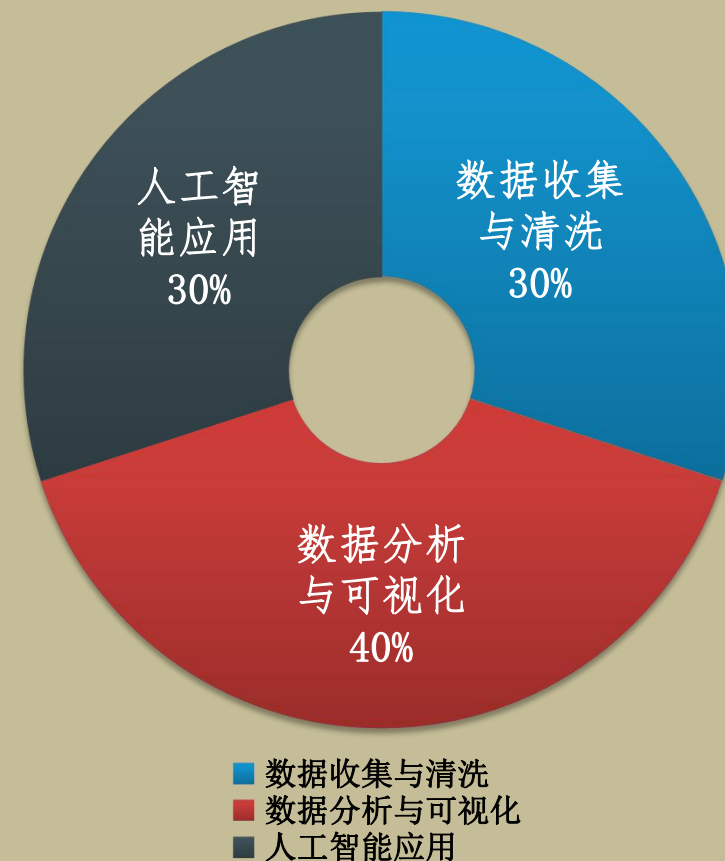
初级证书技能点



中级证书技能点

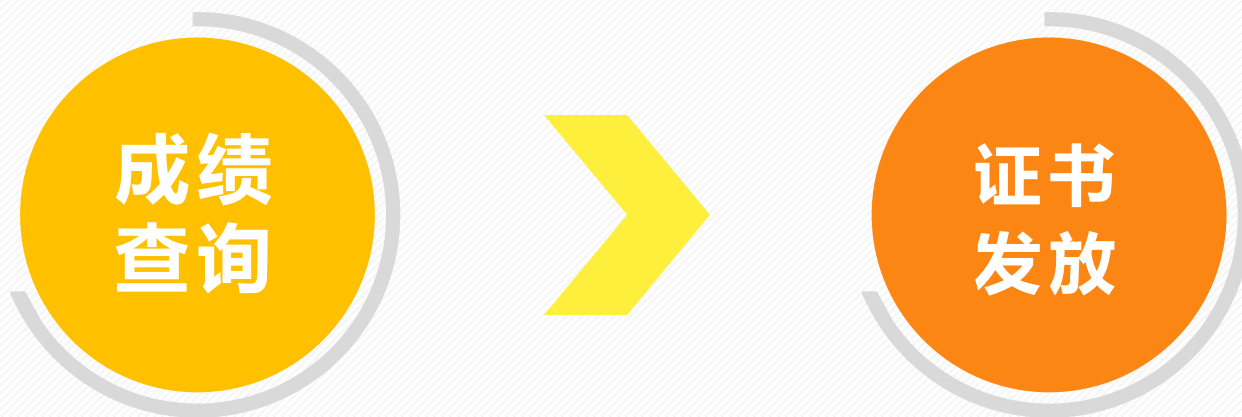


高级证书技能点





成绩查询、证书发放



公示期开始后，学生可以登录学生个人空间平台查看自己的考试成绩。

理论权重为40%，实操权重为60%，综合成绩达到60分及以上的学员可以获得相应级别的1+X职业技能等级证书和中国软件行业协会对应等级证书。





04

获取信息渠道及联系方式



官网: <http://www.zhonghui.vip>



企业邮箱: sales@zhonghui.vip



联系电话: 18583932660 (微信同号)



关注1+X动态

公司官网: <https://www.zhonghui.vip>



邀请进群



关注微信公众号

中慧1+X证书Pyth...

群号: 883411516



扫一扫二维码, 加入群聊。



QQ群: 883411516





欢迎各位有需求的院校、老师主动联系您区域负责老师!

区域	姓 名	联系方式
北京、山东、河北、天津	蓝海鹏	17858620886
浙江、福建、上海	赵江	15267035902
江苏	林启展	13957148557
四川、山西、甘肃、宁夏、青海、西藏、新疆	雷 鹏	15397640352
重庆、陕西	杨德明	13551324832
贵州、云南	宋菊	15397642175
湖南、河南	李雯	15386416485
湖北、江西	梁 眉	15386417485
安徽	汤正华	19982002674
广东（中职）、海南	林 贺	18258147550
广西、广东（高职）	曾兆铭	17780592401
黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古	郁晓东	18654936008





官方微信公众号

谢谢聆听！

中慧云启科技集团有限公司



官网: <http://www.zhonghui.vip>



企业邮箱: sales@zhonghui.vip



联系电话: 18583932660 (微信同号)