人工智能程序设计

python

人工智能程序设计

3.5 数值列表

北京石油化工学院 人工智能研究院

刘 强

3.5.1 range()函数

range()函数是创建数值序列最常用的方法：

```
## range(stop) - 从0开始到stop-1
numbers1 = list(range(5))
print(numbers1)  # 输出：[0, 1, 2, 3, 4]
## range(start, stop) - 从start开始到stop-1
numbers2 = list(range(1, 6))
print(numbers2)  # 输出：[1, 2, 3, 4, 5]
## range(start, stop, step) - 指定步长
numbers3 = list(range(0, 10, 2))
print(numbers3)  # 输出：[0, 2, 4, 6, 8]
```

3.5.1 range()函数

反向序列

```
## 创建递减序列
countdown = list(range(10, 0, -1))
print(countdown)  # 输出：[10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]

## 创建偶数递减序列
even_countdown = list(range(20, 0, -2))
print(even_countdown)  # 输出：[20, 18, 16, 14, 12, 10, 8, 6, 4, 2]
```

3.5.1 range()函数

在循环中使用range()

```
## 打印平方数
print(“前10个数字的平方：” )
for i in range(1, 11):
    print(f"{i}的平方 = {i**2}")
```

3.5.1 range()函数

在循环中使用range()

```
## 计算累加和
total = 0
for num in range(1, 101):
    total += num
print(f"1到100的和：{total}")  # 输出：1到100的和：5050
```

在线练习

https://www.pythonguru.cn/python_ai_course/practice-2026-Fall/practice-PAP3.5.html

3.5.2 数值列表生成

使用列表推导式生成数值列表

列表推导式是生成数值列表的强大工具：

```
## 生成平方数列表
squares = [x**2 for x in range(1, 11)]
print(squares)  # 输出：[1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100]

## 生成偶数列表
evens = [x for x in range(2, 21, 2)]
print(evens)  # 输出：[2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20]
```

3.5.2 数值列表生成

数学函数应用

```
import math

## 生成三角函数值
angles = [x * math.pi / 180 for x in range(0, 91, 15)]  # 0到90度，每15度一个点
sin_values = [round(math.sin(angle), 3) for angle in angles]
print("角度对应的正弦值：", sin_values)
```

3.5.2 数值列表生成

数值列表的统计函数

Python提供了一些内置函数来处理数值列表的统计计算：

```
scores = [85, 92, 78, 96, 88, 73, 90]

print(f"最大值：{max(scores)}")      # 输出：最大值：96
print(f"最小值：{min(scores)}")      # 输出：最小值：73
print(f"总和：{sum(scores)}")        # 输出：总和：602
print(f"平均值：{sum(scores)/len(scores):.1f}")  # 输出：平均值：86.0
```

3.5.3 Ask AI：列表与数学运算

当需要进行更复杂的数学运算或深入理解数值列表时，可以向AI助手询问：

- "range()函数的三种参数形式有什么区别和使用场景？"
- "为什么range()返回的不是列表？它返回的是什么类型？"
- "range()对象和列表在性能上有什么区别？"
- "如何将range()转换为列表？有几种方法？"

实践练习

练习 3.5.1：数学序列

使用range()和列表推导式生成：

1. 1到50中所有7的倍数
2. 100以内所有完全平方数（**Ask AI：什么是完全平方数**）
3. 前20个奇数的立方

练习 3.5.2：股价分析

创建一个股价列表（100到200元，每10元一个），进行以下分析：

1. 计算涨幅百分比列表（以100为基准）
2. 找出高于平均价格的股价
3. 统计价格在150-180区间的数量

实践练习

练习 3.5.3：投资收益计算

假设初始投资10000元，年利率5%，计算：

1. 前10年每年的投资总额
2. 第几年投资额会翻倍
3. 20年后的总收益