

- Protobuf 与 JSON 性能对比测试报告
  - 1. 序列化性能测试
  - 2. 反序列化性能测试
  - 3. 数据压缩率测试
  - 4. 网络传输性能测试
  - 5. 测试结论
    - 5.1 序列化性能
    - 5.2 反序列化性能
    - 5.3 数据压缩率
    - 5.4 网络传输性能
    - 5.5 总结

# Protobuf 与 JSON 性能对比测试报告

测试时间: 2025-04-24 22:24:04 测试迭代次数: 1000

## 1. 序列化性能测试

数据大小(条目数)	Protobuf序列化时间(ms)	JSON序列化时间(ms)	Protobuf/JSON比率
1	0.024	0.020	1.200
10	0.121	0.217	0.558
50	0.510	0.505	1.010
100	0.467	0.812	0.575
500	2.346	4.214	0.557
1000	3.988	8.419	0.474

## 2. 反序列化性能测试

数据大小(条目数)	Protobuf反序列化时间(ms)	JSON反序列化时间(ms)	Protobuf/JSON比率
1	0.015	0.047	0.319
10	0.127	0.453	0.280
50	0.133	0.415	0.320
100	0.256	0.391	0.655
500	1.213	2.200	0.551
1000	1.987	4.248	0.468

### 3. 数据压缩率测试

数据大小(条目数)	Protobuf大小(字节)	JSON大小(字节)	Protobuf/JSON大小比
1	218	1297	0.168
10	2803	15444	0.181
50	11375	67481	0.169
100	22100	132923	0.166
500	110481	663371	0.167
1000	221174	1330831	0.166

### 4. 网络传输性能测试

数据大小(条目数)	Protobuf传输时间(ms)	JSON传输时间(ms)	Protobuf/JSON比率
1	0.100	0.100	1.000
10	0.100	0.200	0.500
50	0.100	0.200	0.500
100	0.100	0.200	0.500

数据大小(条目数)	Protobuf传输时间(ms)	JSON传输时间(ms)	Protobuf/JSON比率
500	0.300	0.800	0.375
1000	0.300	2.400	0.125

## 5. 测试结论

### 5.1 序列化性能

- Protobuf序列化性能平均比JSON快 1.54 倍
- 随着数据量增加，Protobuf的性能优势更加明显

### 5.2 反序列化性能

- Protobuf反序列化性能平均比JSON快 2.55 倍
- 随着数据量增加，Protobuf的性能优势保持稳定

### 5.3 数据压缩率

- Protobuf数据大小平均比JSON小 6.01 倍
- Protobuf采用二进制格式，而JSON是文本格式，因此在数据压缩方面Protobuf具有明显优势

### 5.4 网络传输性能

- Protobuf网络传输性能平均比JSON快 2.94 倍
- 随着数据量增加，Protobuf的传输性能优势更加明显

### 5.5 总结

- Protobuf在序列化、反序列化、数据压缩和网络传输方面都优于JSON
- 对于需要高性能网络通信的应用，特别是数据量较大时，Protobuf是更好的选择
- JSON的优势在于可读性和跨平台兼容性，适合需要人工查看或编辑的场景