

# CS258信息论 小组作业

1. 每组最多三人，一人也可以，根据人数会调整给分
2. 提交日期：2020年6月1日23点59分
3. 小组中小组长提交即可，注明小组成员姓名+学号
4. 如果不额外说明，同一小组工作量平摊

# 参考题目

以下内容中，大家可以选取其中感兴趣的内容，深入探索。

Cover教科书中有意思的章节

Thomas Cover: Elements of information theory

Chapter 4. Entropy Rates of a Stochastic Process -- 4.4 Second Law of Thermodynamics

Chapter 5. Data Compression – 5.11 Generation of Discrete Distributions From Fair Coins

Chapter 6. Gambling and Data compression

Chapter 12. Maximum Entropy

Chapter 14. Kolmogorov Complexity

Chapter 16. Information theory and Portfolio Theory

Chapter 17. Inequalities in information theory

多个随机变量的文氏图

Raymond Yeung: Information Theory and Network Coding

Chapter 3. The I-Measure

量子信息论

Michael A. Nielsen & Isaac L. Chuang: Quantum Computation and Quantum Information

Chapter 11. Entropy and information – Von Neumann entropy

Shannon原始论文学习

C. E. Shannon: “Communication Theory of Secrecy Systems”

C. E. Shannon: “A Mathematical Theory of Communication”

信息论和具体应用相结合

Information theory applied in Machine learning

Information theoretical security

QR Code的生成算法

熵源: Linux内核、Tomcat中随机数生成算法中熵的应用

作业题中出现的一些问题

Zero-error capacity

Maximum entropy of random graph

David Mackay教科书Information Theory, Inference and Learning Algorithms

中一些有意思的问题

Crossword and codebreaking

Constrained noiseless channel

Hash and information theory

探索中注意几点:

1. 问题是什么
2. 怎么建立模型
3. 结论是什么
4. 实验结果
5. 你的想法

1. 对已有结论的深化: 更强的结论、简洁的证明, 等等

2. 对已知结论的补充, 譬如做更一般的实验

报告基本包含: 问题的定义和结论, 过去的结论, 最新的进展, 自己的一点微小的想法和改进

完成一篇不超过15页的报告(A4, 12pt, 1.5倍行距), 提交一份不超过25页的slides。

建议用英文。文献引用要标明出处。言简意赅, 少说废话。

励自己提出题目。鼓励自己探索新结论。