



2024-2025人工智能基础 课程大作业

中国科学院计算技术研究所

中科院智能信息处理重点实验室

柳阳、薛泓彦、连俊宏

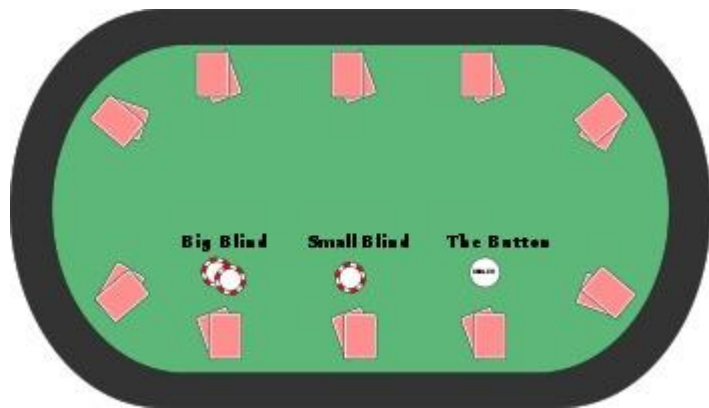
2025-03-15

提交内容与评分标准

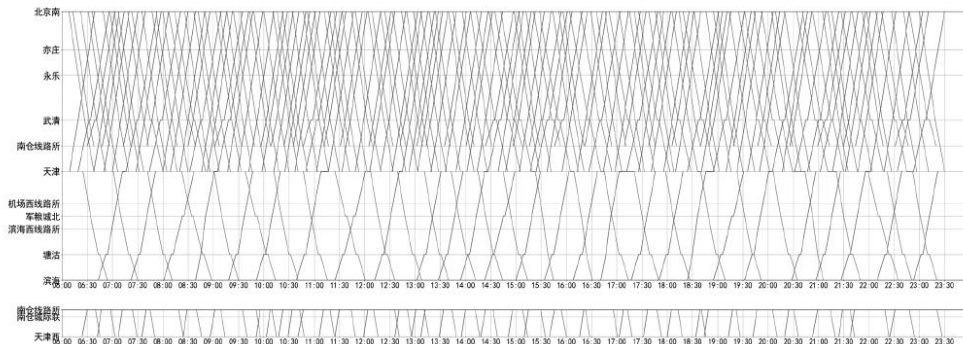
- 以小组为单位完成，题目3选1，也可以多选（有额外加分）
 - 德扑和铁路每组不超过3人，设组长一人
 - 个性化新闻标题每组不超过2人
 - 组内分工不限，自行安排，但在最终设计报告中需要说明组内分工和个人工作量
- 评分标准：满分为100分，根据相应比例计入总成绩（15%）
- 提交内容
 - 模型源代码
 - Project文档报告（包含算法原理和运行结果，鼓励写英文）
- 组队信息提交：2025年4月15日课前线下签到
- 大作业提交时间：2025年6月16日—2025年6月29日（周日）

作业内容

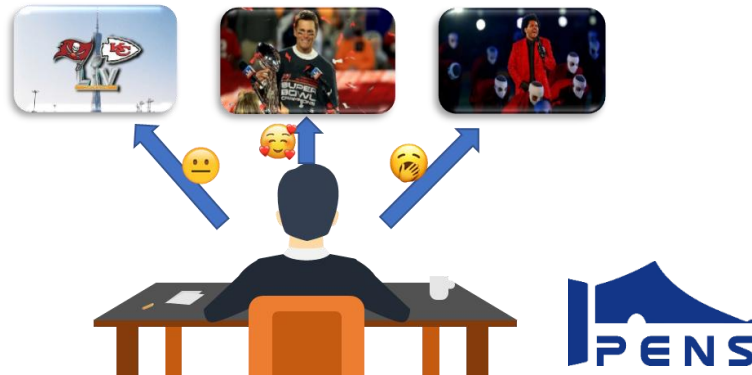
➤ 无限注德州扑克机器人



➤ 城际铁路列车运行图智能规划



➤ 个性化新闻标题生成



德州扑克的规则

- 不完全信息博弈
- 判定规则有些类似梭哈，但发牌、叫牌、下注等规则非常复杂
- 具体规则请参考：
<https://www.zhihu.com/question/33986500>
- 简单说，
 - 手牌2张+公共牌（最多）5张，选5张凑最大牌型结算

名称	牌型组合				
皇家同花顺 (royal flush)	10♠	J♠	Q♠	K♠	A♠
同花顺 (straight flush)	7♥	8♥	9♥	10♥	J♥
四条 (four of a kind)	A♥	A♠	A♦	A♣	2♣
葫芦 (full house)	K♠	K♦	K♣	10♥	10♠
同花 (flush)	A♥	Q♥	9♥	8♥	6♥
顺子 (straight)	10♠	9♦	8♥	7♣	6♦
三条 (three of a kind)	Q♦	Q♣	Q♥	A♠	10♥
两对 (two pairs)	A♠	A♣	Q♥	Q♦	6♣
一对 (one pair)	Q♠	Q♣	7♦	6♥	5♦
高牌 (high card)	A♠	Q♦	8♥	5♦	3♠



已有研究

- 2017年，CMU开发的冷扑大师 Libratus战胜了人类专业扑克选手
- DeepStack更早一些，
<https://arxiv.org/abs/1701.01724>
- 2019年在澳门举行的IJCAI会议中，Libratus参加Demo Track
- 中科院自动化所实现的 AlphaHoldem被AAAI2022 接收

<https://ojs.aaai.org/index.php/AAAI/article/view/20394>

SHARE



RESEARCH ARTICLE

Superhuman AI for heads-up no-limit poker: Libratus beats top professionals

Noam Brown, Tuomas Sandholm*

+ See all authors and affiliations

Science 26 Jan 2018:
Vol. 359, Issue 6374, pp. 418-424
DOI: 10.1126/science.aao1733

Article

Figures & Data

Info & Metrics

eLetters

PDF

Libratus versus humans

Pitting artificial intelligence (AI) against top human players demonstrates just how far AI has come. Brown and Sandholm built a poker-playing AI called Libratus that decisively beat four leading human professionals in the two-player variant of poker called heads-up no-limit Texas hold'em (HUNL). Over nearly 3 weeks, Libratus played 120,000 hands of HUNL against the human professionals, using a three-pronged approach that included precomputing an overall strategy, adapting the strategy to actual gameplay, and learning from its opponent.

Science, this issue p. 418

2018年《Science》封面文章

统一的开源德州扑克环境

- 项目地址: <https://github.com/RL-MLDM/poker>
- 平台维护:
 - 如果平台上任何代码的运行与预期不一致, 请联系:
 - 联系人: 薛泓彦, 国科大21级博士生、17级本科生
 - 联系方式: xuehongyan21b@mailsucas.ac.cn
158-4056-9806
- 该项目实现了一个最小化的无限注德扑对战环境
 - 附有德扑规则、通信协议等文档



各小组任务及评测方法

- 设计自己的Agent, 修改client.py中的get_action方法
 - 禁止更改游戏规则/访问Agent不应看到的信息
 - 禁止照搬开源项目
 - 将修改后的poker代码库打包为zip格式的压缩包
 - 另外总结一份PDF格式的报告, 内容包括方法动机、设计思路、实现细节、实验设计、验证结果、小组分工等等

```
def get_action(data):  
    print(data)  
    if 'call' in data['legal_actions']:  
        action = 'call'  
    else:  
        action = 'check'  
    return action
```

➤ 评价维度:

- 在提供的统一测试环境中, 注册多个agent进行2/6人对抗, 并记录最终收益 (包括收益的正负和排名)
- 博弈算法的原创性和报告的完善程度 (鼓励自行设计实验验证你提出算法的有效性)
- 代码的原创性和美观度

➤ Tips:

- 德扑是多智能体博弈, 评测结果很大程度上受对手风格影响
- 德扑的收益来自场上更弱的对手
 - “如果在半小时内找不到桌上的鱼, 那么你就是那条鱼”

个性化新闻标题生成背景介绍



Deep Learning Breakthrough Results In A 44-Core Intel Xeon Destroying NVIDIA Tesla V100 GPU

新闻标题

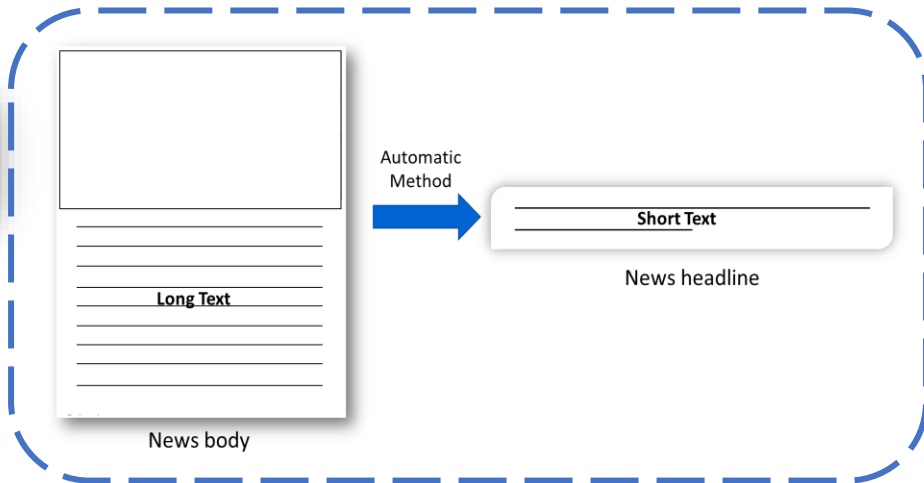
ramifications are more or less the same but I apologise for the error. Changes have been made in the original text wherever needed.

Something that will almost certainly be followed very closely by investors and professionals alike just occurred during a collaboration between Rice University and Intel Corporation. In what appears to be an absolutely insane speedup, researchers were able to use a 44-core Intel Xeon setup to beat an NVIDIA Tesla V100 by 3.5 times! CPUs usually perform far worse than GPUs when it comes to training deep neural networks (because of the highly parallel architecture) and this would be the first time a CPU has been leveraged this effectively for deep learning.

SLIDE algorithm makes a 44-core Intel Xeon CPU setup 3.5 times faster than NVIDIA Tesla V100 GPUs in AI deep learning

It has become almost common sense that GPUs will always be far superior to CPUs when it comes to training DL (deep neural) networks but these researchers from Rice University have succeeded in questioning this very basic tenet of DL. For what seems to be the very first time, a CPU has not only matched but absolutely destroyed GPU-based implementations and resulted in a confoundingly huge speedup.

新闻主体



标题生成类似于
文本摘要任务

个性化新闻标题生成背景介绍

- 读者的个性化是为不同的人创造吸引人的新闻标题的一个潜在重要因素



卡塔尔世界杯 |
多亏姆巴佩，
成就了一场伟
大的决赛



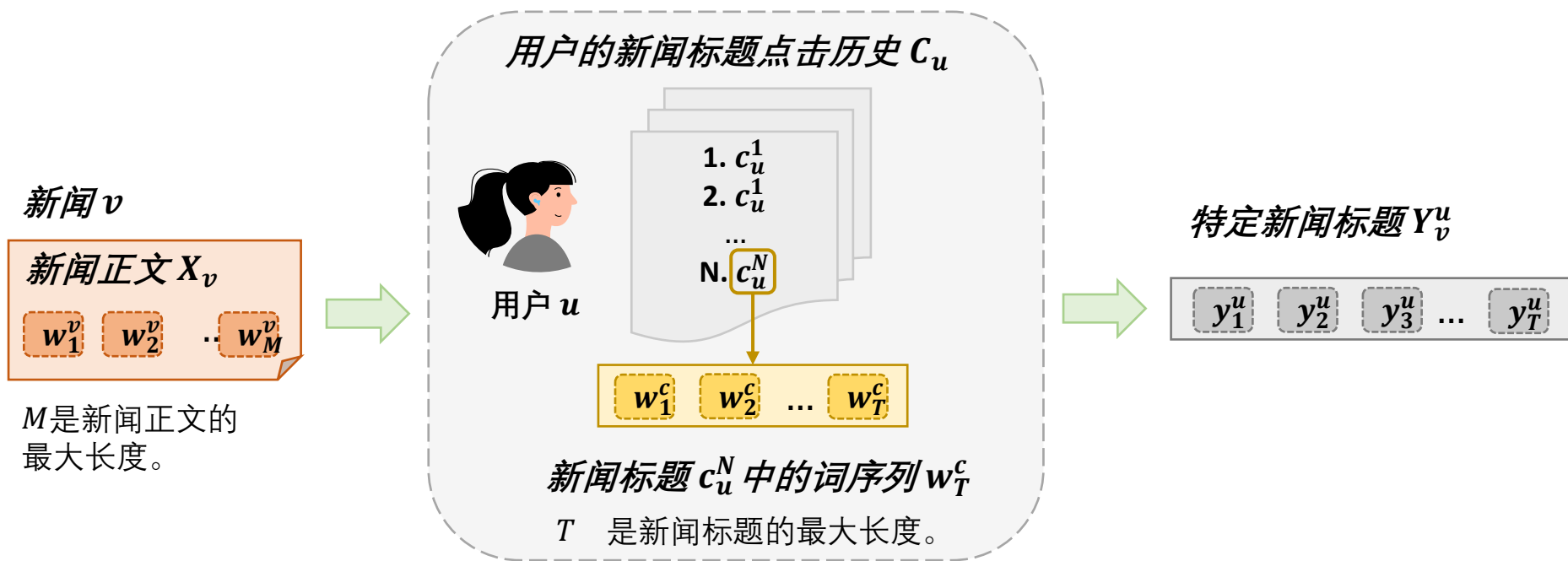
在卡塔尔卢塞尔体育场举行的2022年卡塔尔世界杯决赛中，**阿根廷队**和**法国队**在常规赛和加时赛中战成3-3平。**阿根廷队**在点球大战中以7-5获胜，**夺得冠军**...

卡塔尔世界杯 |
梅西加冕！
阿根廷夺冠！



目的：在不成为“标题党”的情况下，将标题装饰为个性化、不可抗拒的邀请，邀请读者阅读文章。

个性化标题生成任务



➤ 简单说，根据用户的**历史点击标题序列**，为**候选新闻**生成属于这个用户的**个性化标题**

- 构建了一个名为 PENS 的个性新闻标题生成数据集，用于离线评估

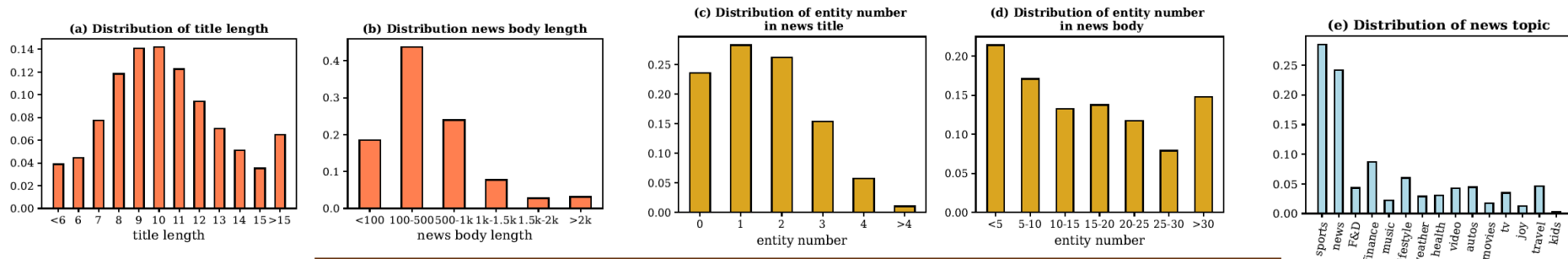
数据收集:

- 随机抽取了 2019 年 6 月 14 日至 7 月 12 日期间微软新闻的印象日志。
- 数据集同时包含用户行为信息和新闻内容。

新闻语料库:

- 数据集包含 113,762 篇新闻文章，分布在 15 个新闻主题类别中。

具体请阅读: <https://aclanthology.org/2021.acl-long.7>



PENS 新闻语料库的统计数据

各小组任务（至少完成一个备选技术路线）

➤ 基于提示工程的大模型个性化：

- 设计提示词或其他方法（思维链、推理等），利用LLM API生成。

➤ 基于预训练语言模型的监督微调：

- 通过微调BART、FLAN-T5等小模型，生成个性化标题。

➤ 复现PENS中基线方法：

- <https://github.com/LLuoling/PENS-Personalized-News-Headline-Generation>
- 你能优化这个代码的实现吗？

➤ 自行创新设计

- 强者无需多言。

评测方法和报告

➤ 评测方法：

- 使用Huggingface提供的ROUGE包，自动化评估生成个性化标题与测试集中手写标题的词重叠。
- 自行设计提示词，使用大模型评价生成的个性化标题。
- 自行设计人工评估方法。

➤ 报告要求：

- 实现的方法描述（自己创新设计的方法请描述**动机**，引用现成的方法请着重分析**组件之间的影响**）
- 评估设计，你是如何评价生成的个性化标题质量？
- Case Study，请至少涵盖一个真实生成的案例研究并进行分析。
- 局限性分析，分析自己选择的方法有哪些潜在的不足或局限性。
- **提交可运行的代码和测试集生成结果，代码需要有README。**

城际铁路列车运行图智能规划

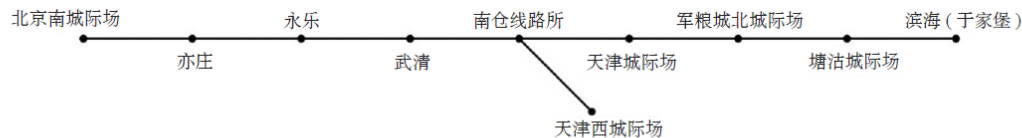


图 1 京津城际铁路线路示意图

Fig.1 Map of Beijing-Tianjin intercity railway

表 1 算例相关参数配置

Tab.1 Parameter configuration of the case study

参数名称	参数取值及简要说明
车站集合	图 1 中的 10 个站点组成车站集合
列车集合	$\{T_1, T_2, \dots, T_n\}$ ；参考实绩运行图中的列车数量，参数初始化时设置 $n = 259$ ，每趟列车在每个站点的出发 / 到达 / 通过时刻均考虑在内
各运行区段的列车开行对数	参考实绩运行图，并结合现场调研，将其初始化为：北京南 — 天津 65.5 对 /d，北京南 — 天津西 36.5 对 /d，北京南 — 滨海 9.5 对 /d，天津 — 滨海 18 对 /d
停站结构	参考实绩运行图，北京南 — 天津和北京南 — 天津西区段的大部分列车设置为一站直达；所有途经武清的列车中，在武清停站的对数保证在 24 对 /d 以上；北京南 — 滨海区段的列车，天津为必停；北京南 — 滨海和天津 — 滨海区段的列车，设置为 70% 经停塘沽，15% 经停军粮城北，10% 在 2 站均经停
停站时长	武清、塘沽、军粮城北设置为可在 2~5 min 范围内调整；天津设置为可在 4~8 min 范围内调整
图面可有效利用时间域	设置为 6:00 — 23:30，所有列车的出发、到达、通过时刻均在此范围之内；图面时间粒度设置为 1 min
运行标尺、起停附加时分	所有列车区间的运行标尺均参照实绩运行图给定，带秒数的数值向上取整至最近的分钟数；起停车附加时分分别设置为 2 min 和 3 min
安全间隔时间	为便于计算，将列车在区间和车站的各类安全间隔时间统一设置为 5 min