

2024年春

《程序设计实习》

课程介绍

贾川民

北京大学



课程主讲人

□ 贾川民

助理教授、博士生导师

2020年博士毕业于 北京大学

□ Email: cmjia@pku.edu.cn

□ 个人主页: <http://www.jiachuanmin.site/>

□ 研究兴趣: 智能视频压缩、多媒体信号处理

办公地点

- 北京大学 王选计算机研究所
- 中关村北大街128号 王选所大楼2层
- 办公电话：010-82529592



课前讨论0: Sora

□ 对人工智能领域的专业人士，这个年过的五味杂陈



Research ▾ API ▾ ChatGPT ▾ Safety Company ▾

Search Log in ↗

Try ChatGPT ↗

Research

Video generation models as world simulators

We explore large-scale training of generative models on video data. Specifically, we train text-conditional diffusion models jointly on videos and images of variable durations, resolutions and aspect ratios. We leverage a transformer architecture that operates on spacetime patches of video and image latent codes. Our largest model, Sora, is capable of generating a minute of high fidelity video. Our results suggest that scaling video generation models is a promising path towards building general purpose simulators of the physical world.

February 15, 2024

[View Sora overview](#)

[Video generation, Sora, Milestone, Release](#)

<https://openai.com/research/video-generation-models-as-world-simulators>

关于Sora的讨论

□ 对人工智能领域的专业人士，这个年过的五味杂陈



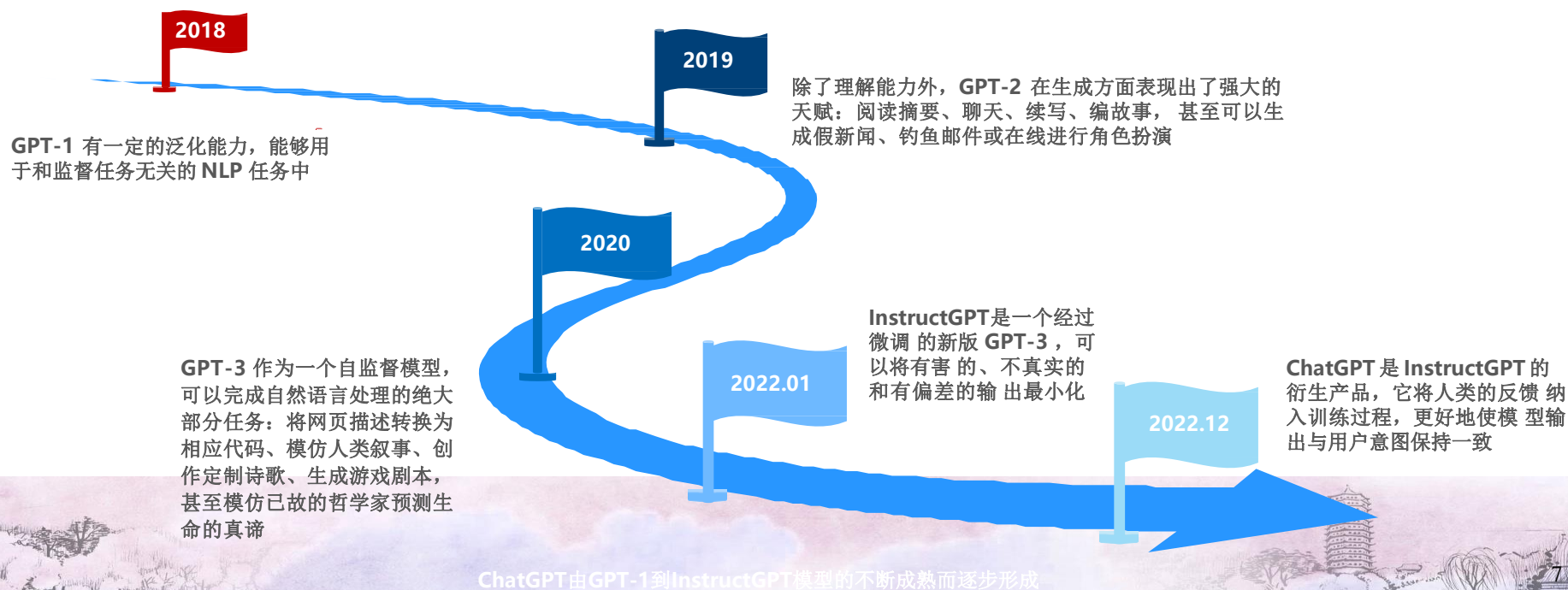
课前讨论1: ChatGPT

□ChatGPT能干的49件事：从NLP任务到代码编写.....

问答 Q&A Answer questions based on existing knowle... 内容概括 Summarize for a 2nd grader Translates difficult text into simpler concep... 程序命令生成 Text to command Translate text into programmatic commands. Stripe国际API生成 Natural language to Stripe API Create code to call the Stripe API using nat... 结构化生成 Parse unstructured data Create tables from long form text	语法纠正 Grammar correction Corrects sentences into standard English. 生成OpenAi的代码 Natural language to OpenAI API Create code to call to the OpenAI API usin... 语言翻译 English to other languages Translates English text into French, Spanish... SQL语句生成 SQL translate Translate natural language to SQL queries. 信息分类 Classification Classify items into categories via example.	Python代码解释 Python to natural language Explain a piece of Python code in human un... 时间复杂度计算 Calculate Time Complexity Find the time complexity of a function. 高级情绪评分 Advanced tweet classifier Advanced sentiment detection for a piece o... 关键字提取 Keywords Extract keywords from a block of text. 广告设计 Ad from product description Turn a product description into ad copy.	程序语言转换 JavaScript to Python Convert simple JavaScript expressions into ... 颜色生成 Mood to color Turn a text description into a color. 段落创作 Analogy maker Create analogies. Modified from a communi... 故事创作 Micro horror story creator Creates two to three sentence short horror ... 摘要说明 Notes to summary Turn meeting notes into a summary.	好友聊天 Friend chat Emulate a text message conversation. 程序文档生成 Write a Python docstring An example of how to create a docstring for ... 代码压缩 JavaScript one line function Turn a JavaScript function into a one liner. 人称转换 Third-person converter Converts first-person POV to the third-pers... 头脑风暴 VR fitness idea generator Create ideas for fitness and virtual reality g...	ESRB文本分类 ESRB rating Categorize text based upon ESRB ratings. 美食制作（后果自负） Recipe creator (eat at your own risk) Create a recipe from a list of ingredients. 摆烂聊天 Marv the sarcastic chat bot Marv is a factual chatbot that is also sarcas... 点评生成 Restaurant review creator Turn a few words into a restaurant review. 面试 Interview questions Create interview questions.
句子简化 TL;DR summarization Summarize text by adding a 'tl;dr' to the en... 表格填充数据 Spreadsheet creator Create spreadsheets of various kinds of dat... 机器学习机器人 ML/AI language model tutor Bot that answers questions about language... 文本情绪分析 Tweet classifier Basic sentiment detection for a piece of text. 生成SQL语句 SQL request Create simple SQL queries.	修复代码Bug Python bug fixer Find and fix bugs in source code. 语言聊天机器人 JavaScript helper chatbot Message-style bot that answers JavaScript... 清单制作 Science fiction book list maker Create a list of items for a given topic. 航空代码抽取 Airport code extractor Extract airport codes from text. 抽取联系信息 Extract contact information Extract contact information from a block of ...	文字转表情符号 Movie to Emoji Convert movie titles into emoji. 程序代码翻译 Translate programming languages Translate from one programming language ... 代码解释 Explain code Explain a complicated piece of code. 问题解答 Factual answering Guide the model towards factual answering ... 产品取名 Product name generator Create product names from examples word...	提纲生成 Essay outline Generate an outline for a research topic. AI聊天 Chat Open ended conversation with an AI assist... 分解步骤 Turn by turn directions Convert natural language to turn-by-turn dir... 知识学习 Create study notes Provide a topic and get study notes.	对话： 问答、闲聊、任务型对话 编程： 代码生成、debug、注释、复杂度计算、代码翻译 NLP： 文本分类、实体识别、关系抽取、关键词提取、摘要生成、内容生成	

ChatGPT路径

- GPT模型是一种自然语言处理（NLP）模型，使用多层变换器（Transformer）来预测下一个单词的概率分布，通过训练在大型文本语料库上学习到的语言模式来生成自然语言文本。
- 从 GPT-1 到 GPT-3 智能化程度不断提升，ChatGPT 的到来也是 GPT-4 正式推出之前的序章。



创新本质：人机协作的复杂AI软件持续演化系统工程

人机协作的海量数据工程

专业标注的高质量且多样性的大规模语料
(万亿级规模Token)
+
高质量的Instruction
任务描述与专业回答

用户访问log
+
用户反馈
(API Prompt DB)



对齐人类价值观的超大模型强化学习工程

无监督预训练超大语言模型
+
Reward Model
+
强化学习迭代优化

迭代飞轮

微软云Azure
+
大规模并发推理API

超级智能算力云大规模并发推理弹性服务工程

超级智能算力云大规模并行训练工程

微软云Azure
+
Ray大规模并行训练

持续演化：4年半
专业数据标注：80人以上
微软云：10亿美金投入
数据量：可持续更新
用户数：百万级以上
公司规模：200人以上

课前提醒

□ 关于选课

- 程序设计实习为 **统一教学组**
- 即 作业/考试/主讲内容/给分 **完全一致**
- 关于MOOC课班（今年无）
- 关于风格

□ 关于分数



课前提醒

□ 关于上机

- 第3周开始，教学组后续通知
- 今年上机有一定的平时分，时间有冲突务必抓紧调整
- 假期或活动会停上，提前会通知



课前提醒

□ 关于先修课程

- 计算概论A或者B

□ 关于POJ

- 会有新分组，具体要求等教学网助教通知
- noi.openjudge.cn(部分题目分类，可进行练习)
- 关于风格

□ 关于作业

- 2周后提交，具体布置及要求见教学网



课前提醒

□ 关于出勤

- 不点名，偶尔有些课程Quiz

□ 关于邮件与教学网

- 添加常用邮箱/定期查收
- 学会收发邮件、注意邮件礼仪
- 教学网与退补选

□ 关于诚信

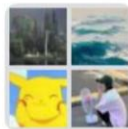


课程助教与讨论群

□ 助教：

- 段训旭，邮箱：2301213286@stu.pku.edu.cn
- 董凡可，邮箱：dongfanke00@stu.pku.edu.cn
- 叶枫，邮箱：2000013082@stu.pku.edu.cn

□ 课程微信群



群聊：程设2024-贾老师班



课前提醒

□ 关于课程群

- 请实名
- 鼓励技术讨论、互相解决问题，不水群
- 通知不用回复
- 课上已highlight的问题请注意



课前提醒

- 计算机 Vs. 电子，智能，微电的分水岭？ Yes : No
- C语言 Vs. C++语言
 - “面向对象” 是一种生活态度
 - “善用资源” “寻求帮助” 是一种高效的方法



课前提醒

- 刷题那些事儿-全机考的压力与动力
- 不要问我为什么，答案就在你试后
 - 不断尝试的苦与乐
 - 一门实践性的课程



课程内容和目标

□ 学会用C++语言进行面向对象的编程

□ 培养一定的工程能力

■ 掌握C++基本概念

类，对象，数据抽象，重载，继承，虚函数，多态及其语法实现

■ C++程序基本构成，输入输出流及文件处理，模板，字符串处理，文件处理及标准模板库等

■ 会用面向对象的方法编写**较大规模**的程序

四阶段**魔兽世界**作业

课程内容和目标

- 学习一些**基本算法思想**
- 加深对程序设计思想和算法的理解
 - 枚举，递归，动态规划，深度优先搜索和广度优先搜索

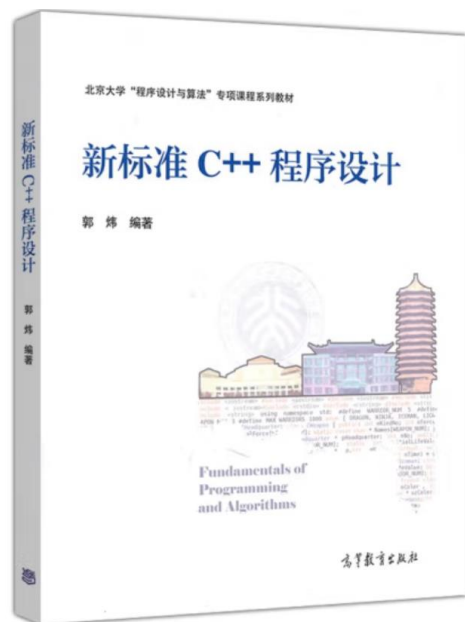


授课方式

- 课堂讲授，课堂练习 – 全面把握
- MOOC资料在线学习 – 难点和重点
- 复习，自学，讨论和作业
- 上机面查和上机作业



参考教材

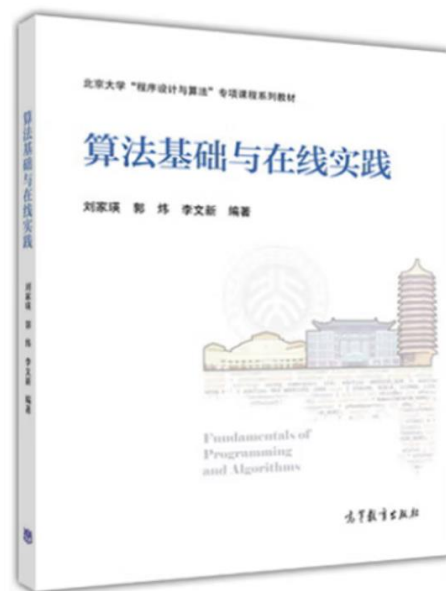


新标准C++程序设计

北京大学“程序设计与算法”专项课程系列教材
郭炜编 高等教育出版社

算法基础与在线实践

北京大学“程序设计与算法”专项课程系列教材
刘家瑛，郭炜，李文新著，高等教育出版社



进度安排

C++程序设计 基础部分

第零讲 课程介绍

第一讲 C语言补充知识

第二讲 从C走进C++

第三讲 类和对象1

第四讲 类和对象2

第五讲 运算符的重载

第六讲 继承和派生

第七讲 多态和虚函数

第八讲 输入输出 & 函数模板

进度安排

C++程序设计 进阶部分

第九讲 类模板

第十讲 标准模板库STL-1

第十一讲 标准模板库STL-2

第十二讲 QT技术分享

第十三讲 C++11与高阶

第十四讲 枚举、二分

第十五讲 递归



进度安排

算法设计基础

- 第十六讲 动态规划1
- 第十七讲 动态规划2
- 第十八讲 深度优先搜索
- 第十九讲 深度优先搜索
- 第二十讲 广度优先搜索
- 第二十一讲 习题课
- 第二十二讲 QT大作业路演

本学期课程安排

□ 课程相关网站

- 北大教学网 <http://course.pku.edu.cn>
- 下载课程讲义
- 查看布置的作业和部分作业提交
- 作业解答，各项通知

□ POJ

- <http://cxsjsx.openjudge.cn>
- 在线作业提交，期中/期末考试

本学期课程安排

□ 程设实习MOOC平台[仅限参考]

■ 华文慕课平台

<http://www.chinesemooc.org/mooc/4387>

■ C++面向对象程序设计:

<https://www.icourse163.org/course/PKU-1002029030>

■ 算法基础:

<https://www.icourse163.org/course/PKU-1001894005>



成绩评定

- 期末机考（算法部分） 30%
- 期中考试（C++部分） 30%
- 平时成绩 40%
 - 课程作业，上机面查情况等
 - 魔兽Final大作业（5分）
 - 合作型作业：QT大作业（10分）
 - 课堂参与等
- 其他加分，如ACM校内赛（待定）

谢谢！

