



利用大语言模型学习数据结构

笔记、Q&A

作者：张三

组织：中国科学技术大学

时间：6:11, September 8, 2025

版本：0.1.9

学号：PBxxxx



Can machines think? — Alan Mathison Turing

目录

0 如何利用大模型学习数据结构课程	1
0.1 建议使用大语言模型学习的方法	1
0.2 绘制思维导图	1
0.3 大语言模型回答集	1
0.4 如何使用学校的 latex 网站	3
0.5 联系和讨论方式	3
0.6 课后作业	4
1 绪论	5
1.1 思维导图: 绪论	5
1.2 大语言模型回答集	5
1.3 课后作业	7
致谢	8
2 使用指南	10
2.1 插入代码的方法	10
2.2 绘制思维导图	10

第零章 如何利用大模型学习数据结构课程

内容提要

方法描述

如何绘制思维导图/脑图

如何使用 latex.ustc.edu.cn

如何交作业

通过向大模型提问题，记录所提出的问题和大模型给出的答案，来学习更多数据结构相关知识。学习的关键：

- **学**：是否认真阅读和理解了大模型给出的回答；
- **思**：课堂学习和阅读大模型回答后，能否通过思考提出更多、更有“水准”的问题。

0.1 建议使用大语言模型学习的方法

了解、熟悉并掌握用大语言模型学习数据结构课程的方法。建议方法：

1. 老师给出本次课堂学习的目标或问题；或参考课堂授课 slides 的内容进行提问；
2. 学生通过大模型提问并记录大模型答案；
3. 学生阅读、理解大模型答案，从回答中找到“不解”的字句进行新的提问，并继续与大模型交互；
4. 学生和大模型交互的过程中，绘制思维导图（记录问题关键词即可），从宏观上把握课程学习的广度和深度；
5. 学生提交课程学习笔记；助教对课程笔记的问题的“深度”、“广度”、“相关度”、“新颖性”等进行评估打分，作为总评成绩的一部分。

0.2 绘制思维导图

在学习的同时绘制思维导图，随时掌握学习内容概览。tikz 图片的绘制和设置问题可以从大模型寻求帮助，这里给出一个简单的模板，直接复制粘贴使用即可。也可以使用其他脑图软件生成图片；也可以使用工具 word 记录笔记；也可以使用 markdown 格式来记录笔记；但是 latex 是相对“专业”的工具。

0.3 大语言模型回答集

将与大模型的所有交互过程进行记录。记录方法如下：

知识点 0.1 (去掉线性解析式的常数项)

线性形式的函数解析式一般都包含常数项，在机器学习中，可以通过简单变换将 h 定义为齐次的线性形式，即：将输入 \mathbf{x} 增加一维，即 $\mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T \rightarrow \mathbf{x} = (x_1, x_2, \dots, x_n, 1)^T$ ，对应线性解析式的参数 $\mathbf{W} = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T \rightarrow \mathbf{W} = (w_1, w_2, \dots, w_n, b)^T$ 。

这里写 1-2 句对大语言模型回答的评述，包括其中哪些字句不理解，需要进一步提问学习。

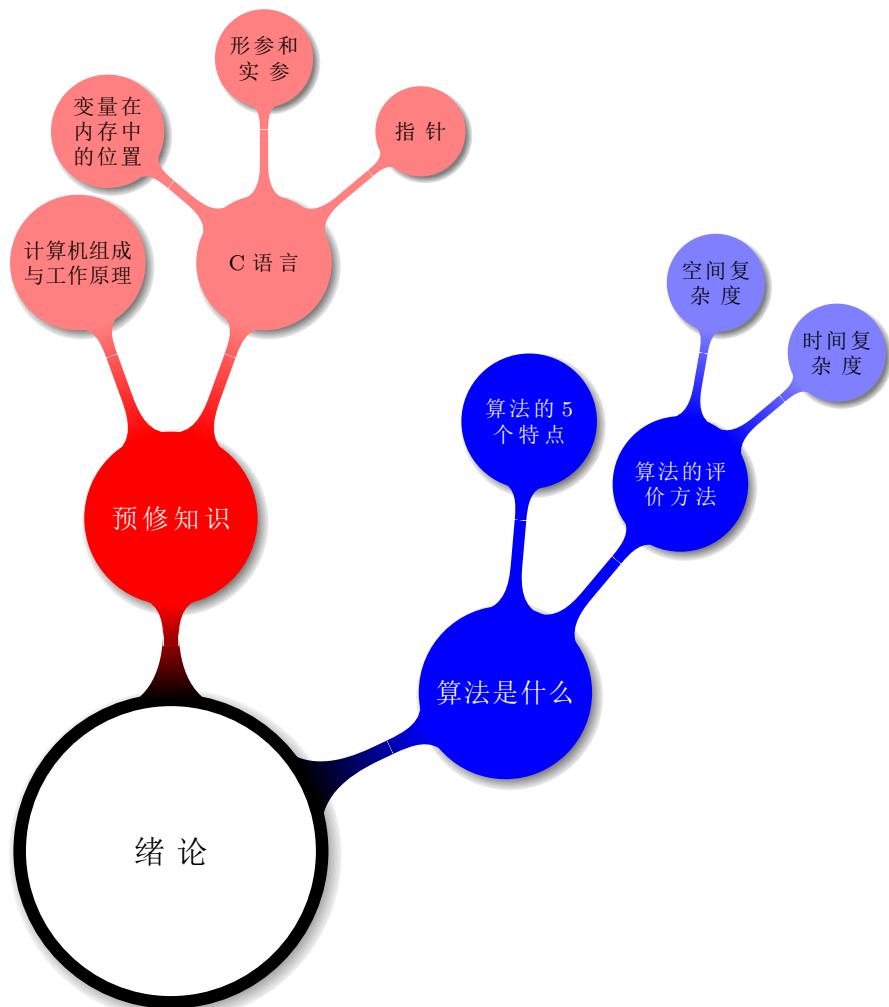


图 1：预修知识思维导图

0.4 如何使用学校的 latex 网站

给出一些建议和基本使用方法：

- 每个同学维护一个项目文件（以‘ds-pbxxxxx-张三’形式命名项目），新建项目时，复制老师给的项目文件 (<https://latex.ustc.edu.cn/read/tnpntgjpztrr#067a3d>)，如图所示：



- 然后修改里面的 main.tex 文件（作者姓名，学号等）
- 每次课复制 intro.tex 文件，重命名并上传，然后在 main.tex 文件中合适位置添加“inputxxx.tex”
- latex 编辑文档时，空行表示分段，\$\$ 之间表示数学公式，列表、插图和表格，不同字体，link 等使用方法可用编辑器上面的按钮；
- 右上角“重新编译”向下的箭头打开，可以设关闭“自动编译”，通过存盘 ctrl+s 就自动编译。

0.5 联系和讨论方式

- 课程 QQ 群：595013400



0.6 课后作业

每周作业提交时间为周一上课前。点击链接查看作业：

<https://latex.ustc.edu.cn/read/tnpntgjpztrr#067a3d>

课后作业通过 BB 网站提交。

1. 9.8: 复习今天的课堂内容，完成今天的笔记（利用大模型学习/复习数据结构课堂今天的内容）。
2. 9.10:

第一章 绪论

内容提要

□ 预修知识

□ 什么是数据结构

□ 什么是算法

使用的大语言模型及其版本:

- Deepseek R1
- 腾讯元宝 V2.35.0

1.1 思维导图: 绪论

1.2 大语言模型回答集

知识点 1.1 (计算机有哪些基本组成部件)

计算机的基本组成部件可以按照冯·诺依曼体系结构划分为五大核心部分，具体如下：

- 中央处理器 (CPU): 由运算器 (ALU) 和控制器 (CU) 组成，负责执行指令、处理数据和控制计算机各部件协调工作。
 - 运算器：执行算术运算（如加减乘除）和逻辑运算（如与、或、非）。
 - 控制器：解析指令并生成控制信号，指挥程序执行流程（如取指令、解码、执行）。
 - 硬件对应：现代 CPU 通常集成多核（如 Intel i7、AMD Ryzen），提升并行处理能力。
- 存储器，作用：CPU 仅能直接访问内存中的数据，外存数据需先调入内存再处理；分类：
 - 内存 (RAM): 临时存储运行中的程序和数据，断电后数据丢失，速度较快。
 - 外存（如硬盘、SSD）：长期存储数据，包括机械硬盘 (HDD) 和固态硬盘 (SSD)，后者速度更快但成本较高。
 - 缓存 (Cache): 位于 CPU 内部，高速存取常用数据以提升效率。
- 输入设备，功能：将外部信息转换为计算机可处理的二进制数据，常见设备：键盘、鼠标、触摸屏、麦克风、扫描仪等；
- 输出设备，功能：将计算机处理结果转换为人类可感知的形式。常见设备：显示器、打印机、音响、投影仪等。部分设备（如触屏显示器）兼具输入输出功能。
- 总线 (Bus)，功能：连接各部件，传输数据、地址和控制信号。分类：
 1. 数据总线：传输数据。
 2. 地址总线：指定内存位置。
 3. 控制总线：传输指令。

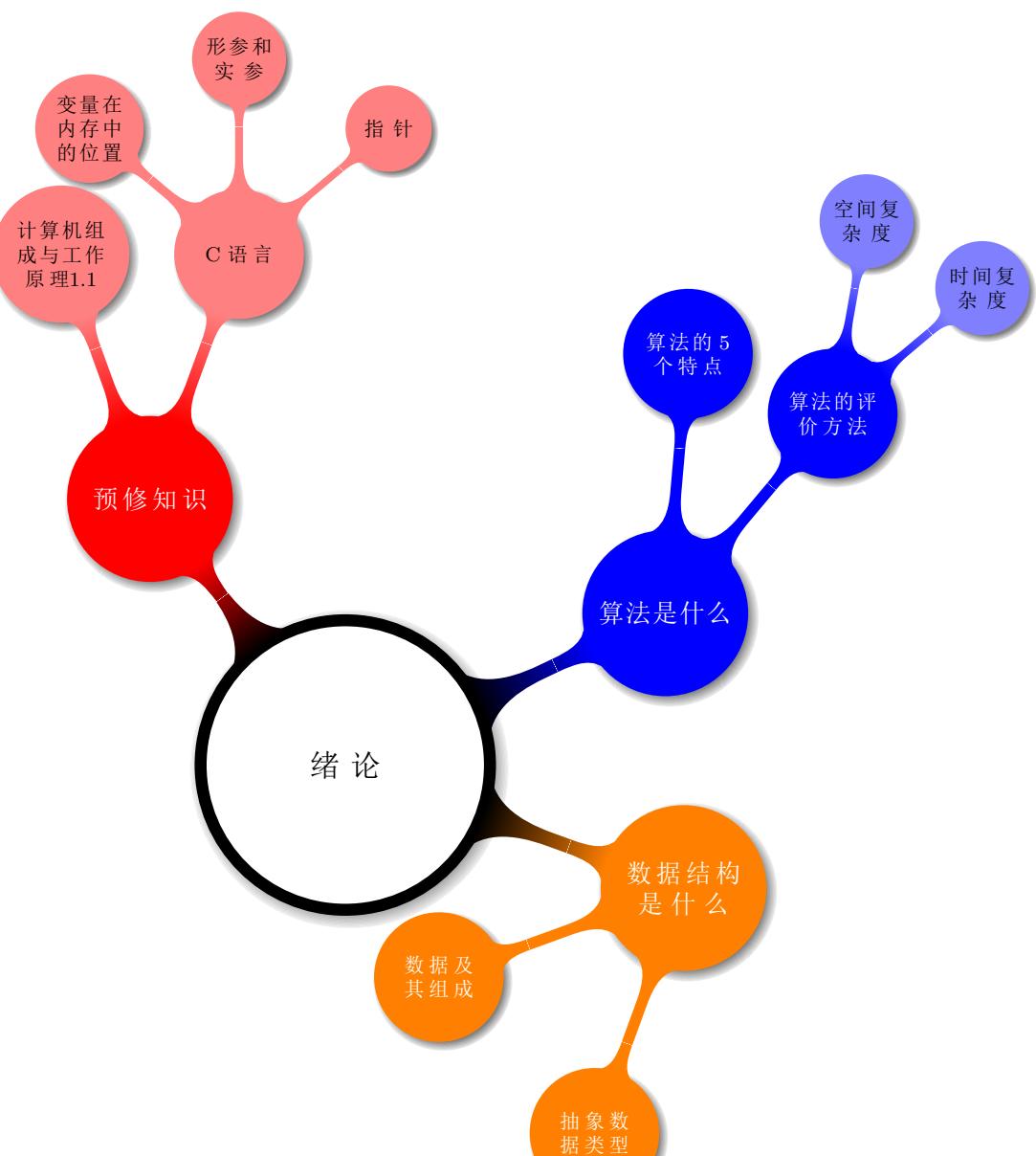
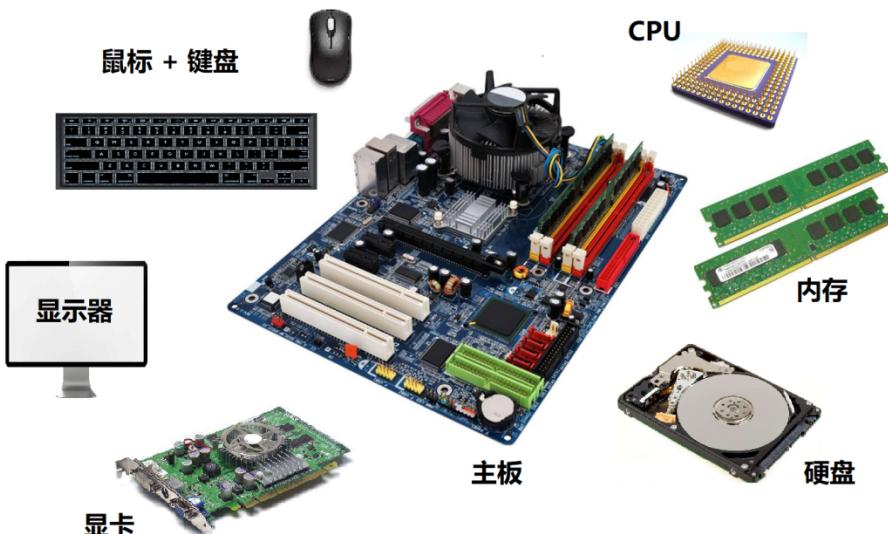


图 1.1: 预修知识思维导图



这里写 1-2 句对大语言模型回答的评述，包括其中哪些字句不理解，需要进一步提问学习。

1.3 课后作业

每周一课前提交上周作业，点击链接查看课后作业：

致谢

1. 本书基于 ElegantL^AT_EX 项目组提供的书籍模板完成撰写。ElegantL^AT_EX 项目组致力于打造一系列美观、优雅、简便的模板方便用户使用。目前由 [ElegantNote](#), [ElegantBook](#), [ElegantPaper](#) 组成，分别用于排版笔记，书籍和工作论文。
2. 本书内容用于教学，部分引用图表来自互联网，不一一指出原始出处，如有侵犯了原作者知识产权的情形，请告知并联系 jlli@ustc.edu.cn.

Bibliography

- [1] Charles T Carlstrom and Timothy S Fuerst. “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis”. In: *The American Economic Review* (1997), pp. 893–910. issn: 0002-8282.
- [2] 方军雄. “所有制、制度环境与信贷资金配置”. In: *经济研究* 12 (2007), pp. 82–92. issn: 0577-9154.
- [3] Qiang Li, Liwen Chen, and Yong Zeng. “The Mechanism and Effectiveness of Credit Scoring of P2P Lending Platform: Evidence from Renrendai.com”. In: *China Finance Review International* 8.3 (2018), pp. 256–274.
- [4] 刘凤良, 章潇萌, and 于泽. “高投资、结构失衡与价格指数二元分化”. In: *金融研究* 02 (2017), pp. 54–69. issn: 1002-7246.
- [5] 吕捷 and 王高望. “CPI 与 PPI “背离”的结构性解释”. In: *经济研究* 50.04 (2015), pp. 136–149. issn: 0577-9154.
- [6] Vincenzo Quadrini. “Financial Frictions in Macroeconomic Fluctuations”. In: *FRB Richmond Economic Quarterly* 97.3 (2011), pp. 209–254.

第二章 使用指南

2.1 插入代码的方法

放入 `lstlisting` 环境中，复制下述例子，将代码放置到”begin...end”的环境中即可。

```
\documentclass[lang=cn,11pt]{elegantbook}
% title info
\title{Title}
\subtitle{Subtitle is here}
% bio info
\author{Your Name}
\institute{XXX University}
\date{\today}
% extra info
\version{1.00}
\extrainfo{Victory won\rq t come to us unless we go to it. --- M. Moore}
\logo{logo.png}
\cover{cover.jpg}

\begin{document}

\maketitle
\tableofcontents
\mainmatter
\hypersetup{pageanchor=true}
% add preface chapter here if needed
\chapter{Example Chapter Title}
The content of \chapter one.

\bibliography{reference}

\end{document}
```

2.2 绘制思维导图

复制下述代码，并修改内容。

```
\begin{figure}
    \centering
\begin{tikzpicture}[
    mindmap,
    concept color=blue, % 根节点颜色
    font=\color{white}\Large\bfseries % 根节点字体
```

```
]  
% 根节点（中心主题）  
\node[concept] {WebGIS} [clockwise from=0] % clockwise from=0 表示子节点按顺时针排列  
% 第一分支（前端）  
child [grow=45, concept color=orange] {  
    node[concept] {前端} % 二级节点  
    child { node[concept] {HTML} } % 三级节点  
    child { node[concept] {CSS} }  
    child { node[concept] {Vue} }  
    child { node[concept] {Mapbox、OpenLayers} }  
}  
% 第二分支（后端）  
child [grow=-40, concept color=green!50!black] {  
    node[concept] {后端}  
    child { node[concept] {ArcGIS API} }  
    child { node[concept] {高德 API} }  
    child { node[concept] {JavaScript} }  
    child { node[concept] {Python 爬虫} } % 子节点支持多行文本  
};  
\end{tikzpicture}  
\caption{WebGIS 技术栈思维导图} % 图注  
\end{figure}
```