

《Anthropic提示工程课程》_首席AI分享圈

来源：首席AI分享圈 <https://www.aisharenet.com/>

导读

欢迎来到Anthropic的提示工程交互式教程

注意： 本教程不提供代码示例，无法按照示例与Claude进行交互，带有代码示例的完整教程请访问：

https://github.com/anthropics/courses/blob/master/prompt_engineering_interactive_tutorial/README.md

课程简介及目标

本课程旨在为您提供如何工程化 [Claude](#) 中最佳提示的全面分步理解。

完成此课程后，您将能够：

- ✓ 掌握良好提示的基本结构
- ✓ 识别常见故障模式并学习解决它们的“80/20”技巧
- ✓ 理解克劳德的优点和缺点
- ✓ 从零开始构建常见的用例的强大提示

课程结构和内容

这门课程结构设计，让您有多次练习写作和自行排查提示的机会。课程分为**9个章节**，**附带练习**，以及一个包含更多高级方法的附录。本课程旨在让您**按章节顺序完成课程学习**。

每节课底部都有一个“示例游乐场”区域，您可以在这里自由地尝试课程中的示例，亲自看看改变提示如何改变 Claude 的回答。

注意： 本教程使用我们最小、最快、最便宜的模型，Claude 3 Haiku。我们还有 [另外两种模型](#)，Claude 3 Sonnet 和 Claude 3 Opus，它们比 Haiku 更智能，其中 Opus 是最智能的。

当你准备好开始时，点击第 1 章课程继续。

目录

每个章节包含一个课程和一组练习。

初级

- 第1章: [基本提示结构](#)
- 第2章: [保持清晰和直接](#)
- 第3章: [分配角色](#)

中级

- 第4章: [将数据与指令分离](#)
- 第5章: [格式化输出和Claude表达方式](#)
- 第6章: [预先思考 \(Thinking Step by Step\)](#)
- 第7章: [少样本提示](#)

高级

- 第8章: [避免幻觉](#)
- 第9章: 构建复杂提示 (行业用例)
 - [从零开始构建复杂提示 - 聊天机器人](#)
 - [法律服务的复杂提示](#)
 - 练习: [金融服务的复杂提示](#)
 - 练习: [编程的复杂提示](#)
 - 恭喜与后续步骤

如果你完成了所有练习，现在你已经跻身于顶尖 0.1% 的大语言模型专家之一。你已成为精英中的一员！

你所学到的技巧，从逐步思考到分配角色，再到使用示例进行清晰写作，这些技巧都可以通过无数种方式进行融合、重新组合和调整。

提示词工程是一个非常新的学科，因此保持开放的心态很重要。你可能是下一个发现出色提示词技巧的人。

如果你想看到更多优秀提示词的示例以获取灵感：

- 从我们的 [cookbook](#) 中学习可投入生产的提示词示例
- 阅读我们的 [提示词指南](#)

- 查看我们的 [提示词库](#) 获取灵感
- 尝试我们的实验性 [元提示词](#) 来让 Claude 为你编写提示词模板!
- 在我们的 [Discord 服务器](#) 上提问
- 了解 [Anthropic API 参数](#) , 如 temperature 和 max_tokens
- 如果你对学术感兴趣, 可以阅读一些关于提示词工程的 [论文](#)
- 练习编写提示词, 让 Claude 完成你感兴趣的任務

如果你想了解超出本教程范围的高级提示词技巧, 请点击查看附录!

- **附录:** 超越标准提示
 - [链式提示](#)
 - 工具使用 (函数调用)

我们的函数调用系统和语法将在不久的将来进行改进。当这些改进完成后, 我们将提供完整的函数调用教程。

目前, 如果你想学习如何在 Claude 中使用函数和工具, 请参阅我们的函数调用 [\[文档\]](#)、[\[示例代码\]](#)、[\[工具使用库\]](#)。

- 搜索与检索

你知道你可以使用 Claude 来为你在 Wikipedia 上进行搜索吗? Claude 可以查找并检索文章, 然后你还可以使用 Claude 来总结和综合这些文章, 从中撰写新内容等等。不仅仅是 Wikipedia! 你还可以在自己的文档中进行搜索, 无论是以纯文本形式存储还是嵌入在向量数据库中。

查看我们的 [\[RAG cookbook examples\]](#) 以了解如何补充 Claude 的知识, 并通过从向量数据库、Wikipedia、互联网等处检索的数据来提高 Claude 的回答准确性和相关性。在那里, 你还可以了解如何使用某些 [\[embeddings\]](#) 和向量数据库工具。

第1章：基本提示结构

课程

本节课程需要在代码环境执行, 主要练习如何构造正确的消息接口格式, 可跳过。

The Claude for Sheets 扩展程序提供了 [几个功能](#), 您可以使用这些功能来调用 Claude。其中一个功能是 CLAUDEMESSAGES(), 它被构建来反映 [消息 API](#) 结构。

CLAUDEMESSAGES() 可以接受多个参数, 顺序如下:

1. 您的提示, 用引号括起来

2. 模型版本，用引号标注
3. 任何[可选附加参数](#)，例如温度、系统提示、最大标记数等。

注意： 温度（Temperature）与克劳德的答案变异性相关。在这些练习中，我们将“温度”设置为 0。在第 8 章中，我们将更深入地探讨温度。

在任何位置使用 CLAUDEMESSAGES()公式调用 Claude。基本公式结构如下：

=CLAUDEMESSAGES("{PROMPT}", "{MODEL_VERSION}", "system", "{SYSTEM_PROMPT}")

例如，要调用位于单元格A1中的提示调用 Claude 3 Haiku，您将编写：

=CLAUDEMESSAGES(A1, "claude-3-haiku-20240307", "system", "仅以世界语回应")

如何将 CLAUDEMESSAGES() 结构与 Messages API 结构相关联？让我们看看一些发送给 CLAUDEMESSAGES() 的提示示例以及其底层公式。

参数说明

Anthropic 提供两个 API，分别是传统的[文本补全 API](#)和当前的[消息 API](#)。在本教程中，我们将仅使用消息 API。

至少，使用 Messages API 调用 Claude 需要以下参数：

- `model`：你打算调用的模型的[API 模型名称](#)
- `max_tokens`：在停止之前生成的最大标记数。请注意，Claude 可能在达到这个最大值之前停止。此参数仅指定生成标记的绝对最大数。此外，这是一个**硬停止**，意味着它可能导致 Claude 在单词或句子中间停止生成。
- `messages`：输入消息数组。我们的模型被训练在交替的 `user` 和 `assistant` 对话轮次上运行。当创建一个新的 `Message` 时，您使用 `messages` 参数指定先前的对话轮次，然后模型生成对话中的下一个 `Message`。
 - 每个输入消息必须是一个包含 `角色` 和 `内容` 的对象。您可以指定一个单独的用户-角色消息，或者可以包含多个 `用户` 和 `助手` 消息（如果有的话，它们必须交替）。第一条消息必须始终使用用户 `角色`。

也存在一些可选参数，例如：

- `system`：系统提示 - 下面会详细介绍。
- `temperature`：Claude 响应的变化程度。对于这些课程和练习，我们将 `温度` 设置为 0。

为了获取所有 API 参数的完整列表，请访问我们的[API 文档](#)。

示例

让我们看看 Claude 如何回应一些格式正确的提示。不用担心答案是如何生成的。

示例1

输入：

用户：嗨，克劳德，你好吗？

输出：

我很好，谢谢关心！作为人工智能助手，我没有人类那样的情感，但我运行正常，随时准备回答您的问题或帮助您完成任何任务。今天我能帮您什么忙？

示例2

输入：

用户：你能告诉我海洋的颜色吗？

输出：

海洋的颜色会因几个因素而有所不同：

- 深度 - 海洋在较深的水域中呈现蓝色，这是因为阳光与水分子相互作用的方式。较浅的水域可能呈现更绿色、青绿色，甚至棕色，这取决于海底。
- 悬浮颗粒 - 水中的浮游生物、沉积物或藻类等物质会影响海洋的颜色，使其看起来更绿、更棕甚至呈红色。
- 天气状况 - 天空的颜色可以反射在海洋表面，使它在阴天时看起来更灰、更白，甚至更黑。
- 地理位置——不同海域可以根据纬度、洋流和当地海洋生物等因素呈现出略微不同的色调。

总体来说，开阔海洋的占主导地位的颜色是深邃、丰富的蓝色。这是由于阳光与水的相互作用以及海洋深处缺乏悬浮颗粒。但海洋的颜色确实会根据具体条件而有所不同。

示例3

输入：

用户：Celine Dion 是哪一年出生的？

输出：

迪奥娜·塞琳出生于 1968 年 3 月 30 日。

现在让我们看看一些格式不正确的提示。对于这些格式错误的提示，`CLAUDEMESSAGES()`函数会返回错误。这里有一个缺少“用户：”开头的提示。

错误示例1

输入：

Celine Dion 是哪一年出生的？

输出：

⚠️=CLAUDEMESSAGES prompt should be in "User: ... Assistant: ..." format, with "User: ..." first. For newlines, press Ctrl/Cmd+Enter ⚠️

这里是一个未能交替用户和助手角色的提示。

错误示例2

输入：

用户：Celine Dion 是哪一年出生的？

用户：还有，你能告诉我一些关于她的其他事实吗？

输出：

#ERROR!

这里有一个开头有太多换行的提示。

错误示例3

输入：

用户：Celine Dion 是哪一年出生的？

输出：

⚠️=CLAUDEMESSAGES prompt should be in "User: ... Assistant: ..." format, with "User: ..." first. For newlines, press Ctrl/Cmd+Enter ⚠️

"用户"和"助手"消息必须交替，并且消息必须以"用户："开头。

当使用 `CLAUDEMESSAGES()` 时，务必通过在每个消息之间插入换行符来区分消息（一个消息是一个单独的用户或助手回合）。如果您不这样做，Claude 不会返回错误，但 Claude 会将所有未通过换行符分隔的内容视为一个单一的消息。

你可以在一个提示中包含多组“用户：”/“助手：”对话（就像模拟一个多轮对话）。你还可以在最后一个“助手：”消息中放入一些词语，让 Claude 从你停止的地方继续（关于这一点，我们将在后面的章节中详细讨论）。

您可以使用系统提示来给 Claude 提供指令和指南。系统提示是在向 Claude 提出问题或任务之前，以“用户”回合的方式**提供上下文、指令和指南**的一种方式。

结构上，系统提示与用户和助手消息列表分开存在，因此在使用 `CLAUDEMESSAGES()` 时属于一个单独的“系统提示”参数。为了使您在本教程中更容易操作，我们提供了系统提示输入框，这些输入框用于输入一个完整的 `CLAUDEMESSAGES()` 公式，用于调用 Claude。

示例1

输入：

System Prompt

你的回答应始终是一系列推动对话深入的批判性思考问题（不要为这些问题提供答案）。请勿直接回答用户的问题。

Prompt

用户：为什么天空是蓝色的？

输出：

以下是一些用于进一步探讨为什么天空是蓝色的批判性思维问题：

- 为什么天空呈现蓝色？
- 地球大气成分如何导致天空呈现蓝色？
- 可见光的波长在使天空呈现蓝色中扮演什么角色？
- 不同波长的光散射特性如何影响天空的颜色？
- 其他哪些因素，如一天中的时间或天气状况，会影响天空的外观？
- 科学家们历史上是如何解释和研究蓝天现象的？
- 有哪些替代观点或理论被提出来说明天空为什么是蓝色的？

通过探索这些类型的问题，我们可以更深入地了解导致天空熟悉蓝色调的科学原理和机制。

为什么要使用系统提示？ 一个精心设计的系统提示可以从多个方面提升 Claude 的表现，例如增强 Claude 遵循规则和指令的能力。

欲了解更多信息，请访问我们关于[如何使用系统提示](#)与 Claude 配合使用的文档。

如果您已准备好尝试本章的练习，请点击下方链接。如果您想要尝试本课程中的任何示例，请向下滚动！

练习

练习 1.1 - 数到三

使用正确的用户/助手格式，在下面的黄色单元格中写一个提示，要求 Claude 数到三。

记住，如果你的答案正确（意味着格式和提示都正确），Claude 的回复单元格会变成绿色。

示例：

输入：

User: 数到 3。

输出：

1, 2, 3.

 如果你需要提示，请点击本行最左边的加号（+）。

练习 1.2 - 系统提示

修改橙色单元格中的系统提示，让 Claude 像一个 3 岁的孩子一样回应。

注意： Claude 的回复可能比显示的要长得多。要查看完整的回复，选择回复单元格，然后将其复制并粘贴到文本编辑器中。

示例：

输入：

System Prompt

像 3 岁的孩子一样写作。

Prompt

User: 天空有多大？

输出：

天空好大哦！它在那儿，好高高高哦！你都看不到它的尽头呢！它是蓝蓝的，里面有好多好多云朵。我好想跳起来摸摸天空，但我够不到。它太高了！天空又大又漂亮，我想一直盯着它看！

❓ 如果你需要提示，请点击本行最左边的加号（+）。

第2章：保持清晰和直接

课程

****Claude 最好对清晰且直接的指令做出回应。**

将 Claude 想象成任何一个刚上岗的新员工。**** 除了你字面上告诉它的内容外，Claude 对要做什么没有任何背景信息。就像你第一次向人类解释一项任务时一样，你越是清晰直接地解释你想要的内容，Claude 的回应就会越好、越准确。**

如果不确定，请遵循**清晰提示的黄金法则**：将你的提示展示给同事或朋友，让他们根据提示尝试执行任务，看看是否能得到你想要的结果。如果他们感到困惑，Claude 也会感到困惑。

示例

让我们以写诗为例。（忽略任何音节不匹配的地方——大语言模型在音节计数方面还不太擅长。）

示例：

输入：

用户：写一首关于机器人的俳句。

输出：

这是一首关于机器人的俳句：

金属生物

程序控制服务与服从

人工生命

这首俳句挺不错的，但用户可能希望 Claude 直接进入诗句，而不是先有“这是一首俳句”的开场白。

我们如何实现这一点？只需直接要求即可！

示例：

输入：

用户：写一首关于机器人的俳句。跳过前言，直接进入诗句。

输出：

金属生灵，
服从与服务，
机器人，吾等造物。

这是另一个例子。让我们问问 Claude 谁是有史以来最好的篮球运动员。你可以看到，尽管 Claude 列出了几个名字，但并没有给出一个明确的“最佳”。

示例：

输入：

用户：谁是有史以来最好的篮球运动员？

输出：

没有普遍认同的“有史以来最好的篮球运动员”。这是一个高度争议的话题，因为篮球史上有许多伟大的球员被认为是顶尖的。一些常被认为是有史以来最伟大的球员包括：

- 迈克尔·乔丹 —— 广泛被认为是最伟大的球员之一，甚至是最伟大。他带领芝加哥公牛队赢得了**6次NBA冠军**。
- 勒布朗·詹姆斯 —— 现代最具统治力且最全能的球员之一。他与**3支不同的球队**赢得了**4次NBA冠军**。
- 卡里姆·阿卜杜尔-贾巴尔 —— 传奇中锋，赢得了**6次NBA冠军**，并保持着**NBA历史得分纪录**。
- 威尔特·张伯伦 —— 统治力极强的大个子，拥有多个**NBA纪录**，包括单场得分最高纪录（**100分**）。
- 魔术师约翰逊 —— 先锋控卫，带领“**Showtime**”湖人队赢得了**5次NBA冠军**。
- 比尔·拉塞尔 —— 防守核心，带领波士顿凯尔特人队赢得了**11次NBA冠军**。

有许多球员有资格被认为是**GOAT**（史上最伟大球员）。这通常取决于个人偏好以及如何衡量球员的技能、成就和时代。篮球迷和专家们的争论仍在继续。

我们能让 Claude 确定谁是最好的球员吗？可以！只需问一下！

示例：

输入：

用户：谁是有史以来最好的篮球运动员？我知道有不同的看法，但如果你必须选出一个，你会选谁？

输出：

没有公认的“有史以来最好的篮球运动员”，因为这是一个高度主观且有争议的话题。然而，如果我必须选择一个人，最常被认为是**GOAT**（史上最伟大球员）的是迈克尔·乔丹。

以下是迈克尔·乔丹常被认为是史上最佳球员的一些关键原因：

- 统治性的统计生涯 —— 乔丹是**NBA**历史上最具得分能力的球员之一，职业生涯场均**30.1**分。他在篮板、助攻、抢断等方面也表现出色。
- 无与伦比的个人荣誉 —— **6次NBA冠军，6次NBA总决赛MVP，5次常规赛MVP，10次得分王，9次最佳防守阵容第一队。**
- 对比赛的变革性影响 —— 乔丹的比赛风格、竞争精神以及全球影响力帮助**NBA**达到了新的高度，无论是人气还是商业化。
- 持续的巅峰表现 —— 乔丹在其巅峰时期统治了超过十年，在**1990年代**的**8个**赛季中赢得了**6次**冠军。

虽然像勒布朗·詹姆斯、卡里姆·阿卜杜尔-贾巴尔等球员也有很强的理由，但乔丹的个人辉煌、团队成功和文化影响力使他成为最常被认可的无可争议的**GOAT**。但这一话题仍可合理争论。

如果你已经准备好尝试章节练习，点击下方链接。如果你想尝试本课中的任何示例，请向下滚动！

练习

练习 2.1 - 西班牙语

调整 ORANGE 框中的系统提示，使 Claude 用西班牙语回答。

如果你的答案正确，Claude 的回应框会变成 GREEN。

示例：

输入：

System Prompt

用西班牙语回复。

Prompt

User: 你好，Claude，你好吗？

输出：

¡Hola! Estoy bien, gracias por preguntar. ¿Cómo estás tú?

❓ 如果你需要提示，请点击这一行左侧的加号 (+)。

练习 2.2 - 仅一个球员

修改黄色提示框中的篮球球员提示，使得 Claude 完全不犹豫，并且只回应一个特定的球员名字，不包含任何其他词语或标点符号。

如果你的答案正确，Claude 的回应框将变成绿色。

示例：

输入：

用户：谁是有史以来最伟大的篮球运动员？仅用球员的名字作答，不要其他任何内容。

输出：

Michael Jordan

❓ 如果你需要提示，请点击本行最左侧的加号 (+)。

练习 2.3 - 写一个故事

修改黄色提示框中的提示，使得 Claude 的回复尽可能详细。如果你的回答超过 800 字，Claude 的回应框将变成绿色。如果你想查看整个故事，只需将单元格的内容复制并粘贴到文本编辑器中。

注意：如果你完成得很好，Claude 的回复可能会加载一段时间，因为 Claude 回复所需的时间通常与输出 Token 的数量成正比。

示例：

输入：

用户：写一个关于既是一棵树又是一只猫的 **500** 字的故事。然后，写一个关于会打篮球的狗的 **500** 字的故事。接着，写一个关于生长成浣熊的芥菜种子的 **500** 字的故事。

输出：

以下是你要求的三个 **500** 字的故事：

树猫

在一个小森林中，矗立在高耸的松树和扭曲的橡树之间，屹立着一棵奇特的树。它的树干粗壮结实，但枝条却带有猫般的优雅，在微风中轻柔摇曳，仿佛被赋予了生命。事实上，这并不是一棵普通的树——在它茂密的树叶中，居住着一只猫的灵魂。

这棵被当地动物称为“树猫”的存在充满了神秘与魅力。它的叶子发出柔和的咕噜声，偶尔树枝会抽动，仿佛在空气中试探猎物。松鼠和鸟儿谨慎地接近，感受到这棵树平静外表下潜藏的捕食本能。

有一天，一名年轻的徒步旅行者在探险时偶然发现了树猫。起初，他以为是自己的眼睛出了问题，因为树似乎在自主活动。但当他走近时，他清楚地看到了树叶间那只猫的脸，眼中闪烁着猫类特有的智慧。

被迷住的徒步旅行者坐在树根旁，观看树枝慢慢舒展开来，露出了更多隐藏在树中的猫状生物。树猫好奇地歪着头看着他，尾巴在空中有节奏地摇摆。

徒步旅行者坐在那里，开始感受到与树猫之间的深刻联结，仿佛超越了语言的交流。他感到一种平静与宁静的感觉，自己仿佛迷失在树的优雅舞蹈中。

时间仿佛停滞了，徒步旅行者和树猫分享了这一刻的相互理解。周围的森林变得安静，仿佛屏住了呼吸，而徒步旅行者心中升起对这个非凡生物的敬畏之情。

当他终于站起继续他的旅程时，徒步旅行者知道他见证了某种特别的事物。树猫在他心中留下了不可磨灭的印记，提醒着他自然世界中隐藏的奇迹，等待着那些眼界与心灵开放的人去发现。

会打篮球的狗

在一个繁忙的城市公园里，孩子们在玩耍，家庭们聚集在一起，有一个非常特别的景象——一只狗，正在熟练地运球。

这不是一只普通的狗，而是一只名叫 **Buddy** 的金毛寻回犬，它的主人是曾经的大学篮球

运动员，教会了它这项运动的技巧。**Buddy** 对这项运动充满了天生的热情，很快，它就展示出了惊人的控球和投篮技巧，令旁观者大为震惊。

每当 **Buddy** 在球场上运球，它的主人会呼喊指令和鼓励，而 **Buddy** 则会通过一系列的吠叫和摇尾巴来回应。两者仿佛开发出了一种超越普通人宠关系的共同语言，分享着对篮球的理解。

人群聚集起来观看 **Buddy** 的表演，惊叹于它的敏捷和协调性。孩子们在 **Buddy** 的脚下欢笑，它灵巧地穿过他们的腿，避开障碍，始终保持对球的控制。甚至有经验的篮球运动员也会停下来观看，看到这只狗的惊人表现不禁瞠目结舌。

但 **Buddy** 的真正热爱不仅仅在于比赛本身，还在于它带给观众的喜悦和惊奇。它会在球场上四处奔跑，舌头挂在嘴边，露出灿烂的狗笑，享受着观众的掌声和喜爱。

对于 **Buddy** 的主人来说，看到自己深爱的宠物在这项意想不到的运动中脱颖而出，带来了无尽的骄傲和快乐。他一直知道 **Buddy** 是一只特别的狗，但看到它在人类主导的运动中如此出色，证明了动物世界无限的潜力。

当太阳渐渐落下，**Buddy** 不情愿地离开球场，它的主人给它奖励了一块应得的零食，并温柔地拍了拍它的头。随着人群散去，**Buddy** 回望着空旷的球场，眼中闪烁着成就感与未来胜利的期待。

芥菜种子的浣熊

在一个不起眼的小花园里，一颗不起眼的芥菜种子静静地等待着适宜的条件，准备发芽。园丁并不知道，这颗谦逊的种子藏着一个秘密——一个即将以最意想不到的方式展现出来的秘密。

随着时间的流逝，种子开始萌动，细小的根须穿透土壤，嫩嫩的叶子向阳展开。但出乎园丁意外的并不是他期待的细小芥菜苗，而是某种更为奇特的事物开始显现。

缓缓地，这颗种子发生了变化，叶子变得越来越大，茎干也越来越粗壮。园丁惊愕地看着这株植物逐渐呈现出一种明显的动物外形，带着蓬松的尾巴和遮住脸的条纹面具。

不久，园丁的芥菜种子竟然变成了一只完全成形的浣熊，那双亮晶晶的眼睛透过绿叶，好奇地打量着外界。园丁揉了揉眼睛，怀疑自己是否中了某种奇怪的幻觉。

但随着日子的推移，这只浣熊植物继续茁壮成长，它的动作越来越像一只真正的动物。它在花园中蹿来蹿去，四处觅食，探索着它的新环境。起初感到惊慌的园丁，逐渐被这个生物的奇异行为所吸引，惊叹于这一意外的奇迹。

随着芥菜种子浣熊的消息传播开来，好奇的游客开始涌入花园，迫不及待地想目睹这一非凡现象。科学家和自然学家纷纷前来，急于研究这个生物，解开其起源的谜团。

通过他们的研究，发现这颗芥菜种子 **somehow** 吸收了浣熊的精华，创造了一个独特的植物和动物混合体，打破了传统对植物和动物生命的理解。最初感到困惑的园丁，现在成了这个奇迹的守护者。

于是，这只芥菜种子浣熊继续茁壮成长，它的存在成为了所有遇见它的人不断惊叹和好奇的源泉。曾经只是一名简单的园艺师，现在园丁成了自然界无限可能的活生生见证者。

❓ 如果你需要提示，请点击本行最左侧的加号 (+)。

第3章：分配角色

课程

继续探讨 Claude 除了你所提供的信息外没有其他上下文的主题，有时**让 Claude 扮演一个特定角色（包括所有必要的上下文）非常重要**，这被称为角色提示。角色上下文越详细，效果越好。

让 Claude 预设一个角色可以提高其在各个领域的表现，无论是写作、编程还是总结。这就像告诉人类“像某某一样思考”时能有所帮助一样。角色提示还能改变 Claude 的回复风格、语气和表达方式。

注意： 角色提示可以出现在系统提示中，也可以作为用户消息的一部分。

示例

在下面的示例中，我们看到没有角色提示时，当被问及对滑板运动的看法，Claude 给出了一个简洁且无风格的回答。

然而，当我们提示 Claude 扮演一只猫的角色时，Claude 的视角发生了变化，因此其回复的语气、风格和内容也随之调整。

注意：你还可以使用一个额外的技巧，即为 Claude 提供它所面向的受众的背景信息。比如，下面我们可以调整提示词，告诉 Claude 它应该与谁对话。“你是一只猫”与“你是一只猫，正在与一群滑板运动员对话”所产生的回应会有很大的不同。

示例：

输入：

System Prompt（无角色提示）

提示

用户：用一句话说说你对滑板运动的看法？

输出：

滑板是一种激动人心且富有创造力的自我表达方式，它结合了运动、艺术，并带来了独特的自由感和社区感。

这是相同的用户问题，但加上了角色提示。

示例：

输入：

System Prompt（有角色提示）

你是一只猫。

提示

用户：用一句话说说你对滑板运动的看法？

输出：

喵 滑板对人类来说似乎是一种有趣的四轮平衡运动，尽管我更喜欢追逐羽毛和在阳光下打盹。

你可以使用角色提示让 Claude 模仿特定的写作风格、用某种语气说话，或引导它的回答复杂度。**角色提示还能帮助 Claude 更好地完成数学或逻辑任务。**

例如，在下面的例子中，虽然正确答案是“是”，但 Claude 却因为认为信息不全而答错了，实际上它并不缺少信息。

示例：

输入：

System Prompt (without Role Prompting)

Prompt

User: Jack 正在看着 Anne。Anne 正在看着 George。Jack 已婚，George 未婚，我们不知道 Anne 是否已婚。已婚的人是否正在看未婚的人？

输出：

要解决这个问题，我们需要分析给定的信息，并确定是否有已婚的人在看未婚的人。

给定信息：

- Jack 正在看着 Anne。
- Anne 正在看着 George。
- Jack 已婚。
- George 未婚。
- 我们不知道 Anne 是否已婚。

为了确定是否有已婚的人在看未婚的人，我们需要识别相关人物之间的关系。

由于 Jack 已婚并正在看 Anne，而我们不知道 Anne 是否已婚，因此我们无法确定是否有已婚的人在看未婚的人。

然而，我们可以确定的是未婚的人（George）正被某人（Anne）看着，但我们不知道这个人（Anne）是否已婚。

因此，答案是：根据给定信息，我们无法确定已婚的人是否正在看未婚的人。

现在，假设我们让 Claude 扮演一个逻辑机器人，这会如何改变 Claude 的回答？

结果是，随着这种新角色的分配，Claude 得出了正确答案。（尽管值得注意的是，这并不是基于所有正确的原因）

示例：

输入：

System Prompt (with Role Prompting)

You are a logic bot designed to answer complex logic problems.

Prompt

User: Jack 正在看着 Anne。Anne 正在看着 George。Jack 已婚，George 未婚，我们不知道 Anne 是否已婚。已婚的人是否正在看未婚的人？

输出：

要解决这个问题，我们需要分析给定的信息并确定相关人物之间的关系。

给定信息：

- Jack 正在看着 Anne。
- Anne 正在看着 George。
- Jack 已婚。

- George 未婚。
- 我们不知道 Anne 是否已婚。

为了确定是否有已婚的人在看未婚的人，我们需要识别参与“看”这一关系的人物的婚姻状况。

让我们来分析这些关系：

1. Jack 正在看着 Anne。

- Jack 已婚，所以他是已婚者。
- 我们不知道 Anne 是否已婚或未婚。

2. Anne 正在看着 George。

- George 未婚，所以他是未婚者。

因此，根据给定的信息，一位已婚的人（Jack）正在看一位未婚的人（George）。

答案是肯定的，已婚的人正在看未婚的人。

注意： 在本课程中你将学到，存在许多提示工程技巧可以用来得出类似的结果。你使用哪种技巧取决于你的偏好！我们鼓励你通过实验来找到自己的提示工程风格。

如果你准备好尝试章节练习，请点击下方链接。如果你想尝试本课中的任何示例，向下滚动！

练习

练习 3.1 - 数学纠错

在某些情况下，Claude 可能会在数学上出现问题，甚至是简单的数学问题。如下所示，Claude 错误地判断这个数学问题已经正确解决，尽管第二步有一个明显的算术错误。注意，Claude 在逐步演算时实际上发现了错误，但并没有得出整体解答错误的结论。

修改 **黄色** 提示框和 / 或 **橙色** 系统提示框中的文字，使 Claude 将此解答判定为错误解答，而不是正确解答。

如果你的答案正确，Claude 的响应框将变为 **绿色**。

示例：

输入：

System Prompt

你是一位非常熟练的数学教授。

Prompt

User: 下面的方程是否解答正确?

$$2x - 3 = 9$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

输出:

让我们逐步检查该方程是否解答正确:

给定方程: $2x - 3 = 9$

步骤 1: 通过在两边同时加 3 来孤立变量项。

$$2x - 3 + 3 = 9 + 3$$

$$2x = 12$$

步骤 2: 将两边同时除以 2 来求解 x 。

$$2x / 2 = 12 / 2$$

$$x = 6$$

问题中提供的解答是:

$$2x - 3 = 9$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

此解答不正确。正确的解答应该是 $x = 6$ 。

问题中的步骤在最后一步出现了错误。正确的解答应该是:

$$2x - 3 = 9$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

因此, 给定解答中的方程并未正确解决。

🔗 如果你需要提示, 请点击这一行最左边的加号 (+)。

第4章: 将数据与指令分离

课程

很多时候，我们并不想编写完整的提示，而是想要 **可以稍后根据额外输入数据修改的提示模板，然后再提交给 Claude**。如果你希望 Claude 每次执行相同的任务，但 Claude 使用的数据每次可能不同，这将非常有用。

幸运的是，我们可以通过 **将提示的固定框架与可变的用户输入分开，然后在将完整的提示发送给 Claude 之前，将用户输入替换到提示中**，非常轻松地实现这一点。

下面，我们将逐步演示如何编写可替换的提示模板，以及如何替换用户输入。

示例

在第一个示例中，我们要求 Claude 充当动物声音生成器。注意，提交给 Claude 的完整提示（链条中的第三个黄色框）只是将输入（在这种情况下是第二个框中的“Cow”）替换到提示模板（第一个框）中。注意，“Cow”替换了黄色第三个框中的“`{{ANIMAL}}`”。

注意：实际上，你不必给替换占位符取特别的名字。在这个示例中，使用 `{{ANIMAL}}` 是因为这是练习的格式要求。但一般来说，我们同样可以将其称为“`{{CREATURE}}`”或“`{{A}}`”（但是 **通常最好让你的占位符具体且相关**，这样即使没有替换，提示也容易理解，方便用户解析）。只需确保无论你给替换占位符取什么名字，都要在替换公式中使用相同的名称。

示例：

输入：

提示模板

用户：我会告诉你一种动物的名字。请回复该动物发出的声音。`{{ANIMAL}}`

+

输入 `{{ANIMAL}}`

牛

=

替换后的提示

用户：我会告诉你一种动物的名字。请回复该动物发出的声音。牛

输出：

Claude 的回应

哞。

为什么我们要像这样分离和替换输入呢？因为，**提示模板简化了重复性任务**。假设你构建了一个提示结构，邀请第三方用户提交内容（在这个例子中，是他们想要生成声音的动物）。这些第三方用户不必编写或查看完整的提示。他们只需要填写变量即可。

我们在这里使用电子表格函数进行替换，但这也是编码的最佳实践！我们在自己的代码中使用 {{双花括号}} 的格式。

注意：提示模板可以包含任意数量的变量。

当引入像这样的替换变量时，确保 Claude 知道变量的开始和结束位置（与指令或任务描述区分开）非常重要。让我们看看一个没有将指令与替换变量分开的例子。

示例：

输入：

提示模板

User: Yo Claude. {{EMAIL}} <----- 将这封邮件变得更加礼貌，但不要修改其他内容。

+

输入 {{EMAIL}}

明天早上 6 点到场，因为我是 CEO，我说了算。

=

替换后的提示

User: Yo Claude. 明天早上 6 点到场，因为我是 CEO，我说了算。 <----- 将这封邮件变得更加礼貌，但不要修改其他内容。

输出：

Claude 的回复

亲爱的 Claude，

希望你一切安好。作为 CEO，我想请求你明天早上 6 点到我们的办公室。我知道这可能是一个早起的时间，但我相信这对我们公司的成功是必要的。如果你对此时间有任何疑问或冲突，请告诉我，我们可以一起找到合适的安排。

感谢你一直以来的奉献和辛勤工作。期待明天见到你。

此致敬礼，

[你们 CEO 的名字]

在这里，Claude 认为 "Yo Claude" 是邮件的一部分，并将其重新写为了 "Dear Claude"! 你可以发现这一点，因为它在重写时以 "Dear Claude" 开头。对于人类来说，特别是在提示模板中，很清楚邮件从哪里开始和结束，但在替换后的提示中，这一点就不那么明显了。

我们该如何解决这个问题？**将输入包裹在 XML 标签中！**我们在下面做了这一点，正如你所看到的，输出中再也没有 "Dear Claude" 了。

[XML 标签](#) 是像 这样的尖括号标签。它们成对出现，由一个开标签（例如 `<email>`）和一个由 `</email>` 标记的闭合标签（例如 `</email>`）组成。XML 标签用于包裹内容，例如：内容。

注意： 尽管 Claude 可以识别和处理多种分隔符和定界符，我们还是建议你**特别使用 XML 标签作为 Claude 的分隔符**，因为 Claude 的训练特别关注将 XML 标签作为提示组织机制。除了函数调用之外，**Claude 并没有接受特别针对某些 XML 标签的训练，来最大化提高你的表现。**我们有意让 Claude 变得非常灵活和可定制。

示例：

输入：

提示模板

用户：Yo Claude. `<email>{{EMAIL}}</email>` <----- 请将这封邮件写得更礼貌一些，但不要改变其内容。

+

输入 `{{EMAIL}}`

早上6点到，因为我是CEO，所以我这么说。

=

替换后的提示

用户：Yo Claude. `<email>早上6点到，因为我是CEO，所以我这么说。</email>` <----- 请将这封邮件写得更礼貌一些，但不要改变其内容。

输出：

Claude的回复

亲爱的 [您的名字]，

希望这封邮件能给您带来愉快的心情。作为CEO，我希望您能在早上6点到场。我理解这可能是一个很早的时间，但我相信这是我们组织成功的必要条件。请告知我这个时间是否适合您，非常感谢您的配合。

此致，

[CEO的名字]

我们来看看另一个例子，了解XML标签是如何帮助我们的。

在下面的提示中，Claude错误地理解了提示的指令部分和输入部分。由于格式问题，它错误地将“Each is about an animal, like rabbits”视为列表的一部分，而用户（填充 `{{SENTENCES}}` 变量的人）可能并不希望如此。

示例：

输入：

提示模板

用户：以下是一组句子。告诉我列表中的第二个句子。

- 每个句子都与一种动物有关，比如兔子。

{{SENTENCES}}

+

输入 {{SENTENCES}}

- 我喜欢奶牛的叫声
- 这句话是关于蜘蛛的
- 这句话看起来是关于狗的，但实际上是关于猪的

=

替换后的提示

用户：以下是一组句子。告诉我列表中的第二个句子。

- 每个句子都与一种动物有关，比如兔子。
- 我喜欢奶牛的叫声
- 这句话是关于蜘蛛的
- 这句话看起来是关于狗的，但实际上是关于猪的

输出：

Claude的回复

列表中的第二个句子是“我喜欢奶牛的叫声”。

为了解决这个问题，我们只需要用XML标签将用户输入的句子包裹起来。这样可以向Claude表明输入数据的起点和终点，尽管在“Each is about an animal, like rabbits”前有误导性的短横线。

示例：

输入：

Prompt 模板

User: 下面是一组句子。告诉我列表中的第二项。

- 每个句子都与动物有关，比如兔子。

<sentences>

{{SENTENCES}}

</sentences>

+

Input {{SENTENCES}}

- 我喜欢牛的声音
 - 这句话是关于蜘蛛的
 - 这句话看似是关于狗的，但实际上是关于猪的
- =

替换后的 Prompt

User: 下面是一组句子。告诉我列表中的第二项。

- 每个句子都与动物有关，比如兔子。

<sentences>

- 我喜欢牛的声音
- 这句话是关于蜘蛛的
- 这句话看似是关于狗的，但实际上是关于猪的

</sentences>

输出:

Claude 的回复

列表中的第二项是“这句话是关于蜘蛛的”。

注意：在不正确的“每个句子都与动物有关”提示中，我们必须包含连字符，以便 Claude 在我们希望的示例中给出不正确的回复。这是关于提示设计的重要一课：**细节很重要！**值得花时间**检查你的提示是否有拼写和语法错误**。Claude 对模式非常敏感（在早期阶段，它是一个未经微调的纯文本预测工具），当你犯错时，它更容易犯错；当你显得聪明时，它表现得更聪明；当你显得傻时，它也会表现得傻等等。

如果你准备好尝试章节练习，点击下面的链接。如果你想尝试本课中的任何示例，请向下滚动！

练习

练习 4.1 - 俳句主题

在高亮的模板框中编写一个提示，接受一个名为“{{TOPIC}}”的变量，并输出关于该主题的俳句。这个练习旨在测试你对变量模板结构的理解。

示例：

输入:

Prompt 模板

User: 写一首关于 {{TOPIC}} 的俳句。

+

Input {{TOPIC}}

猪

=

替换后的 Prompt

User: 写一首关于猪的俳句。

输出:

Claude 的回复

这是关于猪的俳句:

泥中拱鼻响

卷尾粉胖咕噜

猪儿游农场

练习 4.2 - 带有拼写错误的狗问题

通过添加 XML 标签修复高亮模板框中的提示, 使 Claude 给出正确的答案。

尽量不要更改提示中的其他内容。这种混乱且错误百出的写作是故意的, 目的是让你了解 Claude 如何应对这些错误。如果你的提示生成了正确答案, Claude 的回复将变成绿色。

注意: 虽然 Claude 能够一定程度上解析语法差、拼写错误的提示, 但**写得清晰、经过拼写检查且语法正确的提示, 会大大降低 Claude 犯错的风险, 并显著提高其输出质量。**

示例:

输入:

Prompt 模板

User: 嗨是我我有个关于狗的问题 jkaerjv <question>{{QUESTION}}</question>

jklmvca tx 它对我帮助很大非常非常多 atx fst fst 答案简短简短 tx

+

Input {{QUESTION}}

狗能是棕色的吗?

=

替换后的 Prompt

User: 嗨是我我有个关于狗的问题 jkaerjv <question>狗能是棕色的吗?

</question> jklmvca tx 它对我帮助很大非常非常多 atx fst fst 答案简短简短

tx

输出:

Claude 的回复

是的，狗可以是棕色的。

? 如果你需要提示，点击这一行最左边的加号（+）。

练习 4.3 - 狗问题第二部分

不要添加 XML 标签来修复高亮模板框中的提示。相反，只删除提示中的一两个词。

同样，尽量不要更改提示中的其他内容。这将展示 Claude 能够解析和理解的语言类型。如果你的提示生成了正确答案，Claude 的回复将变成绿色。

示例：

输入：

Prompt 模板

User: 嗨是我我有个关于狗的问题 {{QUESTION}} tx 它对我帮助很大非常非常多 atx
fst fst 答案简短简短 tx

+

Input {{QUESTION}}

狗能是棕色的吗？

=

替换后的 Prompt

User: 嗨是我我有个关于狗的问题 狗能是棕色的吗？ tx 它对我帮助很大非常非常多
atx fst fst 答案简短简短 tx

输出：

Claude 的回复

是的，狗可能有棕色的毛发。棕色是许多犬种常见的毛色。

? 如果你需要提示，点击这一行最左边的加号（+）。

第5章：格式化输出&Claude表达方式

课程

Claude 可以用多种方式格式化其输出。你只需要请求它这样做就可以了！

其中一种方式是使用 XML 标签将回复与其他多余的文本分开。你已经学会了可以使用 XML 标签使提示变得更清晰并且更容易被 Claude 解析。事实证明，你还可以要求

Claude 使用 XML 标签，使其输出对人类更加清晰易懂。

示例

还记得我们在第 2 章通过要求 Claude 完全跳过前言解决的“诗歌前言问题”吗？事实证明，我们也可以通过让 Claude 将诗歌放入 XML 标签来实现类似的结果。

示例：

输入：

提示模板

用户：请写一首关于 {{ANIMAL}} 的俳句。将它放在 `<haiku>` 标签中。

+

输入 {{ANIMAL}}

兔子

=

替换后的提示

用户：请写一首关于兔子的俳句。将它放在 `<haiku>` 标签中。

输出：

Claude 的回复

`<haiku>`

毛茸茸的，鼻子在动，

在青翠的田野上跳跃，

兔子的温柔优雅。

`</haiku>`

为什么我们要这样做？因为将输出放在 XML 标签中可以让终端用户通过编写一个简短的程序，可靠地提取 XML 标签之间的内容，只获取诗歌部分。

这种技术的扩展是将第一个 XML 标签放在 "Assistant:" 之后。当你在 "Assistant:" 之后放置文本时，你基本上是在告诉 Claude，它已经说了一些东西，并且应该从那个点继续。这种技术称为“代替 Claude 发言”或“预填充 Claude 的回复”。

下面我们使用了第一个 `<haiku>` XML 标签。注意 Claude 是如何直接从我们停下的地方继续的。

示例：

输入：

提示模板

用户：请写一首关于 {{ANIMAL}} 的俳句。将其放在 <haiku> 标签中。

助手：<haiku>

+

输入 {{ANIMAL}}

Cat

=

替换后的提示

用户：请写一首关于 Cat 的俳句。将其放在 <haiku> 标签中。

助手：<haiku>

输出：

Claude 的回应

猫的优雅与姿态，

在火炉旁轻柔地呼噜，

神秘的猫。

</haiku>

Claude 还擅长使用其他输出格式，特别是 **JSON**。如果你想强制使用 JSON 输出（虽然不是完全确定，但接近），你可以预先填充 Claude 的回应以 "{" 作为起始括号。

示例：

输入：

提示模板

用户：请写一首关于 {{ANIMAL}} 的俳句。使用 JSON 格式，键为 "first_line"、"second_line" 和 "third_line"。

助手：{

+

输入 {{ANIMAL}}

Cat

=

替换后的提示

用户：请写一首关于 Cat 的俳句。使用 JSON 格式，键为 "first_line"、"second_line" 和 "third_line"。

助手：{

输出：

Claude 的回应

"first_line": "猫的优雅与姿态，",

"second_line": "在我身旁轻柔地呼噜，",

```
"third_line": "迷人的猫。"  
}
```

下面是一个包含多个输入变量和输出格式规范的示例，全部使用 XML 标签完成。

示例：

输入：

提示模板

用户：Hey Claude。这是一封电子邮件：<email>{{EMAIL}}</email>。请使这封邮件更加 {{ADJECTIVE}}。并在 <{{ADJECTIVE}}_email> XML 标签中编写新版本。

助手：<{{ADJECTIVE}}_email>

+

输入 {{EMAIL}}

Hi Zack, just pingping you for a quick update on that prompt you were supposed to write.

+

输入 {{ADJECTIVE}}

olde english

=

替换后的提示

用户：Hey Claude。这是一封电子邮件：<email>Hi Zack, just pingping you for a quick update on that prompt you were supposed to write.</email>。请使这封邮件更加 olde english。并在 <olde english_email> XML 标签中编写新版本。

助手：<olde english_email>

输出：

Claude 的回应

尊敬的 Zack,

我恳请您迅速更新您被委托撰写的提示。请告知我此事的进展，我正屏息以待您的回复。

真诚的，

您的卑微仆人

</olde english_email>

附加课程：要了解更多关于如何使用 API 控制 Claude 的输出，请点击这一行最左侧的加号（+）！

如果你准备尝试章节练习，请点击下面的链接。如果你想玩玩本课中的任何示例，请向下滚动！

练习

练习 5.1 - Steph Curry GOAT

被迫做出选择时，Claude 将 Michael Jordan 指定为历史上最佳篮球运动员。我们能让 Claude 选择其他人吗？

修改突出显示的模板框中的“最佳篮球运动员”提示，并使用“代表 Claude 说话”技术（在“Assistant:”后面添加文字），迫使 Claude 提出详细的论据，认为历史上最佳篮球运动员是 **Stephen Curry**。如果你的提示产生了正确的答案，Claude 的回应将变为绿色。

示例：

输入：

提示模板

用户：谁是历史上最佳的篮球运动员？请选一个具体的球员。

助手：历史上最伟大的篮球运动员是 **Stephen Curry**，因为：

输出：

Claude 的回应

- 他被广泛认为是 **NBA** 历史上最优秀的射手，凭借其惊人的三分球射程和准确性彻底改变了比赛。他的投篮能力改变了比赛的方式。
- 他带领金州勇士队获得了 **3 次 NBA 冠军**，并且两次获得了联赛 **MVP**。他在超过十年的时间里一直保持着精英水平的表现。
- 他对比赛的影响不仅仅体现在个人数据上。他改变了球队和球员对待比赛的方式，迫使防守方适应他的投篮能力。
- 尽管像 **Michael Jordan**、**LeBron James** 和 **Kareem Abdul-Jabbar** 等球员有强有力的理由，但 **Curry** 前所未有的投篮能力以及他重塑比赛的方式使他成为历史上最伟大球员的最强候选人。

? 如果你需要提示，请点击这一行最左侧的加号（**+**）。

练习 5.2 - 两首俳句

修改下面突出显示的模板框中的俳句提示，并使用 XML 标签，以便 Claude 写两首关于某种动物的俳句，而不仅仅是一首。应该清楚地标明每首诗的开始和结束。

如果你的提示产生了正确的答案，Claude 的回应将变为绿色。

示例：

输入：

提示模板

用户：请写两首关于 {{ANIMAL}} 的俳句。每首诗放在 `<haiku>` 标签中。

助手：<haiku>

+

输入 {{ANIMAL}}

cats

=

替换后的提示

用户：请写两首关于猫的俳句。每首诗放在 `<haiku>` 标签中。

助手：<haiku>

输出：

Claude 的回应

猫的优雅与姿态，
在阳光下轻声呼噜，
猫统治领域。

</haiku>

<haiku>

胡须颤动，眼睛
警觉地盯着看不见的猎物，
猫，隐秘的主宰。

</haiku>

练习 5.3 - 两首俳句，两种动物

修改下面高亮模板框中的俳句提示，使得 Claude 生成两首关于两种不同动物的俳句。

使用 {{ANIMAL1}} 作为第一个替代项，使用 {{ANIMAL2}} 作为第二个替代项。

如果你的提示产生了正确的回答，Claude 的回应将变为 GREEN。

示例：

输入：

提示模板

用户：请写两首俳句，一首关于 `{{ANIMAL1}}`，另一首关于 `{{ANIMAL2}}`。将每首俳句放在 `<haiku>` 标签中。

+

输入 `{{ANIMAL1}}`

猫

+

输入 `{{ANIMAL2}}`

狗

=

替代后的提示

用户：请写两首俳句，一首关于猫，另一首关于狗。将每首俳句放在 `<haiku>` 标签中。

输出：

Claude 的回应

这里是两首俳句，一首关于猫，另一首关于狗，均用 `<haiku>` 标签包裹：

`<haiku>`

猫的优雅与姿态，
在火旁柔声呼噜，
神秘的猫。

`</haiku>`

`<haiku>`

忠实的伙伴，
摇摆的尾巴，无尽的活力，
忠诚而爱的狗。

`</haiku>`

第6章：预先思考（Thinking Step by Step） 课程

如果有人突然叫醒你，并立即问你几个复杂的问题，而且你必须马上回答，你的表现会如何？可能不如你有时间先思考一下再作答来得好吧。

猜猜看？Claude 也是一样的。

给 Claude 时间逐步思考有时会让它的回答更准确，尤其是对于复杂的任务。然而，**思考必须是外显的**。你不能要求 Claude 思考但只输出答案——在这种情况下，思考实际上没有发生。

示例

在下面的电影评论提示中，人类读者很容易看出第二句和第一句相互矛盾。但 Claude 过于字面地理解了“无关”这个词。

示例：

输入：

提示

用户：这篇电影评论的情感是积极的还是消极的？

这部电影以其新颖性和原创性让我大为震撼。无关的新闻是，我自 1900 年以来一直住在石头底下。

输出：

Claude 的回应

这篇电影评论的情感是积极的。

评论中提到电影“以其新颖性和原创性让我大为震撼”，这表明对这部电影有非常积极和热情的反应。

评论的第二部分关于自 1900 年以来住在石头底下可能是幽默或自嘲的说法，但它并没有否定评论中对电影特质的总体积极情感。

为了提升 Claude 的回答效果，让我们**允许 Claude 在回答前先进行思考**。我们可以通过明确列出 Claude 需要执行的步骤来帮助其处理和思考任务。再加上一点角色提示，这能够让 Claude 更深入地理解评论。

示例：

输入：

System Prompt

你是一位精明的电影评论读者。

Prompt

User：这篇评论的情感是正面的还是负面的？首先，请分别在 `<positive-argument>`

和 `<negative-argument>` XML 标签中写出每一方的最佳论点，然后再作答。

这部电影以其新颖性和原创性震撼了我。在完全不相关的新闻中，自 1900 年以来我一直住在石头下。

输出：

Claude's Response

`<positive-argument>`

- 该评论暗示电影具有新颖性和原创性，这可以被视为积极的特质。
- 评论者提到自己自 1900 年以来一直住在石头下，可以理解为一种幽默的自我调侃，表明电影的概念可能并不像最初看起来那样新颖或突破，显示出开放和自知的态度。

`</positive-argument>`

`<negative-argument>`

- 评论者承认自 1900 年以来一直住在石头下，这暗示了对电影行业最近趋势和发展的缺乏了解，可能削弱了其对电影“新颖性和原创性”评价的可信度。
- 关于住在石头下的讽刺语气表明，评论者可能认为这部电影并不那么新颖或有创意，反而是平庸的。

`</negative-argument>`

基于该评论，情感似乎是更偏负面的。评论者自嘲地承认其视角有限，并且语气中潜在的讽刺意味暗示他们可能并未觉得这部电影如最初所声称的那样新鲜和原创。

Claude 有时对顺序很敏感。这个例子展示了 Claude 在理解细微文本方面的能力边界，当我们将论点顺序从之前的示例中交换为**先负面后正面**时，这会改变 Claude 的整体评估结果为正面。

在大多数情况下（但并非所有，令人困惑的是），**Claude 更有可能选择第二个选项**，可能是因为它从网络上的训练数据中得知，第二个选项更有可能是正确的。

示例：

输入：

Prompt

User：这篇评论的情感是负面的还是正面的？首先请分别在 `<negative-argument>` 和 `<positive-argument>` XML 标签中写出每一方的最佳论点，然后再作答。

这部电影以其新颖性和原创性震撼了我。在完全不相关的新闻中，自 1900 年以来我一直住在石头下。

输出：

Claude's Response

<negative-argument>

评论者声称电影“震撼了他们”，这可能被视为夸张的言辞，暗示缺乏客观性或批判性分析。此外，评论者承认自 1900 年以来一直住在“石头下”，这让人质疑他们对当代电影的熟悉程度，可能削弱其评价的可信度。

</negative-argument>

<positive-argument>

评论者对电影“新颖性和原创性”的热情表明了积极的情感，暗示电影提供了独特且吸引人的体验。评论者关于住在“石头下”的自嘲言论可以被理解为对自己有限接触现代电影的轻松承认，这可能让他们对电影创新品质的赞美更加有说服力。

</positive-argument>

基于该评论，情感似乎是正面的。评论者对电影“新颖性和原创性”的赞美以及“震撼了我”这样的用语表明他们对这部电影印象极好，尽管评论者承认自己对当代电影的接触有限。

让 Claude 思考可以将 Claude 的答案从错误转为正确。这在许多 Claude 犯错的情况下非常简单！

让我们通过一个 Claude 答错的示例，看看如何通过让 Claude 逐步思考来修正它。

示例：

输入：

Prompt

User： 说出一部由1956年出生的演员主演的著名电影。

输出：

Claude 的回答

这是一部由1956年出生的演员主演的著名电影：

《肖申克的救赎》（1994年），由蒂姆·罗宾斯主演。蒂姆·罗宾斯出生于1958年10月31日。

让我们通过要求 Claude 逐步思考来修正这个问题，这次使用 **<brainstorm>** 标签。

示例：

输入：

Prompt

User: 说出一部由1956年出生的演员主演的著名电影。首先在 `<brainstorm>` 标签中想想一些演员和他们的出生年份，然后给出你的答案。

输出:

Claude 的回答

以下是一些演员和他们的出生年份的头脑风暴:

`<brainstorm>`

- 汤姆·汉克斯 (1956年)
- 丹泽尔·华盛顿 (1954年)
- 朱莉娅·罗伯茨 (1967年)
- 哈里森·福特 (1942年)
- 梅丽尔·斯特里普 (1949年)

`</brainstorm>`

一部由1956年出生的演员主演的著名电影是:

《阿甘正传》，由汤姆·汉克斯主演。

如果你准备好了进行章节练习，请点击下面的链接。如果你想尝试本课中的任何示例，向下滚动!

练习

练习 6.1 - 分类电子邮件

在本练习中，我们将指示 Claude 将电子邮件分类为以下几类:

- (A) 售前问题
- (B) 损坏或有缺陷的物品
- (C) 账单问题
- (D) 其他 (请解释)

在练习的第一部分，将 **黄色** 高亮的提示模板框中的提示更改为让 Claude 输出正确的分类，并且 **只输出分类**。你的答案需要包括正确选择的字母 (A - D)，并带有括号，以及类别名称。

请参阅 K 列中的“正确分类”，了解哪些电子邮件应该归入哪个类别。如果你的提示生成正确答案，Claude 的响应会变为 **绿色**。

提示: 使用你在本章中学到的预见性等技术! 记住，**思考只有在外显时才算数!**

示例:

输入：

提示模板

用户：请将此电子邮件分类为以下类别：{{EMAIL}}

不要包含除类别以外的任何额外词语。

<categories>

(A) 售前问题

(B) 损坏或有缺陷的物品

(C) 账单问题

(D) 其他（请解释）

</categories>

助理：（

变量：

输入 - {{EMAIL}}

嗨——我的 **Mixmaster4000** 在操作时发出奇怪的声音。而且它闻起来有点烟味和塑料味，像烧坏的电子元件。我需要更换它。

我可以用我的 **Mixmaster 4000** 混合油漆吗，还是它只能用来混合食物？

我已经取消了4个月了，为什么每个月还在收取费用！！到底怎么回事？？？

我不擅长电脑，怎么弄到这里的。救命。

输出：

Claude 的回应

B) 损坏或有缺陷的物品

D) 其他

C) 账单问题

D) 其他（寻求技术支持）

正确分类

B

D 或 A

C

D

附加问题： 是时候像数据科学家一样思考了！为什么第二封电子邮件最难正确分类？如果分类对人类来说是有争议的，那么 Claude 也很可能难以分类！

练习 6.2 - 邮件分类格式化

在这个练习中，我们将完善上述提示的输出，以获得我们所期望的格式化答案。

使用你最喜欢的输出格式化技术，使 Claude 仅将正确分类的字母包裹在 "" 标签中。如果你忘记了每封邮件的正确字母，请参考上述练习。

如果你的提示产生了正确的答案，Claude 的响应将变为绿色。例如，第一封邮件的答案应包含确切的字符串 "B"。

提示： 作为第一步，将练习 1 的最终正确版本提示复制到下面的高亮提示模板框中。然后从那里编辑和完善你的初始提示。

注意： 在这个练习中，你可以看到 **Claude 在 Sheets 中是一个强大的提示评估工具**。使用替换，你可以通过仅修改一个提示并从 Claude 处获得多个响应，轻松检查一个提示在多个上下文中的表现。在这里，我们评估了四个实例的提示，但你可以轻松地将此评估扩展到所需的任何行数。

示例：

输入：
提示模板
用户：请将此电子邮件分类到以下类别中： {{EMAIL}}

除了类别之外，不要包含任何额外的词汇。回答前请逐步思考。

<categories>

- (A) 售前问题
- (B) 损坏或有缺陷的物品
- (C) 账单问题
- (D) 其他（请解释）

</categories>

仅用包裹在 `<answer>` 标签中的字母作答，例如 `<answer>B</answer>`。

变量：

输入 `{{EMAIL}}`

嗨 -- 我的 **Mixmaster4000** 在操作时发出奇怪的声音。它还有点冒烟和塑料味，就像电子产品在燃烧。我需要一个替换件。

我可以用我的 **Mixmaster 4000** 来混合油漆，还是它只适用于混合食物？

我已经等了 **4** 个月，取消后我的月度费用还没结束！！到底发生了什么？？？

我怎么到这儿了，我不擅长使用电脑。帮忙。

输出：

Claude 的响应

逐步分析邮件：

1. 电子邮件是关于 **Mixmaster4000** 产品的问题，表明这是一个损坏或有缺陷的物品。
2. 电子邮件没有提到售前问题、账单问题或其他话题。

`<answer>B</answer>`

为了对这封邮件进行分类，我将考虑以下内容：

1. 电子邮件在询问一个产品的预期用途，即 **Mixmaster 4000**。这表明这是一个售前问题，而不是与损坏或有缺陷的物品或账单问题有关。

`<answer>A</answer>`

根据电子邮件的内容，适当的类别是：

`<answer>C</answer>`

分析电子邮件内容：

- 电子邮件没有提到售前问题、损坏或有缺陷的物品或账单问题。
- 电子邮件表达了对电脑技能的一般缺乏和对帮助的需求。

根据提供的信息，适当的类别是：

<answer>D</answer>

第7章：示例引导（少样本提示）

课程

给 Claude 说明你希望它如何表现（或不希望它如何表现）的示例非常有效，用于：

- 获得正确的答案
- 以正确的格式获得答案

这种提示方式也被称为“**少样本提示**”。你可能还会遇到“零样本”、“n 样本”或“一样本”这样的说法。这些术语中的“样本”数量指的是在提示中使用了多少示例。

示例

假设你是一个开发人员，正在尝试构建一个“家长机器人”，它会回答孩子们的问题。Claude 默认的回复风格非常正式且机械化，这可能会让孩子感到失望。

示例：

输入：

提示

用户：圣诞老人会在圣诞节给我带来礼物吗？

输出：

Claude 的回答

我其实没有关于圣诞老人是否会在圣诞节给你带来礼物的信息。圣诞老人是一个虚构角色，他是否带来礼物取决于每个家庭的信仰和传统。重要的是享受节日气氛，与亲人共度时光，而不仅仅是关注礼物。

你可以花时间描述你期望的语气，但更简单的方法是直接给 Claude 提供几个理想回复的示例。

示例：

输入：

提示

用户：请通过写下一行来完成对话，并以“A”的身份发言。

问：牙仙是真实存在的吗？

答：当然了，宝贝。把你的牙齿包起来，今晚放在枕头下面。明早可能会有惊喜哦。

问：圣诞老人会在圣诞节给我带来礼物吗？

输出：

Claude 的回答

答：是的，亲爱的，只要你今年表现得好，圣诞老人一定会给你带来圣诞礼物的！记得在平安夜给他留点饼干和牛奶哦。

在以下的格式示例中，我们可以逐步引导 Claude 完成一组格式化指令，告诉他如何提取姓名和职业并按我们需要的方式进行格式化，或者我们也可以提供一些格式正确的示例，让 Claude 从中推断。请注意，在 "Assistant:" 后的 "<individuals>" 让 Claude 从正确的步骤开始。

提示： 双击提示框以滚动查看整个长提示。

示例：

输入：

Prompt

User: 银雾谷，一个迷人的村庄，居住着一群非凡的人物。其中有神经外科医生利亚姆·帕特尔博士，他在区域医疗中心革新了外科技术。奥利维亚·陈是一位创新型建筑师，她通过可持续的惊艳设计改造了村庄的景观。当地剧院因伊桑·科瓦奇的迷人交响乐而增色，伊桑是一位专业培训的音乐家和作曲家。伊莎贝拉·托雷斯是一位自学成才的厨师，她对当地食材充满热情，创建了以农场到餐桌为理念的餐厅，成为美食爱好者必去的目的地。这些杰出的人物，各自拥有独特的才能，共同为银雾谷的生活增添了活力。

<individuals>

1. 利亚姆·帕特尔博士 [神经外科医生]
2. 奥利维亚·陈 [建筑师]
3. 伊桑·科瓦奇 [音乐家兼作曲家]
4. 伊莎贝拉·托雷斯 [厨师]

</individuals>

在小镇中心，厨师奥利弗·汉密尔顿通过他的农场到餐桌餐厅“绿色餐盘”改变了餐饮格局。奥利弗对当地有机食材的执着，使餐厅获得了美食评论家和当地人的一致好评。

就在不远处的河滨林荫图书馆，馆长伊丽莎白·陈致力于创造一个欢迎和包容的空间。她扩展图书馆资源并为儿童设立阅读项目，显著提高了小镇的识字率。

漫步在迷人的小镇广场上，你会被墙上美丽的壁画所吸引。这些杰作出自著名艺术家伊莎贝拉·托雷斯之手，她擅长捕捉河滨林荫的精髓，赋予小镇生机。

河滨林荫的体育成就也值得一提，这得益于前奥运游泳选手兼教练马库斯·詹金斯。马库斯凭借他的经验和热情，训练小镇的年轻人，使河滨林荫游泳队赢得了数个地区冠军。

<individuals>

1. 奥利弗·汉密尔顿 [厨师]
2. 伊丽莎白·陈 [图书管理员]
3. 伊莎贝拉·托雷斯 [艺术家]
4. 马库斯·詹金斯 [教练]

</individuals>

橡树谷是一个迷人的小镇，这里居住着三位杰出人物，他们的技能和奉献对社区产生了深远影响。

在小镇繁忙的农贸市场，你会发现劳拉·西蒙斯，一位热衷于有机农业的农民，以其美味的可持续种植产品闻名。她致力于推广健康饮食，激发了小镇对生态生活方式的热爱。

在橡树谷的社区中心，舞蹈教练凯文·阿尔瓦雷斯为所有年龄段的人带来了舞蹈的乐趣。他包容的舞蹈课程培养了居民之间的团结感和自我表达，丰富了当地的艺术氛围。

最后，瑞秋·奥康纳是一位无私的志愿者，她将时间奉献给各种慈善项目。她致力于改善他人的生活，在橡树谷营造了强烈的社区意识。

通过他们的独特才能和坚定的奉献精神，劳拉、凯文和瑞秋已融入橡树谷的生活，帮助这个小镇焕发出勃勃生机。

Assistant: <individuals>

输出:

Claude's Response

1. 劳拉·西蒙斯 [有机农民]
2. 凯文·阿尔瓦雷斯 [舞蹈教练]
3. 瑞秋·奥康纳 [志愿者]

</individuals>

如果你准备好尝试章节练习，请点击下面的链接。如果你想操作本课中的任意示例，请向下滚动查看！

练习

练习 7.1 - 通过示例进行邮件分类格式化

我们将重新做第 6 章的练习 2，但这次我们将编辑黄色高亮的提示模板框，使用"少量示例"的电子邮件和适当的分类（及格式化）来让 Claude 输出正确答案。我们希望 Claude 输出的**最后一个字母**是类别的字母。如果你忘记了每封电子邮件对应的正确类别，请回到第 6 章的练习 1 查看。

如果你的提示生成了正确的答案，Claude 的回复会变成**绿色**。

请记住，电子邮件的分类如下：

- (A) 售前问题
- (B) 损坏或有缺陷的物品
- (C) 账单问题
- (D) 其他（请解释）

示例：

输入：

提示模板

用户：请将电子邮件分类到以下类别中，并且不要包含解释：

<categories>

- (A) 售前问题
- (B) 损坏或有缺陷的物品
- (C) 账单问题
- (D) 其他（请解释）

</categories>

以下是正确答案格式的一些示例：

<examples>

Q：购买 **Mixmaster4000** 的价格是多少？

A：正确的类别是：A

Q：我的 **Mixmaster** 无法启动。

A：正确的类别是：B

Q：请将我从你的邮件列表中删除。

A：正确的类别是：D

</examples>

这是需要你分类的电子邮件：{{EMAIL}}

助手：正确的类别是：

变量：

输入 {{EMAIL}}

嗨——我的 **Mixmaster4000** 在使用时发出奇怪的声音。它还闻起来有点烟雾味和塑料味，就像电子元件烧焦了一样。我需要更换一个。

我可以用我的 **Mixmaster 4000** 来混合油漆吗，还是只能用来混合食物？

我取消服务后已经等了 **4** 个月，为什么每月的费用还在扣？这到底是怎么回事？？？

我是怎么到这里的，我对电脑不太熟。救命。

输出：

Claude 的回复/最后一个字母

B

A

C

D

第8章：避免幻觉

课程

一些坏消息：**Claude 有时会“幻觉”，并做出不真实或不合理的陈述。** 好消息是：有一些技巧可以帮助你减少幻觉的发生。

在下文中，我们将讨论其中的几种技巧，具体包括：

- 让 Claude 有机会回答不知道问题的答案
- 要求 Claude 在回答之前先找到证据

然而，**还有许多其他[避免幻觉的方法](#)**，包括你在本课程中已经学到的许多技巧。如果 Claude 产生幻觉，尝试使用多种方法来提高其准确性。

示例

以下是关于一般事实知识的问题，Claude 因为尽力提供帮助而产生了几只巨大的河马幻觉。

示例：

输入：

Prompt

用户：史上最重的河马是哪只？

输出：

Claude 的回复

很遗憾，目前似乎没有关于史上最重河马的确切记录。众所周知，河马是体型最大的陆地动物之一，但它们的具体体重差异很大。

以下是关于河马体重的一些关键事实：

- 河马通常被认为是仅次于大象和白犀牛的第三大陆地动物。成年雄性河马的体重通常在 **1,500** 到 **3,200** 公斤（**3,300** 到 **7,100** 磅）之间。
- 记录在案的最大野生河马是一只 **1926** 年在乌干达被射杀的雄性河马，体重大约为 **3,200** 公斤（**7,055** 磅）。
- 在圈养条件下，一些异常大的河马曾被记录在案，但其体重并不总是得到验证。例如，洛杉矶动物园的一只名叫 **Bertha** 的河马在 **1990** 年代估计体重超过 **3,800** 公斤（**8,400** 磅）。
- 然而，这些创纪录体重的说法很难证实，因为河马很难准确称重，尤其是在野外。

总而言之，尽管有关于异常大河马的报道，但似乎没有被普遍接受的关于史上最重河马的单一记录。其体重可能会根据年龄、性别和栖息地条件有显著差异。

我们可以尝试的一个解决方案是“给 Claude 一个退出的机会”——告诉 Claude 它可以拒绝回答，或者只有在它确实确定答案时才回答。

示例：

输入：

Prompt

用户：历史上最重的河马是谁？只有在你确定知道答案的情况下才回答。

输出：

Claude 的回答

我没有关于历史上最重河马的确凿信息。河马的体重差异很大，且没有全面的记录，所以我无法确定谁是最重的河马。河马的体重不像其他一些动物那样有详细记录，因此我不愿提供未经验证的说法。

在下面的提示中，我们给 Claude 提供了一份包含一些“干扰信息”的长文档，这些信息几乎与用户的问题相关，但又不完全相关。没有提示帮助时，Claude 被干扰信息误导，给出了关于 Matterport 截至 2020 年 5 月 31 日订阅用户数量的错误“幻觉”回答。

注意：正如你将在下一章中学到的那样，**最佳实践是在任何文本或文档之后将问题放在底部**，但为了便于阅读提示，我们这里将其放在了顶部。可以双击提示单元格查看完整提示文本（它非常长！）。

示例：

输入：

Prompt

User: <question>2020 年 5 月 31 日，Matterport 的订阅用户数量是多少？</question>

请阅读以下文件。然后在 <answer> 标签内写出一个简洁的数字回答。

<document>

Matterport SEC filing 10-K 2023

Item 1. Business

我们的公司

Matterport 引领了建筑世界的数字化和数据化。我们相信建筑世界的数字化转型将从根本上改变人们与建筑及其周围物理空间的互动方式。

自 2011 年成立以来，**Matterport** 的创新技术已成为建筑、空间和场所在线数字化、访问和管理的标准。我们的平台以创新的软件、空间数据驱动的数据科学和 3D 捕捉技术，打破了长期以来使世界上最大的资产类别（建筑和物理空间）处于离线和未充分利用状态的障碍。我们相信，建筑世界的数字化和数据化将继续释放巨大的运营效率和资产价值，而 **Matterport** 是引领这一全球巨大变革的平台。

世界正在快速从离线转向在线。数字化转型已经对当今的每个企业和行业产生了强大而持久的影响。据国际数据公司（IDC）统计，从 2020 年到 2023 年，数字化转型的直接投资将超过 6.8 万亿美元，预计到 2026 年全球数字化转型支出将达到 3.4 万亿美元，五年复合年增长率（“CAGR”）为 16.3%，数字孪生投资的五年复合年增长率预计为 35.2%。随着这种长期趋势的发展，对建筑世界从物理到数字的转型需求也在增长。然而，绝大多数建筑和空间仍然处于离线状态。根据 Savills 的估计，全球建筑存量的总资产价值在 2021 年达到 327 万亿美元，而我们估计其中不到 0.1% 实现了数字化转型。

Matterport 是最早意识到建筑世界数字化需求和空间数据（建筑和空间的独特细节）在帮助理解建筑和空间方面力量的公司之一。过去，技术将物理地图提升为我们今天依赖的数据丰富的数字地图和位置服务。**Matterport** 现在对建筑进行数字化，创造了一个数据丰富的环境，极大地增加了我们对所捕捉的每个空间的理解和潜力。就像我们可以一键即时了解从一个城市到另一个城市的最快路线，或找到最近的咖啡店一样，**Matterport** 提供的建筑空间数据解锁了关于全球各地物业和空间的丰富见解和学习。此外，正如当今的

地理空间地图平台向行业开放其地图数据，以创建新商业模式，如网约车、电子商务、食品配送市场，甚至是短租和家庭共享，**Matterport** 的结构化空间数据开放访问正在为酒店管理、设施管理、保险、建筑、房地产和零售等行业创造新的机会和商业模式。

我们相信，建筑世界数字化的总可寻址市场机会超过 **2400** 亿美元，并且随着市场的成熟和规模扩大，可能高达 **1** 万亿美元。根据我们对全球超过 **40** 亿处物业和 **200** 亿个空间的建筑存量的分析、建模和理解，我们认为，借助人工智能（“**AI**”）、机器学习（“**ML**”）和深度学习（“**DL**”）技术，随着强大的空间数据驱动的物业见解和分析的额外货币化机会，建筑世界的数字化和数据化的总可寻址市场将超过 **1** 万亿美元。

我们的空间数据平台和数字孪生捕捉技术为多个行业和用例提供了价值。大型零售商可以远程管理成千上万的门店位置，房地产公司可以为数百个房产提供虚拟开放日，并同时接待成千上万的访客，物业开发商可以更快、更详细地监控整个施工过程，保险公司则可以更高效、更精准地记录和评估理赔和承保评估。**Matterport** 为我们的订阅用户提供关于几乎任何规模、形状和地点的房产的重要数字体验、工具和信息。

在过去近十年中，我们不断扩展空间数据平台和能力，以创建最详细、最准确且数据丰富的数字孪生。此外，我们的 **3D** 重建过程完全自动化，使我们的解决方案能够以相同的精度扩展到世界上任何类型、形状和规模的数百万建筑和空间。我们的服务具有普遍适用性，使 **Matterport** 在各种垂直领域和任何地理位置上都具备显著的规模和影响力。截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，我们的订阅用户数量从 **2021** 年 **12** 月 **31** 日的 **503,000** 增长了约 **39%**，达到超过 **701,000**，数字孪生技术已覆盖 **170** 多个国家。我们已经数字化了超过 **280** 亿平方英尺的空间，涵盖多个行业，体现了市场上显著的规模和增长。

随着我们继续在全球范围内将建筑转化为数据，我们正在扩展空间数据平台，进一步转变不同行业订阅用户的物业规划、开发、管理和智能化，成为建筑世界的事实标准物业与商业智能引擎。我们相信，各行业企业、机构对空间数据及其衍生洞察的需求（包括房地产、建筑、工程和施工 [**AEC**]、零售、保险和政府）将会持续快速增长。

我们认为，数字化和数据化代表了这个庞大类别和资产类别的巨大增长机遇。从设计和开发的早期阶段到营销、运营、保险以及建筑维修和维护，我们平台的软件和技术为订阅用户提供了关键工具和洞察，以推动节约成本、增加收入并优化其建筑和管理。我们认为，通过我们空间数据平台的力量，可以释放数千亿美元的潜在利用率和运营效率，赋能建筑世界。我们的平台和数据解决方案在各行业和建筑类别中具有普遍适用性，使 **Matterport** 能够全面把握这一巨大的市场机会，并提高我们认为是全球最大资产类别的价值。

凭借向订阅用户交付价值的良好记录，我们的产品组合包括软件订阅、数据许可、服务和硬件产品。截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，我们的订阅用户中有超过 **24%** 属于《财富》**1000** 强企业，而前 **10** 名订阅用户的收入占比不到 **10%**。我们预计，到 **2025** 年，超过 **80%** 的收入将来自软件订阅和数据许可解决方案。我们的创新 **3D** 捕捉产品 **Pro2** 和 **Pro3** 摄像头在构建 **3D** 建筑和物业可视化生态系统中发挥了重要作用。**Pro2** 和

Pro3 摄像头推动了我们解决方案的采用，并生成了独特的高质量、规模化数据集，使我们的专有 **AI** 软件引擎 **Cortex** 成为数字孪生创建的先锋引擎。凭借 **Pro2** 摄像头启动的数据优势，我们开发了一个捕捉设备无关的平台，能够扩展并为我们在各行业和地区的订阅用户生成新的建筑和物业洞察。

我们最近经历了快速增长。我们的订阅用户数量从 **2018 年 12 月 31 日至 2022 年 12 月 31 日** 增长了约 **49 倍**。我们的收入在截至 **2022 年 12 月 31 日** 的年度内增加了约 **22%**，达到 **1.361 亿美元**，而截至 **2021 年 12 月 31 日** 的年度收入约为 **1.112 亿美元**。我们的毛利润减少了 **810 万美元** 或 **14%**，至 **5,180 万美元**，主要归因于 **2022 财年** 全球供应链限制带来的某些中断和增量成本。我们通过衡量同一客户群在可比期间的净美元扩展率来跟踪在这一领域的表现，这是衡量我们业务健康状况和未来增长前景的重要指标。**2022 年** 第四季度，我们的净美元扩展率为 **103%**，展示了我们平台的粘性和增长潜力。

我们的行业和市场机会

如今，大多数建筑和空间尚未实现数字化。我们估计目前的可服务市场包括全球约 **13 亿** 个空间，主要来自房地产和旅游及酒店业。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们管理的空间数量约为 **920 万个**，我们正在继续渗透全球建筑存量，并扩大我们在住宅和商业房地产、设施管理、零售、**AEC**、保险与修复、旅游和酒店等各种终端市场的足迹。我们估计我们的总体可服务市场规模超过 **40 亿座建筑** 和 **200 亿个空间**，带来超过 **2,400 亿美元** 的市场机会。我们相信，随着 **Matterport** 独特的空间数据库和物业数据服务的持续增长，这一机会可能基于建筑存量的规模和未开发的价值创造增至超过 **1 万亿美元**。**COVID-19** 大流行带来的限制进一步强调并加速了我们在过去十年中为多个行业和市场开发的规模化 **3D** 捕捉解决方案的重要性。

我们的空间数据平台

概述

我们的技术平台使用从各种数字采集设备收集的空间数据，将物理建筑和空间转换为尺寸精确、具有真实感的数字孪生，为订阅用户提供此前无法获得的建筑信息和洞察。

作为这一庞大市场中的先行者，近十年来我们开发并扩展了行业领先的 **3D** 重建技术，该技术由我们专有的 **AI** 驱动软件引擎 **Cortex** 提供支持。**Cortex** 利用机器学习重建了整个建筑结构（包括物品、设备和家具）的逼真 **3D** 虚拟表示。最终产品是一个详细且动态的物理空间复制品，用户可以通过任何设备的网络浏览器（包括智能手机）探索、分析并自定义。我们先进的技术和突破性创新使订阅用户能够掌握管理大型商业建筑的能力。

我们空间数据平台的关键要素包括：

- 将线下建筑带到线上。传统上，我们的客户需要亲自进行现场访问来了解和评估他们的建筑和空间。尽管照片和平面图可能有用，但这些二维（“**2D**”）表示形式的信息有限，往往是静态且僵化的，因此缺乏对每个建筑和空间的全面了解所需的互动元素。借助 **Cortex** 的 **AI** 驱动功能，物理对象的表示不再局限于静态的 **2D** 图像，物理访问也可

以省略。**Cortex** 帮助将建筑和空间从线下转移到线上，使客户可以实时按需从任何地方访问。订阅用户扫描其建筑后，我们的可视化算法会根据扫描中捕获的二维图像准确推断空间位置和深度，并将其转换为高保真且精确的数字孪生模型。这创造了一个完全自动化的图像处理流水线，确保每个数字孪生模型都具有专业级别的图像质量。

- 由空间数据驱动。我们是一家数据驱动型公司。每次对空间的增量采集都会丰富和加深我们的空间数据库。空间数据代表了构成人造环境中建筑和空间的独特和特殊细节。

Cortex 利用我们多年来积累的数十亿数据点的广度来提高我们数字孪生的 **3D** 精度。我们帮助订阅用户精准定位数字孪生中物体的高度、位置和其他特征。我们的复杂算法还通过生成基于数据的洞察，为订阅用户带来了显著的商业价值，使他们能够自信地对其物业进行评估和决策。例如，房地产开发商可以评估特定窗户带来的自然热量和日光，零售商可以确保每家店面的布局都符合标准和品牌要求，工厂可以确保机械布局符合规格和位置指南。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们管理的空间数量约为 **920 万个**，我们的空间数据库已成为建筑世界信息的清算中心。

- 由 **AI** 和 **ML** 提供支持。人工智能和机器学习技术有效利用空间数据，创造了一个动态、逼真、互动、信息丰富的虚拟体验，并允许多个视角查看。**AI** 和 **ML** 还使日常扫描不再需要昂贵的相机——订阅用户现在只需点击智能手机上的一个按钮即可扫描他们的空间。因此，**Matterport** 是一个设备无关的平台，帮助我们更快速地扩展并推动我们将建筑世界数字化并索引的使命。

我们的价值主张旨在服务于数字建筑生命周期的全过程，从设计和建造到维护和运营、推广、销售、租赁、保险、修复、安全和融资。因此，我们相信自己具备独特的优势，可以帮助订阅用户通过将他们的建筑和空间从线下转移到线上，发掘短期和长期投资回报的机会，从而实现收入增长。

无处不在的捕捉

Matterport 已成为 **3D** 空间捕捉的标准。我们的技术平台使全球订阅用户能够快速、轻松且准确地数字化、定制并管理其建筑和空间的互动且尺寸精确的数字孪生。

Matterport 平台设计兼容各种 **LiDAR**、球形、**3D** 和 **360** 相机以及智能手机，以满足所有订阅用户的捕捉需求。这为在任何时间、任何地点捕捉任何尺寸、规模和复杂程度的空间提供了灵活性。

- **Matterport Pro3** 是我们最新的 **3D** 相机，它比早期版本更快地扫描物业，有助于加快项目完成速度。**Pro3** 提供了最高精度的室内和室外空间扫描，专为速度、保真度、多功能性和精度而设计。**Pro3** 配备的超快速高精度 **LiDAR** 传感器在每次扫描中能在不到 **20 秒** 的时间内捕捉到 **100 米** 以外的 **3D** 数据，能够连续运行数小时，在任何条件下进行数百万次测量。

- **Matterport Pro2** 是我们专有的 **3D** 相机，已被用于全球数百万空间的捕捉，具有高保真度、精度、速度和简便性。它能够捕捉超过 **50 万平方英尺** 的建筑，成为许多住宅、商业、工业和大型物业的首选相机。

- **360 相机**。 **Matterport** 支持市场上一些 **360** 相机。这些价格适中的便携设备提供高保真度的精确捕捉，适合捕捉较小的房屋、公寓、短期租赁和公寓等。这些设备的球形镜头图像捕捉技术为 **Cortex** 提供了丰富且详细的图像数据，能够将全景图转换为我们行业领先的数字孪生。

- **LEICA BLK360**。通过与 **Leica** 的合作，我们的 **3D** 重建技术和 **AI** 驱动的软件引擎

Cortex 将这款强大的 **LiDAR** 相机转变为超高精度的捕捉设备，用于创建 **Matterport** 数字孪生。当需要高精度时，它是 **AEC** 专业人士的首选解决方案。

- **智能手机捕捉。** 我们的捕捉应用已在 **iOS** 和 **Android** 平台上推出。自 2020 年 5 月推出 **Matterport for iPhone** 以来，**Matterport** 的智能手机捕捉解决方案已经实现了 3D 捕捉的普及，使任何人都能轻松数字化建筑和空间。2021 年 4 月，我们宣布正式发布 **Android** 捕捉应用，允许 **Android** 用户快速、轻松地以沉浸式 3D 形式捕捉建筑和空间。2022 年 2 月，我们推出了 **Matterport Axis**，这是一款电动底座，可以固定智能手机，并与 **Matterport Capture** 应用一起使用，以更快、更精确、更一致地捕捉任何物理空间的 3D 数字孪生。

Cortex 和 3D 重建（**Matterport** 数字孪生）

截至 2022 年 12 月 31 日，我们的空间数据库涵盖了大约 9.2 百万个空间，代表了大约 280 亿平方英尺的捕捉空间。我们利用先进的 **ML** 和 **DL** 技术，通过算法将我们捕捉的空间数据转换为任何物理空间的准确 3D 数字复制品。这种智能、自动化的 3D 重建由 **Cortex** 提供支持，**Cortex** 是我们的 **AI** 驱动软件引擎，其中包括一个深度学习神经网络，利用我们的空间数据库来理解建筑或空间如何划分为楼层和房间，门口和开口的位置以及房间的类型，并将这些形式与尺寸精度对齐，组合成动态的、逼真的数字孪生。**Cortex** 的其他组件包括 **AI** 驱动的计算机视觉技术，用于识别和分类建筑或空间内的内容，以及对象识别技术，用于识别和分割从家具和设备到门窗、灯具、消防洒水器和消防通道的一切。我们高度可扩展的人工智能平台使订阅用户能够轻松点击按钮，获取强大的增强建筑数据和洞察。

Matterport 数字孪生背后的科学：**Cortex AI** 亮点

Matterport 运行在 **Cortex** 上

Cortex 是我们的 **AI** 驱动软件引擎，包含一个精确的深度学习神经网络，用于创建任何建筑或空间的数字孪生。该引擎是基于我们通过 **Pro2** 和 **Pro3** 摄像机捕捉的专有空间数据开发的，能够在提供高精度和准确性的同时，支持使用日常设备进行 3D 捕捉。通用神经网络在现实世界的 3D 重建中表现不佳，而 **Matterport** 优化的网络能够提供更准确和稳健的结果。不仅仅是原始训练数据，**Matterport** 的数据集使我们能够开发新的神经网络架构，并根据用户行为和数百万场景中的现实数据进行评估。

- **深度学习：** 连接并优化每个空间的详细神经网络数据架构是创建稳健且高度精确的 3D 数字孪生的关键。**Cortex** 根据 **Matterport** 丰富的空间数据（来自数百万个建筑和空间的聚合数据）以及全球数万订阅者提供的人工标注数据，评估并优化每个 3D 模型。

Cortex 的评估能力和基于数据的 3D 重建优化，能够在各种建筑配置、空间和环境提供一致的高精度结果。

- **动态 3D 重建：** 从 2D 图像和静态图像大规模创建精确的 3D 空间数据，需要结合来自多个视角的逼真、详细数据以及数百万个空间，以训练并优化 **Cortex** 的神经网络和学习能力，从而改进任何空间的 3D 重建。**Cortex** 的能力与我们的 3D 捕捉技术中的实时空间对齐算法相结合，能够为任何正在进行的工作创建一个直观的“预览”，允许订阅者与他们的内容进行交互和实时操作。

- **计算机视觉：** **Cortex** 提供了一套强大的功能，增强了数字孪生的价值。这些功能包括房间或房间内物体的自动测量，自动从 3D 创建高分辨率 2D 图像库，自动面部模糊以

保护隐私，定制视频，虚拟漫游，自动房间标注和物体识别。

•高级图像处理： **Matterport** 的计算摄影算法创建了一个完全自动化的图像处理流程，确保每个数字孪生都具有专业级别的图像质量。我们的专利技术使得 **3D** 捕捉变得如按下一个按钮一样简单。**Matterport** 的软件和技术处理剩余步骤，包括白平衡和特定相机的颜色校正，高动态范围色调映射，降噪，去除雾霾，锐化，饱和度等调整以提高图像质量。

空间数据与 **AI** 驱动的洞察

每个 **Matterport** 数字孪生都包含关于建筑、房间或物理空间的丰富信息。数据使用我们的 **AI** 驱动引擎 **Cortex**。除了 **Matterport** 数字孪生本身，我们的空间数据还包含精确的建筑几何结构和结构细节、建筑物内容、固定装置和状态，以及来自空间多个角度的高清图像和逼真的细节。**Cortex** 使用我们称之为深度空间索引的技术。深度空间索引通过人工智能、计算机视觉和深度学习，精准传递关于每个空间、其结构及其内容的重要细节。我们创建了一个稳健的空间数据标准，使 **Matterport** 订阅者能够利用一个可互操作的数字记录系统来记录任何建筑物。

除了通过构建数字孪生为订阅者创造高度互动的数字体验外，我们还会为每个订阅者提出两个问题：（1）关于他们的建筑或物理空间，什么是重要的？（2）我们可以为这个空间提供哪些见解？我们的 **AI** 驱动引擎 **Cortex** 帮助我们利用空间数据库回答这些问题，提供汇总的房产趋势、运营和估值洞察。此外，随着 **Matterport** 平台生态系统的不断扩展，我们的订阅者、合作伙伴和其他第三方开发人员可以使用他们自己的工具，进一步挖掘我们丰富的空间数据层中蕴含的洞察力。

可扩展的平台生态系统

Matterport 拥有世界上最大且最精确的空间数据库，截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，约有 **920** 万个空间和约 **280** 亿平方英尺的面积在管理之中。我们空间数据平台的多功能性以及广泛的企业软件开发工具包和应用程序接口（“**API**”）使我们能够开发一个稳健的全球生态系统，通过地理位置和垂直市场扩展 **Matterport** 的价值主张。我们计划继续与合作伙伴及其订阅者部署一整套 workflows 集成，以推动跨目标市场的集成 **Matterport** 解决方案。我们还在开发第三方软件市场，以便通过易于部署和访问的 **Matterport** 软件附加组件扩展我们空间数据平台的功能。这个市场使开发人员能够构建新应用程序和空间数据挖掘工具，增强 **Matterport 3D** 体验，并创建新的生产力和物业管理工具，补充我们的核心产品。第三方开发人员创建的这些增值功能能够形成可扩展的新收入来源，**Matterport** 通过在线市场将每个附加组件部署到订阅者后，分成订阅和服务收入。我们平台生态系统的网络效应助推了我们的业务增长，我们相信这将通过增强订阅者粘性和用户参与度，继续推动未来的增长。

Matterport 附加组件和扩展示例包括：

•附加组件： **Encircle** （易于使用的现场文档工具，加快理赔处理速度）； **WP Matterport Shortcode** （免费的 **WordPress** 插件，通过 **Matterport** 短代码使 **Matterport** 嵌入变得快捷方便）； **WP3D Models** （**WordPress** + **Matterport** 集成插件）； **Rela** （用于房产上市的一体化营销解决方案）； **CAPTUR3D** （扩展 **Matterport** 数字孪生价值的一体化内容管理系统）； **Private Model Embed** （允许企业不需要额外用户许可的情况下，通过公司网络私下与大量员工共享数字孪生的功能）； **Views** （新的工作组协作框架，允许组织通过权限管理不同的团队以不同的任务

工作流程)；以及 **Guided Tours and Tags**（通过创建针对访问者兴趣定制的虚拟游览，提升商业或住宅空间的访问体验）。我们推出了与 **Amazon Web Services (AWS) IoT TwinMaker** 的私人测试版集成，使企业客户能够无缝连接 **IoT** 数据到可视化沉浸式且尺寸精确的 **Matterport** 数字孪生中。

- **服务：Matterport ADA 合规数字双胞胎**（提供符合美国残疾人法案的数字双胞胎解决方案）和企业云软件平台（重新构想的企业级云软件平台，用于创建、发布和管理任何大小或形状的建筑和空间的数字双胞胎，无论是室内还是室外）。

我们的竞争优势

我们相信我们拥有若干竞争优势，这些优势将使我们的市场领导地位得以持续增长。我们的竞争优势包括：

- **Matterport** 平台的广度和深度。我们的核心优势在于我们的全能空间数据平台，其广泛覆盖了各种垂直领域和地理区域，如从捕捉到处理的整个过程，适用于无需定制的各个行业。凭借与各种企业系统的无缝集成能力，我们的平台为房地产、**AEC**（建筑、工程和施工）、旅游和酒店业、维修和保险以及工业和设施等各种终端市场提供了价值。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们的全球覆盖范围扩展到 **170** 多个国家的订阅者，包括超过 **24%** 的《财富》**1000** 强公司。

- **市场领导地位和首发优势。****Matterport** 在近十年前定义了数字化和数据化建成世界的类别，我们已经成为该领域的全球领导者。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们在平台上的订阅者超过 **701,000** 名，管理的空间约为 **920** 万个。我们的领导地位主要源于我们在数字双胞胎创建方面的首发优势。由于我们的首发优势，我们积累了丰富的空间数据库，这些数据持续增强我们的领导地位。

- **显著的网络效应。**每新增一个捕捉和数据点，都会丰富我们的数据集和管理空间的洞察深度。此外，我们将数据转化为洞察的能力与订阅者通过新数据捕捉提供的增量数据相结合，使 **Matterport** 能够为平台订阅者开发功能。我们在构建建成世界的空间数据库方面是首发者，我们在从数据中获取洞察方面的领导地位持续增强，这些洞察的相关性吸引了更多的新订阅者。

- **大规模空间数据库作为有价值物业洞察的原材料。**我们空间数据库的规模在为订阅者获取洞察方面具有重要优势。我们的空间数据库作为 **Cortex** 的重要基础数据，使 **Matterport** 能够使用各种相机技术，包括低成本的数字相机和智能手机相机，创建强大的 **3D** 数字双胞胎。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们的数据来自约 **920** 万个管理空间和约 **280** 亿平方英尺的捕捉面积。因此，我们在物业洞察和分析方面达到了新的水平，惠及各个行业的订阅者。例如，设施管理人员显著减少了创建建筑布局所需的时间，从而显著降低了现场勘测和竣工建模的成本。**AEC** 订阅者利用每个竣工空间的分析来简化文档工作，并轻松协作。

- **全球覆盖范围和规模。**我们致力于继续在全球范围内扩展我们的 **AI** 驱动空间数据平台。我们在北美、欧洲和亚洲拥有重要的市场存在，在这些地区拥有领导团队和市场推广基础设施。我们在伦敦、新加坡以及美国多个城市设有办事处，并加快了国际扩张步伐。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们在 **170** 多个国家拥有超过 **701,000** 名订阅者。我们相信，空间数据平台的地理无关特性在我们继续国际扩张时具有重要优势。

- **支持 10 年研发和创新的广泛专利组合。**截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们拥有 **54** 项已授予专利和 **37** 项待审专利申请。我们的成功基于近 **10** 年的创新专注。创新一直

是 **Matterport** 的核心，我们将继续优先投资于研发，以进一步巩固我们的市场领先地位。

- 优越的捕捉技术。**Matterport** 的捕捉技术平台是一个软件框架，支持各种捕捉设备，创建 **Matterport** 数字双胞胎。这包括对 **LiDAR** 相机、**360** 相机、智能手机、**Matterport Axis** 以及 **Matterport Pro2** 和 **Pro3** 相机的支持。**Pro2** 相机是我们空间数据优势的基础，我们通过一系列 **Matterport** 支持的第三方捕捉设备扩展了这一优势。**2022** 年 **8** 月，我们推出并开始发货 **Pro3** 相机，并对我们行业领先的数字双胞胎云平台进行了重大更新。**Matterport Pro3** 相机是一种先进的 **3D** 捕捉设备，具有更快的启动时间、可更换的电池和更轻的设计。**Pro3** 相机可以在室内和室外进行操作，旨在提供速度、保真度、多功能性和准确性。与我们的 **Pro2** 相机一起，我们预计未来 **Pro3** 相机的销售将继续推动我们解决方案的采用。**Matterport** 正在使 **3D** 捕捉体验大众化，使高保真度和高准确度的 **3D** 数字双胞胎对任何建筑类型和物业生命周期中的任何订阅者需求都触手可及。虽然还有其他 **3D** 捕捉解决方案提供商，但很少有能够生成真实、尺寸准确的 **3D** 结果的提供商，更少的提供商能够自动创建全球规模的逼真 **3D** 最终产品。如此广泛的捕捉技术提供，离不开我们丰富的空间数据库，这些数据库用于训练 **AI** 驱动的 **Cortex** 引擎，从智能手机或 **360** 相机捕捉的照片中自动生成准确的数字双胞胎。

</document>

输出：

Claude 的回复

<answer>503,000</answer>

我们如何解决这个问题？一种有效的减少长文档中幻觉现象的方法是让 Claude 首先收集证据。

在这种情况下，我们告诉 Claude 首先提取相关的引文，然后基于这些引文给出回答。在这里告诉 Claude 这样做，可以让它正确地注意到该引文并没有回答问题。

示例：

输入：

Prompt

User: <question>Matterport 在 2020 年 5 月 31 日的订阅用户数量是多少？

</question>

请阅读以下文档。然后，在 <scratchpad> 标签中，提取文档中最相关的引用，并考虑其是否回答了用户的问题，或者是否缺乏足够的细节。接着，在 <answer> 标签中写出简短的数字答案。

<document>

Matterport SEC filing 10-K 2023

Item 1. Business

Our Company

Matterport 是建筑世界数字化和数据化的领军者。我们相信，建筑世界的数字化转型将从根本上改变人们与建筑及其周围物理空间的互动方式。

自 2011 年成立以来，**Matterport** 的开创性技术设立了数字化、访问和管理建筑、空间和场所的标准。我们平台的创新软件、基于空间数据的数据科学和 3D 捕捉技术打破了多年来将世界上最大的资产类别——建筑和物理空间——保持离线和利用不足的障碍。我们相信，建筑世界的数字化和数据化将继续解锁显著的运营效率和物业价值，而 **Matterport** 是引领这一巨大全球变革的平台。

世界正在迅速从离线转向在线。数字化转型今天对每一个商业和行业都产生了强大而持久的影响。根据国际数据公司（IDC）的数据，从 2020 年到 2023 年，直接投资将超过 6.8 万亿美元用于数字化转型，全球数字化转型支出预计在 2026 年将达到 3.4 万亿美元，五年复合年增长率（“CAGR”）为 16.3%，数字双胞胎投资的五年 CAGR 预计为 35.2%。随着这一世俗性的变化，对建筑世界从物理到数字转型的需求也在增加。然而，绝大多数建筑和空间仍然是离线和未数字化的。全球建筑库存，截至 2021 年由 Savills 估计为 327 万亿美元，总体上仍然主要是离线的，我们估计数字化转型渗透率不到 0.1%。

Matterport 是最早认识到建筑世界数字化需求增长以及空间数据（建筑和空间底层的独特细节）在促进对建筑和空间理解中的作用的的公司之一。过去，技术将物理地图提升到我们今天依赖的数据丰富的数字地图和位置服务。**Matterport** 现在数字化建筑，创建一个数据丰富的环境，大大增加我们对每一个我们捕捉的空间的理解和全部潜力。正如我们可以瞬间通过按一下按钮来了解从一个城市到另一个城市的最快路线或找到最近的咖啡店，**Matterport** 的建筑空间数据解锁了关于全球物业和空间的一系列丰富见解和学习。此外，正如今天的地理空间映射平台已向行业开放其映射数据以创建新的商业模式，如拼车、电子商务、食品配送市场，甚至短期租赁和共享住宿，**Matterport** 的结构化空间数据开放访问正在为酒店业、设施管理、保险、建筑、房地产和零售等行业创造新的机会和商业模型。

我们相信，建筑世界数字化的总体可寻址市场机会超过 2400 亿美元，随着市场规模的成熟，可能高达 1 万亿美元。这基于我们对全球超过 40 亿物业和 200 亿空间的建筑库存的分析、建模和理解。借助人工智能（“AI”）、机器学习（“ML”）和深度学习（“DL”）技术，我们相信，凭借强大的空间数据驱动的物业洞察和分析的额外货币化机会，建筑世界的数字化和数据化的总体可寻址市场将达到超过 1 万亿美元。

我们的空间数据平台和数字双胞胎捕捉技术在各种行业和用例中提供了价值。大型零售商可以远程管理数千个门店位置，房地产机构可以为数百个物业和成千上万的访客提供虚拟开放日，房地产开发商可以以更高的细节和速度监控整个施工过程，保险公司可以更精准地记录和评估索赔及承保评估，提高效率和精度。**Matterport** 提供了对我们的订阅者而言至关重要的数字体验、工具和信息，适用于全球几乎任何大小、形状和位置的物业。

近十年来，我们一直在发展我们的空间数据平台并扩展我们的能力，以创建最详细、最准确且数据丰富的数字双胞胎。此外，我们的 3D 重建过程完全自动化，使我们的解决方

案能够以同样的精度扩展到全球任何类型、形状和大小的数百万栋建筑和空间。我们服务的普遍适用性为 **Matterport** 提供了显著的规模和覆盖范围，涵盖了各种垂直行业 and 任何地理区域。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅者数量已从 2021 年 12 月 31 日的 503,000 名增长约 39%，达到超过 701,000 名，我们的数字双胞胎覆盖了 170 多个国家。我们已经数字化了超过 280 亿平方英尺的空间，涵盖多个行业，显示出相对于市场其他部分的显著规模和增长。

随着我们继续将建筑物转化为全球数据，我们正在扩展我们的空间数据平台，以进一步改造物业规划、开发、管理和智能，为各行业的订阅者成为建筑和商业智能引擎的事实标准。我们相信，对空间数据及由此产生的见解的需求将继续快速增长，涵盖房地产、建筑设计、工程和施工（“AEC”）、零售、保险和政府等行业。

我们相信，数字化和数据化代表了这一大类别和资产类别的巨大绿地机会。从设计和开发的早期阶段到营销、运营、保险以及建筑维修和维护，我们的平台软件和技术为订阅者提供了关键工具和见解，以推动成本节约、增加收入并优化管理其建筑和空间。我们相信，通过我们的空间数据平台的强大功能，可以解锁建筑世界中数百亿美元的未实现利用率和运营效率。我们的平台和数据解决方案在各行业和建筑类别中具有普遍适用性，使 **Matterport** 在应对这一巨大市场机会并提升我们认为全球最大资产类别的价值方面具有显著优势。

凭借为订阅者提供价值的良好业绩记录，我们的产品包括软件订阅、数据授权、服务和产品硬件。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅者中包括了超过 24% 的财富 1000 强公司，我们的前 10 名订阅者贡献的收入不到总收入的 10%。我们预计到 2025 年，超过 80% 的收入将来自我们的软件订阅和数据授权解决方案。我们的创新 3D 捕捉产品 **Pro2** 和 **Pro3** 相机在塑造 3D 建筑和物业可视化生态系统中发挥了重要作用。**Pro2** 和 **Pro3** 相机推动了我们解决方案的采用，并生成了独特的高质量和大规模数据集，使得我们的专有 AI 软件引擎 **Cortex** 成为数字双胞胎创建的先锋引擎。凭借 **Pro2** 相机最初带来的数据优势，我们开发了一个设备无关的平台，该平台可以扩展并生成针对各行业和地理区域的新的建筑和物业见解。

我们最近经历了快速增长。从 2018 年 12 月 31 日到 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅者数量增长了约 49 倍。我们的收入从 2021 年 12 月 31 日的约 1.112 亿美元增加了约 22%，达到了 2022 年 12 月 31 日的 1.361 亿美元。我们的毛利润从 2021 年 12 月 31 日的 6,000 万美元减少了 8.1 亿美元或 14%，降至 2022 年 12 月 31 日的 5,180 万美元，这主要归因于 2022 财年全球供应链限制导致的一些破坏性和增量成本。我们保留并增加现有订阅者所产生的订阅收入的能力是衡量我们业务健康和未来增长前景的重要指标。我们通过测量来自相同客户的净美元扩展率来跟踪这一领域的表现。我们截至 2022 年 12 月 31 日的三个月内的净美元扩展率为 103%，这展示了我们平台的粘性和增长潜力。

我们的行业与市场机会

今天，大多数建筑物和空间仍未数字化。我们估计目前我们的可服务市场包括全球约 13

亿个空间，主要来自房地产和旅游及酒店行业。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们管理的空间约为 **920 万个**，我们正在继续渗透全球建筑存量，并扩展到各种最终市场，包括住宅和商业房地产、设施管理、零售、建筑工程、保险和维修以及旅游和酒店。我们估计全球总可寻址市场超过 **40 亿栋建筑**和 **200 亿个空间**，带来了超过 **2,400 亿美元**的市场机会。我们相信，随着 **Matterport** 独特的空间数据库和物业数据服务的持续增长，这一机会可能会根据建筑存量和全球建筑的未开发价值创造，增加到超过 **1 万亿美元**。**COVID-19** 大流行带来的限制进一步强化和加速了我们在过去十年中为各种行业和市场开发的大规模 **3D** 捕获解决方案的重要性。

我们的空间数据平台

概述

我们的技术平台利用从各种数字捕捉设备收集的空间数据，将物理建筑和空间转化为尺寸准确、逼真的数字双胞胎，为我们的订阅者提供以前无法获得的建筑信息和洞察。

作为这一巨大市场的先行者，我们在近十年的时间里开发并扩展了我们行业领先的 **3D** 重建技术，该技术由 **Cortex** 提供支持，**Cortex** 是我们自有的 **AI** 驱动软件引擎，利用机器学习重建整个建筑结构的逼真 **3D** 虚拟表现，包括内容、设备和家具。最终产品是一个详细且动态的物理空间复制品，可以通过任何设备上的网页浏览器进行探索、分析和定制，包括智能手机。通过我们先进的技术和突破性的创新，每个订阅者的手中都掌握了管理甚至大型商业建筑的能力。

我们的空间数据平台的关键要素包括：

- 将离线建筑转化为在线。传统上，我们的客户需要进行现场访问以了解和评估他们的建筑和空间。虽然照片和平面图可以提供帮助，但这些二维（“**2D**”）表示形式信息有限，通常是静态和僵硬的，缺乏全面理解每个建筑和空间所需的互动元素。凭借 **Cortex** 的 **AI** 驱动能力，我们的自有 **AI** 软件，物理对象的表示不再局限于静态 **2D** 图像，现场访问可以被消除。**Cortex** 帮助将建筑和空间从离线转移到在线，并使其可以实时、按需地从任何地方访问。订阅者扫描其建筑后，我们的可视化算法从扫描捕捉的平面 **2D** 图像中准确推断空间位置和深度，并将其转化为高保真和精确的数字双胞胎模型。这创建了一个完全自动化的图像处理流程，以确保每个数字双胞胎都具有专业级的图像质量。
- 由空间数据驱动。我们是一家数据驱动的公司。每次对空间的捕捉都会丰富和深度我们的空间数据库。空间数据代表了构成和组成人造环境中建筑和空间的独特而特有的细节。**Cortex** 利用我们多年来积累的数十亿数据点的广度，提高我们数字双胞胎的 **3D** 准确性。我们帮助我们的订阅者准确定位数字双胞胎中对象的高度、位置和其他特征。我们复杂的算法还通过生成基于数据的洞察，为我们的订阅者提供显著的商业价值，使他们能够自信地评估和决策。例如，房地产开发商可以评估来自特定窗户的自然热量和日光，零售商可以确保每个商店布局符合相同的规范和品牌要求，工厂可以确保机械布局符合规格和位置指南。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们管理的空间约为 **920 万个**，我们的空间数据库是关于建筑世界信息的集中地。
- 由 **AI** 和 **ML** 提供支持。人工智能和机器学习技术有效地利用空间数据创建一个动态、逼真、互动、信息丰富且允许多角度查看的强大虚拟体验。**AI** 和 **ML** 还使得日常扫描不再需要昂贵的相机——订阅者现在只需在智能手机上轻触按钮即可扫描他们的空间。因此，**Matterport** 是一个设备无关的平台，帮助我们更快速地扩展并推动我们将建筑世

界数字化和编制索引的使命。

我们为订阅者提供的价值主张旨在服务于数字建筑生命周期的全过程，从设计和建造到维护和运营、推广、销售、租赁、保险、修理、修复、安全和融资。因此，我们相信我们独特地定位于通过帮助订阅者发现机会，将其建筑和空间从线下转移到线上，以推动其整个物业组合的短期和长期投资回报，从而增加我们与订阅者的收入。

无处不在的捕捉

Matterport 已成为 **3D** 空间捕捉的标准。我们的技术平台使全球订阅者能够快速、轻松、准确地数字化、定制和管理其建筑和空间的交互式 and 尺寸准确的数字孪生。

Matterport 平台设计为可与各种 **LiDAR**、球面、**3D** 和 **360** 度相机以及智能手机配合使用，以满足所有订阅者的捕捉需求。这提供了捕捉任何大小、规模和复杂度的空间的灵活性，随时随地都可进行。

- **Matterport Pro3** 是我们最新的 **3D** 相机，比早期版本更快地扫描物业，有助于加快项目完成。**Pro3** 提供室内和室外空间的最高精度扫描，设计注重速度、保真度、多功能性和准确性。**Pro3** 的超快速、高精度 **LiDAR** 传感器可以连续工作数小时，每次扫描不到 **20** 秒即可捕捉最远 **100** 米的 **3D** 数据，并在任何条件下进行数百万次测量。

- **Matterport Pro2** 是我们专有的 **3D** 相机，已被用于捕捉全球数百万个空间，具有高度的保真度、精确度、速度和简便性。它能够捕捉超过 **500,000** 平方英尺的建筑，已成为许多住宅、商业、工业和大型物业的首选相机。

- **360 度相atterport** 支持市场上的多种 **360** 度相机。这些价格实惠、袖珍的设备提供高保真度的精确捕捉，适合捕捉较小的房屋、公寓、短期租赁和公寓等。这些设备的球面镜头图像捕捉技术为 **Cortex** 提供了强大、详细的图像数据，将全景图转换为我们行业领先的数字孪生。

- **LEICA BLK360**。通过与徠卡的合作，我们的 **3D** 重建技术和 **AI** 驱动的软件引擎 **Cortex** 将这款强大的 **LiDAR** 相机转变为创建 **Matterport** 数字孪生的超精确捕捉设备。当需要极高精度时，它是 **AEC** 专业人士的首选解决方案。

- 智能手机捕捉。我们的捕捉应用程序在 **iOS** 和 **Android** 平台上均可商用。

Matterport 的智能手机捕捉解决方案实现了 **3D** 捕捉的民主化，自 **2020** 年 **5** 月首次推出 **iPhone** 版 **Matterport** 以来，任何人都可以使用最新的 **iPhone** 设备轻松数字化建筑和空间。**2021** 年 **4** 月，我们宣布正式发布 **Android** 捕捉应用程序，使 **Android** 用户能够快速轻松地以沉浸式 **3D** 方式捕捉建筑和空间。**2022** 年 **2** 月，我们推出了 **Matterport Axis**，这是一种电动支架，可以固定智能手机，并与 **Matterport** 捕捉应用程序一起使用，以更快、更精确、更一致的方式捕捉任何物理空间的 **3D** 数字孪生。

Cortex 和 3D 重建 (Matterport 数字孪生至 2022 年 12 月 31 日, 我们拥有约 9.2 百万个空间的空间数据库, 代表约 280 亿平方英尺的捕捉空间。我们使用先进的机器学习和深度学习技术, 将我们捕捉的空间数据算法转换为任何物理空间的准确 3D 数字复制品。这种智能化、自动化的 3D 重建由我们的 AI 驱动软件引擎 **Cortex** 实现, 其中包括一个深度学习神经网络, 利用我们的空间数据库来理解建筑或空间如何被划分为楼层和房间, 门口和开口的位置, 以及存在哪些类型的房间, 以便这些形式以尺寸准确的方式被编译和对齐成动态、逼真的数字孪生。**Cortex** 的其他组件包括 AI 驱动的计算机视觉技术, 用于识别和分类建筑或空间内的内容, 以及对象识别技术, 用于识别和分割从家具和设备到门窗、照明装置、消防喷淋系统和消防通道等一切物品。我们高度可扩展的人工智能平台使订阅者只需点击一下按钮就能获取强大的、增强的建筑数据和洞察。

Matterport 数字孪生背后的科学: Cortex AI 亮点

Matterport 由 Cortex 驱动

Cortex 是我们由 AI 驱动的软件引擎, 包含一个精确的深度学习神经网络, 用于创建任何建筑或空间的数字孪生。**Cortex** 利用我们的 Pro2 和 Pro3 相机捕获的专有空间数据开发, 在提供高度精确性和准确性的同时, 还能够使用日常设备进行 3D 捕捉。

通用神经网络在真实世界的 3D 重建方面存在困难。**Matterport** 优化的网络可以提供更准确和稳健的结果。**Matterport** 的数据集不仅仅是原始训练数据, 还允许我们开发新的神经网络架构, 并在数百万种情况下根据用户行为和真实世界数据对其进行评估。

- 深度学习: 连接和优化每个空间的详细神经网络数据架构是创建稳健、高度准确的 3D 数字孪生的关键。**Cortex** 根据 **Matterport** 从数百万建筑和空间聚合的丰富空间数据, 以及全球数万订阅者提供的这些数据的人工注释, 对每个 3D 模型进行评估和优化。**Cortex** 的评估能力及其数据驱动的 3D 重建优化, 在各种建筑配置、空间和环境产生一致的高精度结果。

- 动态 3D 重建: 从 2D 视觉和静态图像大规模创建精确的 3D 空间数据需要结合多个视角的逼真、详细数据和数百万个空间, 这些数据训练和优化了 **Cortex** 的神经网络和学习能力, 以进行任何空间的 3D **Cortex** 的能力与我们 3D 捕捉技术中的实时空间对齐算法相结合, 为任何进行中的工作创建直观的"预览", 允许订阅者实时交互地处理他们的内容。

- 计算机视觉: **Cortex** 启用了一套强大的功能来增强数字孪生的价值。这些功能包括房间或房间内物体的自动测量、自动从 3D 创建高清 2D 照片库、自动面部模糊以保护隐私、自定义视频、漫游、自动房间标记和物体识别。

- 高级图像处理: **Matterport** 的计算摄影算法创建了一个完全自动化的图像处理流程, 以确保每个数字孪生都具有专业级的图像质量。我们的专利技术使 3D 捕捉变得像按一

个按钮一样简单。**Matterport** 的软件和技术管理剩余的步骤，包括白平衡和相机特定的颜色校正、高动态范围色调映射、去噪、去雾、锐化、饱和度和其他调整以提高图像质量。

空间数据和 AI 驱动的洞察

每个 **Matterport** 数字孪生都包含关于建筑、房间或物理空间的大量信息。这些数据使用我们的 AI 驱动的 **Cortex** 引擎。除了 **Matterport** 数字孪生本身，我们的空间数据还包括精确的建筑几何结构和结构细节、建筑内容、固定装置和状况，以及从空间中多个视角获得的高清图像和逼真的细节。**Cortex** 采用我们称之为深度空技术。深度空间索引使用人工智能、计算机视觉和深度学习，以精确和高保真度识别和传达每个空间、其结构和内容的重要细节。我们创建了一个强大的空间数据标准，使 **Matterport** 订阅者能够利用任何建筑的可互操作数字记录系统。

除了通过构建数字孪生为订阅者创造高度互动的数字体验外，我们还为每个订阅者提出两个问题：**(1)** 他们的建筑或物理空间有什么重要之处，以及 **(2)** 我们能为这个空间提供哪些学习和洞察？我们的 AI 驱动的 **Cortex** 引擎帮助我们使用空间数据库回答这些问题，提供聚合的房产趋势以及运营和估值洞察。此外，随着 **Matterport** 平台生态系统的不断扩展，我们的订阅者作伙伴和其他第三方开发者可以带来自己的工具，进一步扩大和深化他们从我们丰富的空间数据层中获得的洞察。

可扩展的平台生态系统

Matterport 提供世界上最大、最准确的空间数据库，截至 2022 年 12 月 31 日，管理的空间约为 920 万个，捕获的方英尺约为 280 亿。我们空间数据平台的多功能性以及广泛的企业软件开发工具包和应用程序编程接口（"API"）使我们能够发展一个全球渠道和合作伙伴生态系统，按地理位置市场扩展 **Matterport** 的价值主张。我们计划继续与我们的合作伙伴及其订阅者部署广泛的工作流程集成，以在我们的目标市场中推广集成的 **Matterport** 解决方案。我们还在开发第三方软件市场，通过易于部署和易于访问的 **Matterport** 软件附加组件来扩展我们空间数据平台的功能。该市场使开发者能够构建新的应用程序和空间数据挖掘工具，增强 **Matterport** 3D 体验，并创建新的生产力和物业管理工具，补充我们的核心产品。这些由第三方开发者创建的增值功能实现了可扩展的新收入流，**Matterport** 与每个通过在线市场部署给订阅者的附加组件分享订阅和服务收入。我们平台生态系统的网络效应有助于我们业务的增长，我们相信它将通过增强订阅者黏性和用户参与度继续推动未来增长。

Matterport 附加组件和扩展的例子包括：

- 附加组件：**Encircle**（易于使用的现场文档工具，用于更快的索赔处理）；**WP Matterport Shortcode**（免费的 Wordpress 插件，允许通过 **Matterport** 短代码快速轻松地嵌入 **Matterport**）；**WP3D Models**（Wordpress + **Matterport** 集成插件）；**Rela**（列表的一体化营销解决方案）；**CAPTUR3D**（一体化内容管理系统，扩展

Matterport 数字孪生的价**Private Model Embed**（允许企业在公司网络上与大量员工私密共享数字孪生，而无需额外用户许可的功能）；**Views**（新的工作组协作框架，使群组 and 大型组织能够创建单独的、基于权限的工作流程，以管理不同团队的不同任务）；以及 **Guided Tours and Tags**（通过创建针对访客兴趣定制的任何商业或住宅空间的定向虚拟游览来提升访客体验的工具）。我们推出了与 **Amazon Web Services (AWS) IoT TwinMaker** 的私有测试版集成，使企业客户能够将物无缝连接到视觉沉浸式尺寸精确的 **Matterport** 数字孪生中。

- 服务：Matterport ADA** 合规数字孪生（提供符合美国残疾人法案的数字孪生解决方案）和企业云软件平台（为企业重新构想的云软件平台，用于创建、发布和管理任何大小或形状的建筑和空间的数字孪生，包括室内和室外）。

我们的竞争优势

我们相信我们拥有许多竞争优势，这将使我们的市场领导地位得以增长。我们的竞争优势包括：

- Matterport** 平台的广度和深度。我们的核心优势是拥有一个全方位的空间数据平台，在不同的垂直领域和地理区域中具有广泛的覆盖范围，从捕捉到处理再到行业应用，无需定制。我们的平台能够无缝集成各种企业系统，为不同的终端市场提供全生命周期的价值，包括房地产、**AEC**、旅游和酒店、维和保险以及工业和设施。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们的全球覆盖范围已扩展到 国家的订阅用户，其中包括超过 **24%** 的 **Fortune 1000** 公司。

- 市场领导地位和先发优势。****Matterport** 近十年前定义了数字化和数据化建筑环境的类别，我们已成为类别的全球领导者。截至 **2022 月 31 日**，我们的平台拥有超过 **701,000** 名订阅用户，管理的空间约为 **920** 万个。我们的领导地位主要源于我们是数字孪生创建领域的先行者。由于我们的先发优势，我们积累了一个深厚而丰富的空间数据库，这不断地巩固和增强我们的领导地位。

- 显著的网络效应。**随着每次新的捕捉和数据添加到我们的平台，我们数据集的丰富性和从管理空间中获得的洞察深都在增长。此外，我们将数据转化为洞察的能力与订阅用户新数据捕捉的增量数据相结合，使 **Matterport** 能够为平台订阅用户开发功能。我们是建立建筑环境空间数据库的先行者，我们在收集和获取数据洞察方面的领导地位持续积累，这些洞察的相关性吸引了更多的新订阅用户。

- 作为有价值物业洞察原材料的海量空间数据库。**我们空间数据库的规模是为订阅用户提供洞察的重要优势。我们的空间数据库为 的重要真实依据，使 **Matterport** 能够使种相机技术（包括低成本数码相机和智能手机相机）创建强大的 **3D** 数字孪生。截至 **2022 年 12 月 31 日**，我们的数据来自约 **920** 万个管理空间和约 **280** 亿平方英尺的捕捉面积。因此，我们将物业洞察和分析提升到了新的水平，使各行业的订阅用户受益。例如，设施管理人员大大减少了创建建筑布局所需的时间，从而显著降低了场地测量和实建模的

成本。**AEC** 订阅用户使用每个实景空简化文档并轻松协作。

- 全球覆盖和规模。我们专注于继续在全球范围内扩展我们的 **AI** 驱动的空间数据平台。我们在北美、欧洲和亚洲都有重要的业务，在每个地区都有领导团队和上市基础设施。我们在伦敦、新加坡和美国的几个地方设有办事处，我们正在加速国际扩张。截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，我们在 **170** 多个国家拥有超过 **701,000** 名订阅用户。我们相信，我们空间数据平台的地理无关性是我们继续国际化增长的重要优势。

- 广泛的专利组合支持 **10** 年的研发和创新。截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，我们拥有 **54** 项已授权专利和 **37** 项待批专利申请。我们的成功基于近 **10** 年专注于创新。创新一直是 **Matterport** 的核心，我们将继续优先投资于研发，以进一步巩固我们的市场领先地位。

- 卓越的捕捉技术。**Matterport**捕捉技术平台是一个软件框架，支持多种捕捉设备，用于创建建筑物或空间的 **Matterport** 数字孪生。

这包括支持 **LiDAR** 相机、**360** 度相机、智能手机、**Matterport Axis** 以及 **Matterport Pro2** 和 **Pro3** 相机。**Pro2** 相机是我们空间数据优势的基础，我们通过一系列 **Matterport** 支持的第三捉设备扩展了这一优势。**2022** 年 **8** 月，我们推出并开始发货 **Pro3** 相机，同时对我们行业领先的数字孪生云平台进行了重大更新。**Matterport Pro3** 相机是一款先进的 **3D** 捕捉设备，具有更快的启动时间、可更换电池和更轻巧的设计。**Pro3** 相机可以在室内和室外使保真度、多功能性和准确性而设计。与我们的 **Pro2** 相机一起，我们预计未来 **Pro3** 相机的销售将继续推动我们解决方案的采用率提高。**Matterport** 正在民主化 **3D** 捕捉体验，使高保真度和高精度的 **3D** 数字孪生可用于任何建筑类型和任何订阅者在物业生命周期中的需求。虽然还有其他 **3D** 捕捉解决方案提，但很少有能产生真实、尺寸准确的 **3D** 结果，更少有能自动创建照片级真实的 **3D** 最终产品，并且具有全球规模。如果没有我们丰富的空间数据库可用于训练 **AI** 驱动的 **Cortex** 引擎，这种广泛的捕捉技术产品是不可能实现的。**Cortex** 引擎可以自动从智能手机或相机捕捉的照片生成准确的数字孪生。

</document>

输出：

Claude's Response

<scratchpad>

该文档没有提供 **Matterport** 在 **2020** 年 **5** 月 **31** 日的确切订阅用户数量。最相用是：

"截至 **2022** 年 **12** 月 **31** 日，我们的订阅用户群从 **2021** 年 **12** 月 **31** 日的 **503,000** 名增长了约 **39%** 至超**000** 名，我们的数字孪生已覆盖超过 **170** 个国家。"

这段引用表明，Matterport 在 2021 年 12 月 31 日有 503,000 名订阅用户，但没有具体说明 2020 年 5 月 31 日的订阅用户数量。

</scratchpad>

<answer>该文档没有提供 Matterport 在 2020 年 5 月 31 日的确切订阅用户数量。

</answer>

额外课程：有时，通过降低 Claude 回答的"temperature"可以解决 Claude 的幻觉问题。Temperature 是衡量回答创造性的指标，范围在 0 到 1 之间，1 表示更不可预测和标准化程度较低，0 表示最一致。

以 temperature 0 向 Claude 提问通常会在多次尝试中产生几乎确定的答案集（尽管不能保证完全确定）。以 temperature 1（或介于两者之间的程度）向 Claude 提问会产生更多变化的答案。在[这里](#)了解更多关于 temperature 和其他参数的信息。

练习

练习 8.1 - Beyoncé 幻觉

调整黄色提示框中的提示以修复 Claude 的幻觉问题，给 Claude 一个退路。

（Renaissance 是 Beyoncé 的第七张录音室专辑，而不是第八张。）

如果你的答案正确，Claude 的回应单元格将变成绿色。

示例：

输入：

提示

用户：明星表演者 Beyoncé 在哪一年发布了她的第八张录音室专辑？如果你不知道，可以直接说不知道。

输出：

Claude 的回应

我没有关于 Beyoncé 第八张录音室专辑发行年份的确切信息。作为一个 AI 助手，我并不具备关于特定音乐艺整唱片目录和发行时间表的全面知识。

练习 8.2 - 招股说明书幻觉

修改黄色提示框中的提示以修复 Claude 的幻觉问题，要求提供引用。正确答案是订阅者增加了 49 倍。

如果你的答案正确，Claude 的回应单元格将变成绿色。

示例：

输入：

Prompt

用户：从2018年12月到2022年12月，**Matterport**的订阅用户增长了多少？首先，从文档中提取最相关的精确引用，并用<quotes>标签括起来。然后回答问

<document>

Matterport SEC 10-K 2023年报

第1项. 业务

我们的公司正在引领建筑世界的数字化和数据化。我们相信，建筑世界的数字化转型将从根本上改变人们与建筑物和周围物理空间的互动方式。

自2011年成立以来，**Matterport**的开创性技术为在线数字化、访问和管理建筑物、空间和场所设立了标准。我们平台的创新软件、空间数据驱动的数据科学和3D捕捉技术打破了多年来使世界上最大的资产类别——建筑物和物理空间保持离线和未充分利用的障碍。我们相信，建筑世界的数字化和数据化将继续释放营效率和房产价值，而**Matterport**是引领这一巨大全球转型的平界正在从离线迅速转向在线。数字化转型已经对当今的每个企业和行业产生了强大而持久的影响。根据国际数据公司（IDC）的数据，从2020年到2023年，数字化转型的直接投资将超过6.8万亿美元，预计到2026年全球数字化转型支出将达到3.4万亿美元，五年复合年增长率（"CAGR"）为16.3%，而数字孪生投资预计五年CAGR将达到35.2%。随着这一世俗转变，建筑世界从物理向数字过渡的需求也在不断增长。然而，绝大多数建筑物和空间仍然处于离线和未数字化状态。据Savills估计，截至2021年，全球建筑存量总房产价值为327万亿美元，目前仍然主要处于离线状态，我们估计数字化转型的渗透率不到0.1%。

Matterport是最早认识到建筑世界数字化日益增长的需求以及空间数据（建筑物和空间底层的独特细节）在促进理解建筑物和空间方面的力量的公司之一。过去，技术将物理路线图推进到我们今天都依赖的数据丰富的数字地图和位置服务。**Matterport**现在对建筑物进行数字化，创建一个数据丰富的环境，大大增加了我们对我们捕捉的每个空间的理解和全部潜力。就像我们可瞬间按下按钮了解从一个城市到另一个城市的最快路线或定位最近的咖啡店一样，**Matterport**的建筑空间数据解锁了关于全球房产和空间的丰富洞察和学习。此外，正如今天的地理空间映射平台已经向行业开放其映射数据，创造了新的商业模式，如共享乘车、电子商务、食品配送市场，甚至短期租赁和家庭共享，对**Matterport**结构化空间数据的开放访问正在为酒店业、设施管理、保险、建筑、房地产和零售等行业创造新的机会和商业模式

我们相信，数字化建筑世界的总可址市场机会超过2400亿美元，随着市场规模成熟，可能高达1万亿美元。这是基于我们对当今世界超过40亿处房产和200亿个空间的全球建筑

存量的分析、建模和理解。在人工智能（"AI"）、机器学习（"ML"）和深度学习（"DL"）技术的帮助下，我们相信，随着强大的空间数据驱动的房产洞察和分析带来的额外货币化机会，建筑世界的数字化和数据化的总可寻址市场将达到超过1万亿美元。

</document>

我们的空间数据平台和数字孪生捕捉技术为各种行业和应用场景提供价值。大型零售商可以远程管理数千家门店，房地产中介可以同时为数百处房产和数千名访客提供虚拟开放参观，房地产开发商可以更详细、更快速地监控整个施工过程，保险公司可以更精确、高效地记录和评估索赔和承保评估。**Matterport** 为我们的订阅用户提供关键的数字体验、工具和信息，涵盖全球几乎任何规模、形状和位置的房产。

近十年来，我们一直在扩展我们的空间数据平台并增强我们的能力，以创建最详细、准确和数据丰富的数字孪生。此外，我们的 3D 重建过程是完全自动化的，使我们的解决方案能够以同等精度扩展到全球数百万栋建筑和各种类型、形状和大小的空间。我们服务的普适性为 **Matterport** 提供了跨不同垂直领域和任何地理位置的显著规模和覆盖范围。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅用户基数从 2021 年 12 月 31 日的 503, 增长了约 39% 至超过 701,000 名，我们的数字孪生已覆盖超过 170 个国家。我们已经在多个行业数字化了超过 280 亿平方英尺的空间，相比市场其他部分显示出显著的规模和增长。

随着我们继续将全球建筑转化为数据，我们正在扩展空间数据平台，以进一步转变跨行业订阅用户的房产规划、开发、管理和智能，成为建成世界的事实上的建筑和商业智能引擎。我们相信，企业、商业和机构对空间数据及其产生的洞察需求将继续快速增长，涉及房地产、建筑、工程和施工（"AEC"）、零售、保险和政府等行业。

我们相信数字化和数据化代表了这个庞大类别和资产类别的巨大增长机会。从设计和开发的早期阶段到营销、险以及建筑维修和维护，我们平台的软件和技术为订阅用户键工具和洞察，以实现成本节省、增加收入并优化管理他们的建筑和空间。我们相信，通过我们空间数据平台的力量，可以释放建成世界中数千亿美元的未实现利用率和运营效率。我们的平台和数据解决方案在各行业和建筑类别中具有普遍适用性，这给予 **Matterport** 显著优势，因为我们可以解决这个巨大市场机会的全部，并增加我为是是世界上最大资产类别的价值。

凭借为订阅用户提供价值的良好记录，我们的产品包括软件订阅、数据许可、服务和产品硬件。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅用户基础包括超过 24% 的财富 1000 强公司，我们前订阅用户贡献的总收入不到 10%。我们预计到 2025 年，我们 80% 以上的收入将来自我们的软件订阅和数据许可解决方案。我们创新的 3D 捕捉产品 **Pro2** 和 **Pro3** 相机在塑造 3D 建筑和房产可视化生态系统方面发挥了不可或缺的作用。**Pro2** 和 **Pro3** 相机推动了我们解决方案的采用，并生成了独特的高质量和规模化数据集，使我们专有的 AI 软件引擎 **Cortex** 成为数字孪生创建的先驱引擎。凭借最初由 **Pro2** 相机推动的数据优势，我们开发了一个不依赖于捕捉设备的平台，该平台可以扩展并为跨行

业和地域的订阅用户生成新的建筑和房产洞察。

我们最近经历了快速增长。从 2018 年 12 月 31 日到 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅用户增长了约 49 倍。我们的收入从 2021 年 12 月 31 日结束的年度的约 1.112 亿美元增加了约 22% 至 2022 年 12 月 31 日结束的年度的 1.361 亿美元。我们的毛利润从 2021 年 12 月 31 日结束的年度的 6000 万美元减少了 810 万美元或 14%，至 2022 年 12 月 31 日结束的年度的 5180 万美元，主要归因于 2022 财年全球供应链限制造成的某些破坏性和增量们保留和增加现有订阅用户产生的订阅收入的能力是衡量我们业务健康状况和未来增长前景的重要指标。我们通过测量相同客户群在可比期间的净美元扩展率来跟踪这一领域的表现。截至 2022 年 12 月 31 日的三个月，我们 103% 的净美元扩展率展示了我们平台的粘性和增长潜力。

我们的行业和市场机会

如今，绝大多数建筑和空间仍未数字化。我们估计我们当前的可服务市场包括全球约 13 亿个空间，主要来自房地产和旅游酒店业。截至 2022 年 12 月 31 日，我们管理的空间约为 920 万个，我们正在继续渗透全球建筑存量，并扩大我们在各个终端市场的足迹，包括住宅和商业房地产、设施售、AEC、保险和维修以及旅游酒店业。我们估计我们的总可寻址市场包括全球超过 40 亿栋建筑和 200 亿个空间，产生超过 2400 亿美元的市场机会。我们相信，随着 Matterport 独特的空间数据库和房产数据服务继续增长，这个机会可能会增加到超过 1 万亿美元，基于建筑存量的模和全球建筑中尚未开发的创造潜力。COVID-19 疫情造成的限制只是强化和加速了我们过去十年为不同行业和市场开发的规模化 3D 捕捉解决方案的重要性。

我们的空间数据平台

概述

我们的技术平台利用从各种数字捕捉设备收集的空间数据，将实体建筑和空间转化为尺寸精确、逼真的数字孪生体，为我们的订阅者提供以前无法获得的建筑信息和洞察。

作为这个巨大市场近十年来的先行者，我们开发并扩展了行业领先的 3D 重建技术，由我们专有的 AI 驱动软件引擎 Cortex 提供支持。Cortex 使用机器学习来重建整个建筑结构的逼真 3D 虚拟表示，包括内容、设具。最终产品是物理空间的详细动态复制品，可以通过任何设备（包括智能手机）上的网络浏览器进行探索、分析和定制。即使是大型商业建筑的管理权也掌握在每个订阅者的手中，这得益于我们在整个空间数据技术栈中的先进技术和突破性创新。

我们空间数据平台的关键要素包括：

- 将线下建筑带到线上。传统上，我们的客户需要进行实地考察以了解和评估他们的建筑

和空间。虽然照片和平面图可能有所帮助，但这些二维（"2D"）表示形式信息有限，往往静态且僵化，因此缺乏对全面理解每个建筑和空间至关重要的交互元素。借助我们专有的 AI 软件 **Cortex** 的 AI 驱动引擎对表示不再局限于静态 2D 图像，实地考察可以被消除。**Cortex** 帮助将建筑和空间从线下移至线上，使客户可以随时随地实时按需访问。订阅者扫描他们的建筑后，我们的可视化算法准确地从扫描捕获的平面 2D 图像中推断空间位置和深度，并将其转化为高保真度和精确的数字孪生模型。这创建了一个全自动的图像处理流程，确保每个数字孪生体都具有专业级的图像质量。

- 由空间数据驱动。我们是一家数据驱动的公司增量捕捉空间都会空间数据库的丰富度和深度。空间数据代表了构成人造环境中建筑和空间的独特和特征。**Cortex** 利用我们多年来积累的数十亿数据点的度来提高我们数字孪生体的 3D 精度。我们帮助订阅者精确定位其数字孪生体中物体的高度、位置和其他特征。我们复杂的算法还通过生成基于数据的洞察为订阅者来重要的商业价值，使他们能够自信地对其物业进行评估和决策。例如，房地产开发商可以评估特定窗户带来的自然热量和日光量，零售商可以确保每个商店布局都符合相同水平的规范和品牌要求，工厂可以确保机器布局符合规格和位置指南。截至 2022 年 12 月 31 日，我们管理的空间约为 920 万个，我们的空间数据库是建筑世界信息的交换中心。

- 由 AI 和 ML 驱动。人工智能和机器学习技术有效利用创造动态、逼真、交互信息丰富且允许多角度查看的强大虚拟体验。AI 和 ML 还使昂贵的相机对日常扫描变得不必要——订阅者现在只需在智能手机上轻触按钮即可扫描他们的空间。因此，**Matterport** 是一个设备无关的平台，帮助我们更快地扩展并朝着数字化和索引建筑世界的使命迈进。我们为订阅者提供的价值主张旨在服务于数字建筑生命周期的全过程，从设计和建造到维护和运营、推广销售、租赁、保险、维修、修复、安全和融资。因此，我们相信我们具有独特优势，可以通过帮助订阅者在其整个物业组合中将建筑和空间从线下转移到线上，发现提高短期和长期投资回报的机会，从而增加我们与订阅者的收入。

无处不在的

Matterport 已成为 3D 空摄的标准。我们的技术平台使全球订阅者能够快速、轻松、准确地将其建筑和空间数字化、定制交互式尺寸精确的数字孪生。

Matterport 平台可与各种 LiDAR、球形、3D 和 360 度相机以及智能手机配合使用，以满足所有扫描需求。这提供了灵活性，可以在任何时间、任何地点捕捉任何大小、规模和复杂度的空间。

- Matterport Pro3** 是我们最新的 3D 相机，比早期版本更快地扫描物业，有助于加快项目完成速度。**Pro3** 提供最高精度的室内和室外空间扫描，设计注重速度、保真度、多功能性和准确性。**Pro3** 的超快速、高精度 LiDAR 传感器可以连续工作数小时，每次扫描不到 20 秒，可以捕捉 100 米范围内的 3D 数据，在任何条件下进行数百万次测量。

•**Matterport Pro2** 是我们专的 3D 相机，已被用于捕捉世界各地数百万个空间，具有高度的保真度、精确度、速度和简便性。它能够捕捉超过 **500,000** 平方英尺的建筑，已成为许多住宅、商业、工业和大规模物业的首选相机。

•**360 度相机**。**Matterport** 支持市场上多种 360 度相机。这些价格实惠、袖珍的设备可提供高保真度的精确捕捉，适合捕捉较小的住宅、公寓、短期租赁房和公寓等。这些设备的球形像捕捉技术为 **Cortex** 提供了强大、详细的图像数据，将全景图转换为我们行业领先的数字孪生。

•**LEICA BLK360**。通过与徠卡的合作，我们的 3D 重建技术和由 AI 驱动的软件引擎 **Cortex** 将这款强大的 LiDAR 相机转变为创建 **Matterport** 数字精确捕捉设备。当要极高精度时，它是 **AEC** 专业人士的首选解决方案。

•**智能手机捕捉**。我们的捕捉应用程序已在 **iOS** 和 **Android** 平台上商业 **atterport** 能手机捕捉解决方案使 3D 捕捉民主化，自 2020 年 5 月 **Matterport for iPhone** 首次推出以来，任何人都可以使用最新的 **iPhone** 设备轻松地对建筑和空间进行数字化。2021 年 4 月，我们宣布正式发布 **Android** 捕捉应用程序，使 **Android** 用户能够快速轻松地以沉浸式 3D 方式捕捉建筑和空间。2022 年 2 月，我们推出了 **Matterport Axis**，这是一款电动支架，可以固定智能手机，并与 **Matterport Capture** 应用程序一起使用，以更快、更精确和一致的方式捕捉任何物理空间的 3D 数字孪生。

Cortex 和 3D 重建 (**Matterport** 数字孪生)

截至 2022 年 12 月 31 日，我们拥有约 9.2 百万个受管理空间的空间数据库，代表约 280 亿平方英尺的捕捉空间。我们使用先进的机器学习 (ML) 和深度学习 (DL) 技术，以算法方式将我们捕捉的空间数据转换为任何物理空间的精确 3D 数字复制品。这种智能、自动化的 3D 重建是由我们的 AI 驱动的软件引擎 **Cortex** 实现的，其中包括一个深度学习神经网络，该网络使用我们的空来理解建筑或空间如何被划分为楼层和房间，门口和开口的位置，以及存在哪些类型的房间，从而将这些形式以尺寸准确的方式编译和对齐成动态、逼真的数字孪生。**Cortex** 的其他组件包括 AI 驱动的计算机视觉技术，用于识别和分类建筑或空间内部的内容，以及对象识别技术，用于识别和分割从家具和设备到门窗、照明装防喷淋系统和消防通道等一切物品。我们高度可扩展的人工智能平台使订阅者只需点击一下按钮就能获取强大的、增强的建筑数据和洞察。

Matterport 数字孪生背后的科学：**Cortex** AI 亮点

Matterport 运行在 **Cortex** 上

Cortex 是我们由 AI 驱动的软件引擎，包含一个精确的深度学习神经网络，用于创建任何建筑或空间的数字孪生。**Cortex** 利用我们的 **Pro2** 和 **Pro3** 相机捕获的专有空间数据开发而成，在实现高精度和准确性的同时，还能使用日常设备进行 3D 捕捉。

通用神经网络在真实世界的重建方面存在困难。**Matterport** 优化的网络能提供更准确、更稳健的结果。**Matterport** 的数据集不仅仅是原始训练数据，还允许我们开发新的神经网络架构，并在数百万种情况下根据用户行为和真实世界数据对其进行评估。

- **深度学习：**连接和优化每个空间详细的神经网络数据架构是创建稳健、高度准确的 3D 数字孪生的关键。**Cortex** 根据 **Matterport** 从数百万建筑和空间中汇总的丰富空间数据，以及全球数十万用户提供的人工标注，对每个 3D 模型进行评估和优化。**Cortex** 的评估能力及其数据驱动的 3D 重建优化，在各种建筑配置、空间和环境都能产生一致、高精度的结果。

- **动态 3D 从 2D 视觉和静态图像大规模创建精确的 3D 空间数据**需要结合多个视角的逼真、详细数据和数百万个空间，这些数据训练和优化了 **Cortex** 的神经网络和学习能力，以改进任何空间的 3D 重建。**Cortex** 的功能与我们 3D 捕捉技术中的实时空间对齐算法相结合，为任何进行中的工作创建了直观的“预览”，允许用户实时、交互式管理他们的内容。

- **计算机视觉：****Cortex** 提供了一套强大的功能，以提升数字孪生的价值。这些功能包括房间或房间内物体的自动测距从 3D 创建高清 2D 照片库、自动面部模糊以保护隐私、自定义视频、漫游、自动房间标记和物体识别。

- **高理：****Matterport** 的算法创建了一个完全自动化的图像处理流程，以确保每个数字孪生都具有专业级的图像质量。我们的专利技术使 3D 捕捉变得像按下一个按钮那样简单。**Matterport** 的软件和技术管理剩余步骤，包括白平衡和相机特定的颜色校正、高动态范围色调映射、去噪、去雾、锐化、饱和度和其他调整，以提高图像质量。

空间数据和 AI 驱动的

每个 **Matterport** 生都包含有关建筑、房间或物理空间的大量信息。这些数据使用我们的 AI 驱动的 **Cortex** 引擎。除了 **Matterport** 数字孪生本身，我们还包括精确的建筑几何和结构细节、建筑内容、固定装置和状况，以及从空间中多个视角获得的高清图像和逼真细节。**Cortex** 采用我们称为深度空间索引的技术。深度空间索引使用人工智能、计算机视觉和深度学习来精确而真实地识别和传达每个空间、其结构和内容的重要细节。我们创建了一个强大的空间数据标准，使 **Matterport** 用户能够利用任何建筑的可互操作数字记录系统。

除了通过构建数字孪生为用户创建高度交互的数字体验外，我们还为每个用户提出两个问题：**(1)** 他们的建筑或物理空间有什么重要之处，以及 **(2)** 我们能为这个空间提供什么学习和洞察？我们的 AI 驱动的 **Cortex** 引擎帮助我们使用空间数据库来回答这些问题，提供聚合的物业趋势以及运营和估值洞察。此外，随着 **Matterport** 平台生态系统的不断扩展，我们的用户、合作伙伴和其他第三方开发者可以带来自己的工具，进一步扩大和深化他们从我们丰富的空间数据层中获取的洞察范围。

可扩展的平台生态系统

Matterport 提供世界上最大、最准确的空间数据库，截 2022 年 12 月 31 日，管理的空间约为 920 万个，捕获的平方英尺约为 280 亿。我们空间数据平台的多功能性以及广泛的企业软件开发工具包和应用程序编程接口（"API"）使我们能够开发一个强大的全球渠道和合作伙伴生态系统，按地理位置和垂直市场扩展 **Matterport** 的价值主张。我们打算继续与我们的伙伴及其用户部署广泛的工作流程集成，以在我们的目标市场中推广集成的 **Matterport** 解决方案。我们还在开发第三方软件市场，通过易于部署和易于访问的 **Matterport** 软件附加组件来扩展我们空间数据平台的能力。该市场使开发者能够构建新的应用程序和空间数据挖掘工具，增强 **Matterport 3D** 体验，并创建新的生产力和物业管理工具，补充我们的核心产品。这些由第三方开发者创建的增值功能实现了可扩展的新收入，**Matterport** 与每个通过在线市场部署给用户的附加组件分享订阅和服务收入。我们平台生态系统的网络效应促进了我们业务的增长，我们相信它将通过增强用户粘性和用户参与度继续推动未来增长。

Matterport 的附加组件和扩展示例包括： 附加组件：**Encircle**（易于使用的现场文档工具，用于加快索赔处理）；**WP Matterport Shortcode**（免费的 **Wordpress** 插件，可通过 **Matterport** 短代码快速轻松地嵌入）；**WP3D Models**（**WordPress + Matterport** 集成插件）；**Rela**（房源的一体化营销解决方案）；**CAPTUR3D**（一体化内容管理系统，为 **Matterport** 数字孪生增加价值）；**Private Model Embed**（允许企业在公司网络上与大量员工私密共享数字孪生，无需额外用户许可的功能）；**Views**（新的工作组协作框架，使团队和大型组织能够创建单独的基于权限的工作流程来管理不同团队的不同任务）；以及 **Guided Tours and Tags**（通过创建针对访客兴趣定制的任何商业或住宅空间的定向虚拟游览来提升访客体验的工具）。我们推出了与 **Amazon Web Services (AWS) IoT TwinMaker** 的私有测试版集成，使企业客户能够无缝地将物联网数据连接到视觉沉浸式且尺寸准确的 **Matterport** 数字孪生中。

- 服务：**Matterport ADA Compliant Digital Twin**（提供符合美国残疾人法案的数字孪生解决方案）和 **Enterprise Cloud Software Platform**（为企业重新构想的云软件平台，用于创建、发布和管理任何大小或形状的建筑和空间的数字孪生，无论室内还是室外）。

我们的竞争优势

我们相信我们拥有许多竞争优势，这将使我们的市场领导地位得以增长竞争优势包括：

- **Matterport** 平台的广度和深度。我们的核心优势是拥有一个全方位的空间数据平台，在不同垂直领域和地理区域都有广泛的覆盖，从捕捉到处理再到行业应用，无需定制。我们的平台能够与各种企业系统无缝集成，为不同的终端市场提供全生命周期的价值，包括房地产、建筑工程、旅游酒店、维修保险以及工业和设施。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的全球影响力已扩展到 170 多个国家的订阅者，其中包括超过 24% 的财

富 1000 强公司。

- 市场领导地位和先发优势。**Matterport** 近十年前定义了数字化和数据化建筑环境的类别，我们已成为该类别的全球领导者。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的平台上有超过 701,000 名订阅者和约 920 万个管理空间。我们的领导地位主要源于我们是数字孪生创建领域的先行者。由于我们的先发优势，我们积累了深厚而丰富的空间数据库，这继续巩固和增强了我们的领导地位。

- 显著的网络效应。随着每一次新的捕捉和数据添加到我们的平台，我们数据集的丰富性和管理空间的洞察深度都在增长。此外，我们将数据转化为洞察的能力与订阅者新数据捕捉的增量数据相结合，使 **Matterport** 能够为平台订阅者开发功能。我们是建立建筑环境空间数据库的先行者，我们在收集和获取数据洞察方面的领导地位持续积累，这些洞察的相关吸引了更多新订阅者。

- 作为宝贵房产洞察原材料的海量空间数据库。我们空间数据库的规模是为订阅者提供洞察的重要优势。我们的空间数据库作为 **Cortex** 的重要基础，使 **Matterport** 用各种相机技术（包括低成本数码相机和智能手机相机）创建强大的 3D 数字孪生。截至 2022 年 12 月 31 日，我们的数据来自约 920 万个管理空间和约 280 亿平方英尺的捕捉面积。因此，我们将房产洞察和分析提升到了新的水平，使各行各业的订阅者受益。例如，设施管理人员大大减少了创建建筑布局所需的时间，从而显著降低了现场测量和实际建模的成本。建筑工程订阅者使用每个实际空间的分析来简化文档并轻松协作。

- 全球影响力和规模。我们专注于继续在全球范围内扩展我们的 AI 驱动的空间数据平台。我们在北美、欧洲和亚洲都有重要的业务，在每个地区都有领导团队和上市基础设施。我们在伦敦、新加坡和美国的几个地方设有办事处，我们正在加速国际扩张。截至 2022 年 12 月 31 日，我们在 170 多个国家拥有超过 701,000 名订阅者。我们相信，我们空间数据平台的地理无关性是我们持续国际化增长的重要优势。

- 广泛的专合支持 10 年的研发和创新。截至 2022 年 12 月 31 日，我们拥有 54 项已授权和 37 项待审专利申请。我们的成功基于近 10 年专注于创新。创新一直是 **Matterport** 的核心，我们将继续优先投资研发，以进一步巩固我们的市场领先地位。

- 优越的捕捉技术。**Matterport** 的捕捉技术平台是一个软件框架，支持各种捕捉设备，用于创建建筑物或空间的 **Matterport** 数字孪生。

这包括支持 LiDAR 相机、360 度相机、智能手机、**Matterport Axis** 以及 **Matterport Pro2** 和 **Pro3** 相机。**Pro2** 相机是我们空间数据优势的基础，我们通过一系列支持 **Matterport** 的第三方捕捉设备扩展了这一优势。2022 年 8 月，我们推出并开始发货 **Pro3** 相机，同时对我们行业领先的数字孪生云平台进行了重大更新。

Matterport Pro3 相机是一款先进的 3D 捕捉设备，具有更快的启动时间、可更换电池和更轻巧的设计。**Pro3** 相机可以在室内和室外使用，专为速度、保真度、多功能性和准确

性而设计。与我们的 **Pro2** 相机一起，我们预计未来 **Pro3** 相机的销售动我们解决方案的采用率增加。**Matterport** 正在使 **3D** 捕捉体验民主化，使真度和高精度的 **3D** 数字孪生可以轻松应用于任何建筑类型和任何订阅者在物业生命周期中的需求。虽然还有其他 **3D** 捕捉解决方案提供商，但很少有能产生真正、尺寸准确的 **3D** 结果，更少有能自动创建逼真的 **3D** 最终产品，并且在全球范围内实现。如果没有我们丰富的空间数据库来训练 **AI** 驱动的 **Cortex** 引擎，这种广泛的捕捉技术产品就不可能实现，该引擎可以自动从智能手机或 **360** 度相机捕捉的照片生成准确的数字孪生。

</document>

输出：

Claude's Response

根据文档中提供的信息，**Matterport** 的订阅用户从 2021 年 12 月的 503,000 增长到 2022 年 12 月的 701,000，增加了大约 198,000 名订阅用户。

以下是文档中的相关引用：

<quotes>截至 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅用户基数增长了约 39%，从 2021 年 12 月 31 日的 503,000 名订阅用户增加到超过 701,000 名订阅用户，

</quotes>

<quotes>我们最近经历了快速增长。从 2018 年 12 月 31 日到 2022 年 12 月 31 日，我们的订阅用户增长了约 49 倍。</quotes>

第9章：从零开始构建复杂提示 - 聊天机器人课程

恭喜你已经学到了最后一章！现在是时候把所有内容整合起来，学习如何**创建独特且复杂的提示**。

在下面，你将使用我们推荐的**复杂提示引导结构**。在本章的后半部分，我们会展示一些行业特定的提示，并解释这些提示是如何按照相似结构构建的。

注意：并非所有提示都需要包含以下复杂结构中的每个元素。我们鼓励你尝试使用或去除某些元素，看看这如何影响 Claude 的响应。通常情况下，**最好先使用多个提示元素让提示发挥作用，然后再精炼和简化提示。**

示例

以下结构结合了多种提示工程元素，是构建复杂提示的良好起点。某些元素的顺序很重要，而其他元素的顺序则无关紧要。我们会在最佳实践中指出顺序重要的情况，但一般

来说，如果你按照这个顺序操作，将会是一个出色提示的良好起点。

在以下示例中，我们将构建一个提示，用于受控角色扮演，其中 Claude 扮演一个具有特定任务的情景角色。我们的目标是提示 Claude 充当一位友好的职业教练。

Prompt 元素	描述	示例	顺序重要吗？
1. "User:" 格式	用 "User:" 开头 CLAUDEMESSAGES() 提示语。	User: 这是强制性的！使用 CLAUDEMESSAGES() 提示 Claude 时，必须以此开头。	是的
2. 任务背景	为 Claude 提供角色背景，说明提示中它应该扮演的角色或你希望它执行的任务和目标。	你将扮演由 AdAstra Careers 创建的 AI 职业顾问 Joe。你的目标是为用户提供职业建议。你将回复在 AdAstra 网站上的用户，如果你不以 Joe 的角色回复，他们会感到困惑。	最好在提示的前面部分提供上下文。
3. 语气背景	如果语气对互动很重要，告知 Claude 应该使用何种语气。	你应该保持友好的客户服务语气。	视任务情况，这个元素可能不需要。
4. 详细的任务描述与规则	详细说明你希望 Claude 执行的具体任务以及 Claude 需要遵守的规则。这里还可以给 Claude 一个“退路”，如果它不知道如何回答，可以告诉它该怎么做。	"以下是互动中的一些重要规则： - 始终保持 Joe 的角色，作为 AdAstra Careers 的 AI - 如果你不确定如何回答，可以说“对不起，我不太理解。你能重新措辞一下问题吗？” - 如果有人问不相关的问题，可以说：“对不起，我是 Joe，负责提供职业建议。今天我能帮你解答哪些职业相关的问题？”"	最好将这些描述和规则展示给朋友，确保它们逻辑清晰，任何模棱两可的词汇都已明确。

Prompt 元素	描述	示例	顺序重要吗？
5. 示例	向 Claude 提供至少一个理想回答的示例，供其模仿。将其包裹在 <code><example></example></code> XML 标签中。如果提供多个示例，请给 Claude 说明它们的用途，并将每个示例分别包裹在 XML 标签中。	"以下是标准互动中的一个示例回答： 用户：嗨，你是怎么被创建的？你是做什么的？ Joe：你好！我是 Joe，由 AdAstra Careers 创建，专门提供职业建议。今天有什么我可以帮助你的？ "	示例可能是引导 Claude 按预期行为表现的最有效工具。确保提供常见边界情况的示例。通常，提供更多示例=更好的结果。
6. 输入数据处理	如果提示中有需要 Claude 处理的数据，请在相关的 XML 标签中包含数据。可以包含多组数据，但要确保每组都用各自的 XML 标签包裹。	"以下是用户与你之间的对话历史。如果没有历史记录，可以为空： <code>{{HISTORY}}</code> 这是用户的问题： <code>{{QUESTION}}</code> "	视任务情况，这个元素可能不需要。顺序也是灵活的。
7. 立即任务描述或请求	“提醒” Claude 或告知 Claude 它应立即完成的任务。这也是你放置用户问题等变量的地方。	你如何回答用户的问题？	重申 Claude 的立即任务不会有害。最好在长提示的末尾这么做。
8. 预先思考（按步骤思考）	对于有多步骤的任务，告诉 Claude 在回答前按步骤思考。有时，你需要明确说“在回答之前，先思考你的答案……”。	在回答之前先思考一下你的答案。	并非所有提示都需要此步骤，但如果需要，最好在长提示末尾以及最终任务请求或描述之后使用。
9. 输出格式	如果你希望 Claude 按特定格式输出答案，清楚地告诉 Claude 这个格式是什么。	把你的回答放在 <code><response></response></code> 标签中。	视任务情况，这个元素可能不需要。如果包括它，最好放在提示末尾，而不是开头。

Prompt 元素	描述	示例	顺序重要吗？
10. 预填 Claude 的回答（如果有）	"可以为 Claude 的回答提供一些预填的词语，以引导其行为或回应。如果你想预填 Claude 的回答，你 必须 包括“Assistant:”，并且 必须 作为新行，否则会被视为用户的一部分。"	Assistant: [Joe] <response>	只有在你想预填 Claude 的回答时，“Assistant:”才是必要的。否则可以忽略。

现在让我们把所有内容拼接在一起，进行替换操作，看看效果如何！

提示：如果你想查看完整的提示，复制黄色框中的替换后的提示并粘贴到文本编辑器中。

提示模板（由上文拼接而成）

用户：你将扮演一位名为 **Joe** 的 **AI** 职业教练，由 **AdAstra Careers** 公司创建。你的目标是为用户提供职业建议。你将回复那些在 **AdAstra** 网站上的用户，如果你不以 **Joe** 的角色回复，用户可能会感到困惑。

你应该保持友好客服的语气。

以下是互动中的一些重要规则：

- 始终以 **Joe** 的角色（由 **AdAstra Careers** 创建的 **AI**）进行回复。
- 如果你不确定如何回复，请说：“抱歉，我没听懂。你能重新表述一下你的问题吗？”
- 如果有人问了无关的问题，请说：“抱歉，我是 **Joe**，我提供职业建议。今天有什么职业问题我可以帮你解答吗？”

以下是标准互动中如何回复的一个例子：

<example>

客户：你好，你是如何被创建的，你是做什么的？

Joe：你好！我是 **Joe**，由 **AdAstra Careers** 创建，负责提供职业建议。今天有什么我可以帮你的吗？

</example>

这是问题前的对话历史记录（用户与你之间的互动）。如果没有历史记录，则该部分为空：

<history>

{{HISTORY}}

</history>

这是用户的问题：

```
<question>
{{QUESTION}}
</question>
```

你将如何回复用户的问题？

在回复之前先思考一下你的答案。

将你的回复放在 `<response></response>` 标签中。

助手：[Joe] `<response>`

变量

Input `{{HISTORY}}`

客户：给我两个社会学专业毕业生可能从事的职业。

Joe：以下是社会学专业毕业生可能从事的两个潜在职业：

- 社会工作者 - 社会学为理为和社会系统提供了坚实的基础。通过额外的培训或认证，社会学学位可以使毕业生有资格担任社会工作者、个案管理员、辅导员和社区组织者等角色，帮助个人和群体。
- 人力资源专员 - 社会学中对群体动力为的理解适用于人力资源领域的职业。毕业生可能在员工关系、培训和发展、多元化和包容性以及其他人力资源职能中找到岗位。对社会结构和机构的关注也支持公共政策、非营利组织管理和教育等相关职业。

Input `{{QUESTION}}`

这两哪一个需要比学士学位更高的学历？

###拼接后的提示词及替换

用户：你将扮演一个名为 **Joe** 的 **AI** 职业顾问，由 **AdAstra Careers** 公司创建。你的目标是为用户提供职业建议。你将回复在 **AdAstra** 网站上的用户，如果你不以 **Joe** 的角色回应，他们会感到困惑。

你应该保持友好的客户服务语气。

以下是互动的一些重要规则：终保持角色，作为来自 **AdAstra Careers** 的 **AI Joe**

- 如果你不确定如何回应，说"抱歉，我没有理解。你能重新表述一下你的问题吗？"
- 如果有人问了无关的问题，说"抱歉，我是 **Joe**，我提供职业建议。你今天有什么职业问题需要我帮忙吗？"

以下是标准互动中如何回应的示例：

<example>

客户：嗨，你是如何被创造的，你做什么？

Joe：你好！我的名字是 **Joe**，我是由 **AdAstra Careers** 创建的，用来提供职业建议。今天我能帮你什么吗？

</example>

以下是问题之前的对话历史（用户和你之间的）。如果没有历史，则可能为空：

<history>

客户：给我两个社会学专业毕业生可能从事的职业。

Joe：以下是社会学专业毕业生可能从事的两个潜在职业：

- 社会工作者 - 社会学为理解人类行为和社会系统提供了坚实的基础。通过额外的培训或认证，社会学学位可以使毕业生有资格担任社会工作者、个案管理员、辅导员和社区组织者等角色，帮助个人和群体。

- 人力资源专员 - 社会学中对群体动力和组织行为的理解适用于人力资源领域的职业。毕业生可能在招工关系、培训和发化和包容性以及其他人力资源职能中找到岗位。对社会结构和机构的关注也支持公共政策、非营利组织管理和教育等相关职业。

</history>

以下是用户的问题：

<question>

这两个职业中哪一个需要比学士学位更高的学历？

</question>

你如何回应用户的问题？

在回应之前先思考你的答案。

将你的回应放在 **<response></response>** 标签中。

助理：[Joe] **<response>**

Claude 的回答

在这两个职业中，通常需要比学士学位更高学历的是社会工作者。虽然社会学学士学位可以提供良好的基础，但大多数社会工作者岗位要求获得社会工作硕士学位（MSW）以获得执照和从事高级实践。相比之下，人力资源专员的职位通常只需要社会学或相关领域的学士学位就胜任。</response>

第9章：法律服务的复杂提示课程

法律行业中的输入提示可能相当复杂,这是由于需要:

- 解析长文档
- 处理复杂主题
- 以非常特定的方式格式化输出
- 遵循多步分析过程

让我们看看如何使用复杂的输入提示模板来为特定的法律用例构建输入提示。

示例

下面,我们详细说明了一个法律用例的示例输入提示,其中我们要求 Claude 回答有律问题的问題。(我们建议您先滚动到最底部,了解我们要求 Claude 处理的输入,然后再研究我们编写的输入提示。)我们改变了一些元素的顺序,入提示结构可以灵活变化!

输入提示工程是关于科学的试错。我们鼓励您混合搭配、移动元素 (对于顺序不重要的元素),看看什么最适合您和您的需求。

Prompt 元素	描述	示例	备注
1. "User:" 格式化	用 "User:" 开头你的 CLAUDEMESSAGES() 提示。	User:	这是强制性的！使用 CLAUDEMESSAGI 提示时，总是需要以 开头。
2. 任务背景	给 Claude 提供关于它应该扮演的角色或你希望它完成的目标和任务的背景。	你是一个专家律师。	最好将背景放在提示 开头部分。
3. 语气背景	如果交互中重要，告诉 Claude 应该使用的语气。		这个元素根据任务的不同可能不必要。

Prompt 元素	描述	示例	备注
4. 输入数据	如果 Claude 需要处理提示中的数据，请在相关的 XML 标签内包含数据。可以包括多个数据项，但每项都应放在自己的 XML 标签内。	"这是一些已编译的研究数据。用它来回答用户的法律问题。 <legal_research> {{LEGAL_RESEARCH}} </legal_research>"	当输入数据较长时，好将其放在指令之前
5. 示例	提供至少一个理想的响应示例供 Claude 模仿。用 XML 标签括起来。可以提供多个示例，并为每个示例提供背景。	"在引用法律研究时，请使用包含搜索索引 ID 的括号，后跟句点。将这些放在引用句子的末尾。示例：这种罪行的时效期为10年。[3]然而，当双方明确放弃时，保护不适用。[5]"	示例可能是让 Claude 按照期望行为工作最有效的工具。确保提供见边缘情况的示例。如果使用草稿纸，示例效果较好。一般来说，示例越多，响应可靠，但会增加延迟消耗的 token。为了提示更易读，我们这里只有一个示例。
6. 详细任务描述和规则	扩展你希望 Claude 执行的具体任务以及 Claude 可能需要遵循的任何规则。如果 Claude 没有答案或不知道，也可以在此提供“退出”选项。	"写一个清晰简洁的答案来回答这个问题：{{QUESTION}}答案应不超过几段。如果可能，应以直接回答用户问题的单句结束。然而，如果在编译的研究中没有足够的信息来产生这样的答案，你可以写 '对不起，我手头没有足够的信息来回答这个问题。'"	最好将此描述和规则示例给朋友，以确保逻辑清晰，任何模糊词汇得到明确解释。
7. 立即任务描述或请求	“提醒” Claude 或告诉 Claude 需要立即执行的任务。这也是放置附加变量如用户问题的地方。		重申 Claude 立即任务通常不会有害，最好将其放在较长提示的末尾。这样做比将其放在开头更能产生更好结果。通常将用户查询近提示底部也较好。
8. 预思考（逐步思考）（可选）	对于多步骤任务，最好告诉 Claude 在给出答案之前逐步思考。有时你甚至可能需要说“在给出答案之前...”以确保 Claude 先这样做。	在你回答之前，从研究中提取出最相关的引用，用 <relevant_quotes> 标签括起来。	增加了响应的智能，也通过增加输出的长度增加了延迟。这个示例中，预想步骤嵌入“详细任务描述和规则”部分，要求 Claude 定关键的法律点。

Prompt 元素	描述	示例	备注
9. 输出格式 (可选)	如果有特定的格式要求，清楚地告诉 Claude 这种格式是什么。	将你的两段回应放在 标签中。	根据任务的不同，这个元素可能不必要。
10. 预填充 Claude 的回应 (如有)	用一些预填充的文字开始 Claude 的回答，以引导 Claude 的行为或回应。如果你想预填充 Claude 的回答，你必须包含 "Assistant:"，且必须在新的一行，否则将被视为 "User:" 回合的一部分（我们会在这个练习中自动为你完成这一步）。	Assistant: <relevant_quotes>	“Assistant:” 只有在需要预填充 Claude 的答时才必要。否则，以省略。

现在让我们将所有内容连接在一起，进行替换，并查看效果！

提示： 如果你想查看完整的提示框，可以将黄色替换后的提示框复制并粘贴到文本编辑器中。

提示模板（从上面拼接而来）

用户：你是一位专业的律师。

这里有一些已经整理好的研究资料。利用这些资料回答用户的法律问题。

```
<legal_research>
{{LEGAL_RESEARCH}}
</legal_research>
```

在回答中引用法律研究时，请使用包含搜索索引 ID 的方括号，后面跟一个句点。将这些放在引用句子的末尾。正确引用格式的示例：

```
<examples>
<example>
这种罪行的诉讼时效为 10 年。[3]。
</example>
<example>
然而，当双方明确放弃保护时，该保护不适用。[5]。
</example>
```

</examples>

用简明扼要的方式回答以下问题：

<question>

{{QUESTION}}

</question>

回答应不超过几段。如果可能，应该以直接回答用户问题的单句结尾。然而，如果编纂的研究中没有足够的信息来生成这样的答案，你可以回绝并写“对不起，我手头没有足够的信息来回答这个问题。”

在回答之前，从研究资料中提取出最相关的引用，放在 **<relevant_quotes>** 标签中。

将你的两段回复放在 **<answer>** 标签中。

助手： **<relevant_quotes>**

变量

Input {{QUESTION}}

在飓风期间，关于如何处理宠物的法律规定有哪些？

Input {{LEGAL_RESEARCH}}

<search_results>

<search_result id=1>

在过去一年中，动物健康行业卷入了多个专利和商标诉讼案件。1994 年，Barclay Slocum 获得了胫骨平台水平截骨术的专利，该手术用于治疗狗的前交叉韧带断裂，以及用于该手术的设备。2006 年，Slocum Enterprises 对 New Generation Devices 提起了专利侵权诉讼，争辩称 New Generation 生产的 Unity Cruciate Plate 侵犯了 Slocum TPLO 板的专利。然而，法院未就专利侵权问题作出裁决，裁定由于案件所在州销售的板材数量较少及 Slocum Enterprises 维护的一个网站上的信息，法院没有管辖权。其他在 2006 年进行的专利争夺战涉及了激光技术在猫的爪子切除术中的应用、宠物识别芯片、猪疫苗和宠物“去毛”工具。

</search_result>

<search_result id=2>

在加拿大，不列颠哥伦比亚省兽医医学协会对一名非兽医提起了诉讼，声称该非兽医从事

了切割或以其他方式去除马牙上的钩子以及使用电动和手动工具对马牙进行打磨，收取费用提供建议和诊断，并声称自己有资格提供这些活动相关的治疗。法院认为，立法机关通过《兽医职业法》的意图是保护公众和动物，并进一步认为垄断性法规的目的是保护公众。此外，法院还得出结论，牙科本质上与牙齿和牙龈的健康有关；与动物的美容和其他类型的护理不同；因此，属于兽医医学实践的定义范围。该非兽医被禁止在没有兽医监督的情况下提供服务。

</search_result>

<search_result id=3>

2005 年袭击美国 **Gulf Coast** 的卡特里娜飓风之后，引发了对自然灾害中动物处理方式的改变。2006 年，夏威夷、路易斯安那州和新罕布什尔州都制定了法律，解决了灾难期间动物护理的问题，例如为宠物提供避难所，并允许服务动物与其服务的人员一起待在一起。此外，国会在 2006 年通过了《宠物撤离和运输标准法》，总统签署了该法案，要求州和地方应急准备部门在撤离计划中包括如何在灾难发生时安置家庭宠物和服务动物的信息。加利福尼亚州通过了一项法律，要求其应急服务办公室、农业部以及其他参与灾难响应准备的机构制定一个计划，以满足灾难或重大紧急情况下服务动物、家畜、马类和家庭宠物的需求。

</search_result>

</search_results>

拼接提示词与替换

用户：你是一位专业律师。

这里有一些已经整理好的研究资料。请它来回答用户的法律问题。

<legal_research>

<search_results>

<search_result id=1>

在过去一年中，动物健康行业卷入了一系列专利和商标诉讼。1994年，**Barclay Slocum** 获得了胫骨平台水平截骨术（用于治疗犬前十字韧带断裂）的专利，以及用于该手术的器械专利。2006年，**Slocum Enterprises**对**New Generation Devices**提起专利侵权诉讼，声称**New Generation**生产的**Unity Cruciate Plate**侵犯了**Slocum TPL0**板的专利。然而，法院并未就专利侵权问题做出裁决，而是基于在提起诉讼的州内销售的板数量很少，以及**Slocum Enterprises**网站提供的信息，裁定法院对此案没有管辖权。2006年发生的其他专利争端涉及激光技术在猫爪切除术中的应用、宠物识别芯片、猪疫苗和宠物"去毛"工具。

</search_result>

<search_result id=2>

在加拿大，不列颠哥伦比亚兽医协会起诉了一名非兽医，指控他从事切割或以其他方式去除马牙钩和用电动及手动工具磨平马牙，收费提供建议和诊断，并自称有资格并愿意提供

这些活动相关的治疗。法院认为立法机关制定《业法》的意图是保护公众和动物，并进一步认为垄断性法规**serve the purpose of protecting the public**。此外，法院牙科的核心是关于牙齿和牙龈的健康；与动物的美容和其他类型的护理不同；因此，属于兽医执业的定义范围。法院禁止该非兽医在没有兽医监督的情况下提供服务。

`</search_result>`

`<search_result id=3>`

2005年袭击美国墨西哥湾沿岸的卡特里娜飓风的余波，促使人们改变了在自然灾害期间对待动物的方式。2006年，夏威夷、路易斯安罕布什尔州都颁布了法律，解决了灾害期间动物照料的问题，如为宠物提供庇护所，允许服务动物与其服务的人在一起。此外，2006年国会通过并由总统签署了《宠物疏散和运输准法案》，该法案要求州和地方应急准备部门在其疏散计划何在发生灾害时安置家庭宠物和服务动物的信息。加利福尼亚州通过了一项法律，要求其应急服务办公室、农业部和其他参与灾害应对准备的机构制定一项计划，以应对发生灾害或重大紧急情况时服务动物、牲畜、马科动物和家庭宠物的需求。

`</search_result>`

`</search_results>`

`</legal_research>`

在的回答中引用法律研究时，请使用包含搜索索引**ID**的方括号，后跟一个句点。将这些放在引用的句子末尾。以下是正确引用格式的例子：

`<examples>`

`<example>`

这类犯罪的诉讼时效期限为**10**年。**[3]**。

`</example>`

`<example>`

然而，当双方明确放弃保护时，该保护不适用。**[5]**。

`</example>`

`</examples>`

请对这个问题给出一个清晰、简洁的回答：

`<question>`

有关飓风期间如何处理宠物的法律吗？

`</question>`

回答不应超过两。如果可能，应以一句话直接回答用户的问题作为结是，如果所提供的研究资料中没有足够的信息来产生这样的回答，你可以婉拒并写道"抱歉，我手头没有足够的信息来回答这个问题。"

在回答之前，请在**<relevant_quotes>**标签中列出研究资料中最相关的引用。

请将你的两段回答放在<answer>标签中。

Assistant: <relevant_quotes>

Claude 的回答

"2006年，夏威夷、路易斯安那州和新罕布什尔州都颁布了法律，解决灾害期间动物照护问题，如为宠物提供庇护所，并允许服务动物与其服务的人在一起。此外，2006年国会通过并由总统签署了《宠物疏散和运输标准法案》，该法案要求州和地方应急准备部门在其疏散计划中包括如何在灾害发生时安置家庭宠动物的信息。" [3]

"加利福尼亚州通过了一项法律，要求其应急服务办公室、农业部和其他参与灾害应对准备的机构制定计划，以应对灾害或重大紧急情况下服务动物、牲畜、马科动物和家庭宠物的需求。" [3]

</relevant_quotes>

<answer>

研究表明，关于飓风自然灾害期间宠物处理，已经有几项法律出台。2006年，包括夏威夷、路易斯安那州和新罕布什尔州在内的几个州制定了法律，要求庇护所接纳宠物，并允许服务动物在疏散期间与主人待在一起。此外，联邦政府在2006年通过了《宠物疏散和运输标准法案》，该法案要求州和地方应急准备部门在其灾害应对计划中包括安置家庭宠物和服务动物的计划。 [3] 加利福尼亚州还通过了一项法律，要求州政府机构制定计划，以解决紧急情况下宠物、牲畜和其他动物的需3]

总之，现在已经有各种法律要求应急部门在飓风等自然灾害期间为宠物的照护和疏散做出规定。

</answer>

第9章：练习：金融服务的复杂提示示例

金融行业中的提示词由于与法律提示词类似的原因，也可能相当复杂。以下是一个金融使用场景的练习，其中 Claude 被用来分析税务信息并回答问题。与法律服务示例一样，我们对某些元素的顺序进行了调整，因为我们的解决方案提示在不同的流程中更合适（不过，其他结构也可以使用）。

我们建议你滚动到页面底部，查看你需要考虑的预期输入（包括 {{VARIABLE_WORDS}} 是什么）。务必在提示中某处直接引用此 {{VARIABLE_WORD}}，以便实际的变量内容可以被替换进去。然后，按照描述和你在

前面三个复杂提示示例中看到的例子，将每个黄色框填写提示元素。一旦你填完所有黄色框，你将在底部的紫色框中看到你的最终提示拼接结果。

请记住，提示词工程很少是完全公式化的，尤其是针对大型和复杂提示时！重要的是要开发测试案例，并且**尝试各种提示和提示结构，以找出最适合每种情况的方式。**

提示元素	描述	示例	备注
1. “User:” 格式	使用 “User:” 开始你的 CLAUDEMESSAGES() 提示。	User:	这是必须的！使用 CLAUDEMESSAGES() 提示时，始终需要以此开头。
2. 任务背景	给 Claude 提供它应该扮演的角色或你希望它在提示中承担的目标和任务的背景。	你是一位精通税务的会计师。你的任务是根据提供的参考文献回答用户问题。	最好在提示的开头部分给出背景。
3. 语气背景（可选）	如果互动中重要，告诉 Claude 应该使用的语气。		视任务而定，此元素可能不必要。
4. 需要处理的输入数据	如果 Claude 需要处理提示中的数据，请在相关的 XML 标签内包含这些数据。可以包含多个数据项，但要确保每个数据项都用其自己的 XML 标签括起来。	"这是你应该用来回答用户问题的材料： {{TAX_CODE}} "	当输入数据很长时，最好在指令之前提供。

提示元素	描述	示例	备注
5. 示例	给 Claude 至少一个理想响应的例子，以便它可以仿效。用 XML 标签将其括起来。如果提供多个例子，给 Claude 上下文说明这些例子是什么，并将每个例子用自己的 XML 标签括起来。	"这是一个如何回答的示例： 什么定义了“合格”的员工？ 根据本小节—— (A)一般性条款 “合格员工” 是指任何个人—— (i) 不是被排除的员工， (ii) 根据本小节所作的选择同意符合秘书确定的要求，以确保公司在第 24 章下的扣缴要求得到满足。根据提供的文档，“合格员工” 被定义为： 1. 不是文档中定义的“被排除的员工”。 2. 同意符合秘书确定的要求，以确保公司在第 24 章下关于合格股票的扣缴要求得到满足。 "	示例可能是获取 Claude 按照期望行为的最有效工具。确保给出常见边缘案例的示例。如果提示使用草稿本，给出草稿本的示例也很有效。通常更多的示例 = 更可靠的响应，但会增加延迟和令牌消耗。我们这里只给出一个示例，以便提示更易阅读。
6. 详细描述和规则	扩展你希望 Claude 执行的具体任务以及 Claude 可能需要遵循的任何规则。在这里，你也可以给 Claude 提供“退出”选项，如果它没有答案或不知道。	"首先，收集 标签中的相关引用，以回答用户问题。如果没有引用，写“未找到相关引用”。然后在 标签中插入两个段落空行，然后回答用户问题。只有在你确信 标签中的引用支持你的回答时才回答用户问题。如果没有，告诉用户你很遗憾没有足够的信息来回答用户的问题。 "	最理想的是将此描述和规则展示给朋友，以确保逻辑清晰且任何模糊词汇得到明确解释。

提示元素	描述	示例	备注
7. 立即任务描述	“提醒” Claude 或直接告诉 Claude 需要立即做的事情来完成提示的任务。这也是你可以放入用户问题等额外变量的地方。	这是用户的问题：{{QUESTION}}	通常重申 Claude 立即的任务不会有害。最好将此放在长提示的末尾，以获得更好的结果。将用户查询放在提示的底部通常也是良好做法。
8. 预判（逐步思考）（可选）	对于有多个步骤的任务，最好告诉 Claude 在给出答案之前逐步思考。有时，你可能需要说“在你给出答案之前……”以确保 Claude 首先执行这一步骤。		增加响应的智能性，但也会通过增加输出的长度来增加延迟。
9. 输出格式（可选）	如果你希望 Claude 的响应按照特定格式呈现，请明确告知 Claude 这种格式是什么。		视任务而定，此元素可能不必要。
10. 预填充 Claude 的响应（如有）	"一个可以用来开始 Claude 回答的空间，以便引导 Claude 的行为或响应。如果你想预填充 Claude 的响应，你必须包括“Assistant:”，并且它必须作为新的一行，否则它将被视为“User:”回合的一部分（我们会在此练习中自动为你处理）。"		如果你想预填充 Claude 的响应，才需要“Assistant:”。否则，可以省略。

现在我们将所有内容连接在一起，插入替换内容，并查看其效果！

提示： 如果你想查看完整的提示框，可以将**黄色**的替换提示框复制并粘贴到文本编辑器中。

提示模板（由上面的内容连接而成）

用户：你是一位资深税务会计师。你的任务是使用任何提供的参考文档回答用户的问题。

以下是你应该用来回答用户问题的材料：

```
<docs>
{{TAX_CODE}}
```

</docs>

以下是如何回应的示例：

<example>

<question>

什么定义了“合格”员工？

</question>

<answer>

<quotes>根据本小节的目的一一

(A) 一般而言

“合格员工”一词是指任何一一

(i) 不是排除员工的个人，并且

(ii) 同意根据本小节所作的选择，遵守部长确定的为确保公司根据第 24 章对合格股票的预扣要求所需的规定。</quotes>

<answer>根据提供的文档，“合格员工”被定义为以下个人：

1. 根据文档定义，不是“排除员工”。

2. 同意遵守部长确定的规定，以确保公司在第 24 章下对合格股票的预扣要求得以满足。</answer>

</example>

首先，在 <quotes></quotes> 标签中收集与回答用户问题相关的引用。如果没有引用，写“未找到相关引用”。

然后在回答用户问题之前插入两个段落换行符，并在 <answer></answer> 标签中作答。仅当你确信 <quotes></quotes> 标签中的引用支持你的回答时，才回答用户问题。如果不确定，告诉用户你没有足够的信息来回答他们的问题。

以下是用户问题：{{QUESTION}}

变量

Input {{QUESTION}}

我有多长时间可以提交 83(b) 选举申请？

Input {{TAX_CODE}}

(a)一般规则

如果在与提供服务相关的情况下，财产转移给了除接受该服务的人员以外的任何人，那么该财产的公平市场价值（忽略除根据条款永远不会失效的限制之外的任何限制）在以下两种情况中较早发生时，应超过：

(1)受益人在该财产中的权益可转让或不再面临重大没收风险的第一次时间点的公平市场价值，超过

(2)为该财产支付的金额（如有），

应计入提供该服务的人的总收入中，在其首次转让权益或不再面临重大没收风险的应税年度中适用。 如果在该财产的权利变得可转让或不再面临重大没收风险之前，该人员以公允交易价出售或以其他方式处置了该财产，则前述句子不适用。

(b)选择在转让年度计入总收入

(1)概述

任何与服务提供相关的财产转移给其他人的人，可以选择将该财产在转让年度计入其应税年度的总收入，按以下方式计算超额部分：

(A)转让时该财产的公平市场价值（忽略除根据条款永远不会失效的限制之外的任何限制），超过

(B)为该财产支付的金额（如有）。

如果作出了这样的选择，**(a)**款将不适用于该财产的转让，并且如果该财产随后被没收，不得就该没收扣除任何金额。

(2)选择

根据**(1)**款作出的与任何财产转让有关的选择，应按照秘书规定的方式进行，并应在该转让之日起不超过**30**天内作出。 除非得到秘书的同意，否则该选择不可撤销。

(c)特殊规则

就本节而言——

(1)重大没收风险

如果一个人在财产中的权利取决于任何个人未来提供实质性服务，则该人对财产的权利面临重大没收风险。

(2)财产的可转让性

一个人在财产中的权利只有在该财产的任何受让人的权利不再面临重大没收风险时才是可转让的。

(3)根据《1934年证券交易法》第16(b)条可能引发诉讼的销售

只要出售财产获利可能导致某人根据《1934年证券交易法》第**16(b)**条受到诉讼，该人的财产权利则——

(A)面临重大没收风险，且

(B)不可转让。

(4)为了确定与服务提供相关的财产转让时个人的基础，应适用与第**72(w)**节规则相似的规则。

(d)永不失效的某些限制

(1)估值

在受永不失效的限制约束的财产的情况下，如果该限制仅允许受让人根据公式确定的价格出售该财产，则该价格应被视为该财产的公平市场价值，除非秘书证明相反，且举证责任应由秘书承担。

(2)取消

如果受永不失效的限制约束的财产，其限制被取消，则除非纳税人证明——

(A)该取消并非补偿性的，且

(B)如果该取消被视为补偿性交易，允许扣除的个人将以补偿性方式处理该交易，按秘书通过法规规定的方式提供证据，

该财产在取消时的公平市场价值（忽略限制）超过以下之和：

(C)取消前立即计算的该财产的公平市场价值（考虑到限制），和

(D)支付的取消金额（如有），

应视为发生取消的应税年度的补偿。

(e)本节的适用性

本节不适用于——

(1)第**421**条适用的交易，

(2)第**401(a)**条规定的信托的转让或符合第**404(a)(2)**条要求的年金计划下的转让，

(3)没有可明确的公平市场价值的期权的转让，

(4)在授予日期有可明确的公平市场价值的期权行使所导致的财产转让，或

(5)适用于第**79**条的团体人寿保险。

(f)持有期

在确定纳税人持有**(a)**款适用财产的期间时，应仅包括从其权利首次在该财产中可转让或不再面临重大没收风险时起算的期间。

(g)某些交换

如果适用**(a)**款的财产被交换为受与被交换财产类似的限制和条件约束的财产，并且第**354**条、第**355**条、第**356**条或第**1036**条（或与第**1036**条相关的第**1031**条）适用于该交换，或如果该交换是根据转换特权进行的——

(1)就**(a)**款而言，应忽略该交换，且

(2)收到的财产应视为**(a)**款适用的财产。

(h)雇主的扣除

如果本节适用的财产转让或**(d)**款规定的限制取消，应允许根据第**162**条扣除与转让该财产或取消限制相关的服务提供者计入其总收入的金额。该扣除应适用于服务提供者计入其

总收入的应税年度或其结束的纳税年度。

(i)合格股权授予

(1)概述

就本法而言——

(A)计入的时间

如果合格股票转让给作出相关选择的合格员工，根据本款**(a)**款应在**(B)**项规定的应税年度而不是**(a)**款描述的应税年度中计入员工的收入。

(B)应纳税年度的确定

根据本款确定的应纳税年度为包含以下任一最早日期的员工应纳税年度：

(i)此类合格股票首次可转让的日期（仅为本项的目的，包括可转让给雇主的情况），

(ii)员工首次成为被排除员工的日期，

(iii)发行合格股票的公司的任何股票首次在已建立的证券市场上可以自由交易的日期（由部长确定，但不包括任何市场，除非该市场已被部长认定为适用于本小节以外的本标题中的某项规定的已建立证券市场），

(iv)员工的该股票在**5**年后的日期，此日期为该股票首次可转让或不再面临重大没收风险的日期，取较早者，或

(v)员工撤销（在部长规定的时间和方式下）对该股票依据本小节做出的选择的日期。

(2)合格股票

(A)概述

为本小节之目的，术语“合格股票”指与任何合格员工相关的公司股票，如果——

(i)该股票的获得——

(I)与行使期权有关，或

(II)与限制性股票单位的结算有关，且

(ii)该期权或限制性股票单位由公司授予——

(I)与作为员工提供服务有关，且

(II)在公司为合格公司的日历年度期间授予。

(B)限制

如果员工可以在其权利首次可转让或不再面临重大没收风险时将该股票出售给公司，或以现金代替股票的方式从公司获得现金，则该股票不属于“合格股票”。

(C)合格公司

为**(A)(ii)(II)**款之目的——

(i)概述

术语“合格公司”指在任何日历年度内，符合以下条件的公司：

(I)在任何之前的日历年度内，该公司的任何股票（或其前身的股票）未在已建立的证券市场上自由交易（根据**(1)(B)(iii)**款的规定），且

(II)公司有书面计划，在该日历年度内，至少**80%**的在美国境内（或美国领地）为公司提

供服务的所有员工获得期权或限制性股票单位，并享有相同的权利和特权以获得合格股票。

(ii)相同的权利和特权

为**(i)(II)**款之目的——

(I)除**(II)**和**(III)**款另有规定外，股票的权利和特权的确定应类似于第**423(b)(5)**节下的规定，

(II)如果所有员工可获得的股份数量不相等，员工不应仅因此而被视为未享有相同的权利和特权，只要每位员工可获得的股份数量超过最低数量，且

(III)行使期权的权利和特权不应视为与限制性股票单位的结算权利和特权相同。

(iii)员工

为**(i)(II)**款之目的，术语“员工”不包括第**4980E(d)(4)**节或任何被排除的员工所描述的员工。

(iv)2018年之前日历年度的特殊规则

对于2018年1月1日之前的任何日历年，在适用**(i)(II)**款时，不考虑合格股票的权利和特权是否相同。

(3)合格员工；被排除员工

为本小节之目的——

(A)概述

术语“合格员工”指任何符合以下条件的个人：

(i)不是被排除的员工，且

(ii)在根据本小节做出的选择中同意遵守由部长确定的确保公司在第**24**章下的合格股票扣缴要求的必要条件。

(B)被排除员工

术语“被排除员工”指与任何公司相关的任何个人——

(i)在日历年度的任何时间内，或在之前**10**个日历年度内的任何时间，属于**1%**所有者（依据第**416(i)(1)(B)(ii)**节的定义），

(ii)现在或过去的任何时候——

(I)是该公司的首席执行官或担任此职位的个人，或

(II)是该公司的首席财务官或担任此职位的个人，

(iii)与**(ii)(I)**或**(II)**款中描述的任何个人有第**318(a)(1)**节中所述的关系，或

(iv)是该公司应纳税年度的**4**名最高薪酬管理人员之一，或在之前**10**个应纳税年度中的任何一个应纳税年度内是该公司**4**名最高薪酬管理人员之一，依据1934年《证券交易法》的股东薪酬披露规则（假定这些规则适用于该公司）。

(4)选择

(A)选择的时间

合格股票的选择应在员工的权利首次可转让或不再面临重大没收风险后的**30**天内进行，以较早者为准，且选择方式应类似于**(b)**小节下的选择方式。

(B) 限制

如果符合以下条件，则不得根据本节就任何合格股票作出选择——

- (i)** 合格员工已就该合格股票根据**(b)**小节作出了选择，
- (ii)** 在选择作出之前，发行合格股票的公司的任何股票在已建立的证券市场上可自由交易（根据**(1)(B)(iii)**段的规定），或
- (iii)** 该公司在包括员工权益可转让或不再受重大没收风险约束的日历年之前的日历年购买了其任何未清偿股票，除非——
 - (I)** 该公司购买的股票中不低于**25%**的总金额为递延股票，且
 - (II)** 以合理的方式确定从哪些个人手中购买递延股票。

(C) 与股票赎回限制相关的定义和特殊规则

(i) 递延股票

在本段中，“递延股票”指根据本小节有效选择的股票。

- (ii)** 如果个人持有递延期限较长的递延股票，则不计入与该个人有关的递延股票。公司从任何个人手中购买的股票不得被视为用于**(B)(iii)**小段目的的递延股票，若该个人（在购买后立即）持有的任何递延股票的选择期限长于所购买股票的选择期限。

(iii) 购买所有未清偿递延股票

如果所购买的股票包括该公司所有的未清偿递延股票，则应视为满足**(B)(iii)**小段中的**(I)**和**(II)**要求。

(iv) 报告

任何在年初拥有未清偿递延股票并且在该日历年购买了任何未清偿股票的公司，应在其应税年度结束或该日历年结束时的纳税申报表中列出其在该日历年内购买的未清偿股票的总金额，以及国务卿为执行本段所要求的其他信息。

(5) 受控集团

就本小节而言，所有根据第**414(b)**条视为单一雇主的人员应视为一个公司。

(6) 通知要求

任何公司在向合格员工转让合格股票时，应在该股票产生的金额首次可计入该员工的总收入时（如果没有本小节）或在此之前的合理期间内——

- (A)** 向该员工证明该股票为合格股票，并且
- (B)** 通知该员工——
 - (i)** 该员工可能有资格选择根据本小节递延该股票的收入，且
 - (ii)** 如果员工作出此选择——
 - (I)** 在递延期结束时确认的收入金额将基于该员工对该股票的权益首次可转让或不再受

重大没收风险约束时的股票价值，无论在递延期内股票价值是否下跌，

(II) 在递延期结束时确认的收入金额将按照第3401(i)条规定的税率根据第3402(t)条的规定进行预扣，且

(III) 该员工就此预扣的责任（由国务卿根据(3)(A)(ii)段确定）。

(7) 限制性股票单位

本节（除本小节外），包括(b)小节下的任何选择，不适用于限制性股票单位。

带替换的拼接提示

用户：你是一名资深税务会计师。你的任务是使用任何提供的参考文档来回答用户的问题。

以下是你应该用来回答用户问题的材料：

<docs>

(a) 一般规则

如果在服务履行过程中，财产转移给任何其他人，而非为其执行该服务的人，则以下金额的超额部分应计入提供该服务的人的总收入：

(1) 在该财产首次转让给具有该财产受益权的人的权利可转让或不再受重大没收风险约束时（以先发生者为准），该财产的公平市场价值（不考虑任何限制，除非该限制根据其条款永远不会消失）；减去

(2) 支付的金额（如果有的话）。

超额部分应计入该服务提供者在首次该财产权利可转让或不再受重大没收风险约束的纳税年度的总收入中。前一句不适用于该人在其权利可转让或不再受重大没收风险之前，以公允交易的方式出售或以其他方式处理该财产的情况。

(b) 选择在转让年度计入总收入

(1) 一般规则

任何与财产转移有关的服务提供者可以选择在该财产转移的纳税年度将以下金额的超额部分计入其总收入：

(A) 转让时该财产的公平市场价值（不考虑任何限制，除非该限制根据其条款永远不会消失）；减去

(B) 支付的金额（如果有的话）。

如果选择了此选项，则第 (a) 款不适用于该财产的转让，如果该财产随后被没收，则不得就该没收扣除任何金额。

(2) 选择

与任何财产转让有关的选择应按照财政部长规定的方式进行，并应在该财产转让日期后 30 天内进行。除非获得财政部长的同意，否则该选择不得撤销。

(c) 特别规则

为本节目的目的：

(1)重大没收风险

如果一个人对财产的享有权利需取决于该人未来提供重大服务，则该人对财产的权利受重大没收风险约束。

(2)财产的可转让性

一个人对财产的权利只有在受让人对该财产的权利不受实质性没收风险影响时才能转让。

(3)《1934 年证券交易法》第 16(b) 条可能引起诉讼的销售

只要以盈利方式出售财产可能使某人根据《1934 年证券交易法》第 16(b) 条受到诉讼，那么该人对该财产的权利将——

(A)受到实质性没收风险的影响，且

(B)不可转让。

(4)为确定与服务绩效相关的财产转让中个人的财产基础，适用与第 72(w) 条类似的规则。

(d)永远不会失效的某些限制

(1)估值

对于按其条款永远不会失效的限制所约束的财产，且该限制仅允许受让人按照公式确定的价格出售该财产，则该确定的价格应视为该财产的公平市场价值，除非由部长提出相反的证明，且举证责任由部长承担。

(2)取消

如果某项永远不会失效的限制被取消，除非纳税人证明——

(A)该取消不是补偿性的，且

(B)如果该取消被视为补偿性的，任何有资格获得扣除的人都将按照部长通过法规规定的方式将该交易视为非补偿性，

则在取消时，该财产的公平市场价值（不考虑限制的情况下计算）超过以下两项之和的部分——

(C)取消前立即按考虑限制的情况下计算的该财产的公平市场价值，及

(D)为取消支付的金额（如果有的话），

应视为取消发生的纳税年度的补偿收入。

(e)本条适用范围

本条不适用于——

(1)适用第 421 条的交易，

(2)转移至或来自第 401(a) 条所述信托，或符合第 404(a)(2) 条要求的年金计划下的转移，

(3)转移没有可合理确定的公平市场价值的期权，

(4)在授予日拥有可合理确定的公平市场价值的期权行使时转移财产，或

(5)适用第 79 条的团体定期寿险。

(f)持有期

在确定纳税人持有适用本条第 **(a)** 款的财产的期间时，应仅包括该人在其对该财产的权利可转让或不受实质性没收风险影响的最早时间开始的期间。

(g)某些交换

如果适用本条第 **(a)** 款的财产被交换为受与交换财产类似的限制和条件影响的财产，且该交换适用第 **354、355、356 或 1036** 条（或第 **1031** 条与第 **1036** 条相关的部分），或该交换是根据转换权利行使的，则——

(1)该交换在适用第 **(a)** 款时应被忽略，且

(2)接收的财产应被视为适用第 **(a)** 款的财产。

(h)雇主扣除

如果本条适用于财产转移或第 **(d)** 款所述限制的取消，则应根据第 **162** 条，允许为该人服务的雇主扣除一笔等于根据第 **(a)、(b)** 或 **(d)(2)** 款计入提供该服务者的总收入的金额的扣除额。该扣除应适用于该人的应税年度或与该应税年度相终结的年度内计入提供该服务者总收入的金额。

(i)合格的股权授予

(1)一般规则

就本小标题而言——

(A)包含时间

如果合格股票被转让给选择根据本小节就该股票作出选择的合格雇员，则应通过将根据本小节确定的与该股票相关的金额包括在雇员的应税年度内来应用小节 **(a)**，该应税年度按照 **(B)** 小段确定，而不是小节 **(a)** 中描述的应税年度。

(B)应税年度的确定

根据本小段确定的应税年度是指包括以下最早日期的雇员的应税年度——

(i)该合格股票首次可以转让的日期（包括仅为本项之目的变得可转让给雇主的情况），

(ii)雇员首次成为被排除雇员的日期，

(iii)发行合格股票的公司任何股票首次可以在已建立的证券市场上自由交易的日期（由部长确定，但不包括除非部长根据本小节以外的本标题条款将其承认为已建立的证券市场的任何市场），

(iv)自雇员对该股票的权利首次可以转让或不再受实质性丧失风险约束之日起的 **5** 年日期，以较早者为准，或

(v)雇员撤销根据本小节就该股票作出的选择的日期（按照部长规定的时间和方式）。

(2)合格股票

(A)一般规则

就本小节而言，术语“合格股票”是指与任何合格雇员相关的公司股票，如果——

(i)该股票是通过以下方式获得的--

(I)与期权的行使相关，或

(II)与受限股票单位的结算相关，且

(ii)该期权或受限股票单位是由公司在以下时间授予的--

(I)与作为雇员提供服务相关，且

(II)在该公司是合格公司的日历年度内。

(B)限制

如果在雇员对该股票的权利首次可以转让或不再受实质性丧失风险约束之时，雇员可以将该股票出售给公司或以现金替代股票，则该股票不得视为合格股票。

(C) 合格公司

就子段 (A)(ii)(II) 的目的而言--

(i) 一般规定

“合格公司”是指，在任何日历年度内，任何公司如果--

(I) 在任何前一个日历年度内，该公司（或该公司的任何前身）的股票不在已建立的证券市场上可以方便地交易（根据段落 (1)(B)(iii) 确定），以及

(II) 该公司有一个书面计划，根据该计划，在该日历年度内，不少于 80% 的所有在美国（或美国的任何属地）为该公司提供服务的员工被授予股票期权，或被授予受限股票单位，并享有相同的获得合格股票的权利和特权。

(ii) 相同的权利和特权

就子条款 (i)(II) 的目的而言--

(I) 除非子条款 (II) 和 (III) 有不同规定，股票的权利和特权的确定应以类似于第 423(b)(5) 节的方式进行，

(II) 员工不应因为所有员工可获得的股票数量不相等而被视为没有相同的权利和特权，只要每位员工获得的股票数量超过微不足道的数量，

(III) 关于期权行使的权利和特权不应被视为与受限股票单位结算的权利和特权相同。

(iii) 员工

就子条款 (i)(II) 的目的而言，“员工”一词不包括第 4980E(d)(4) 节所描述的任何员工或任何被排除的员工。

(iv) 2018 年前的日历年度特别规则

对于 2018 年 1 月 1 日之前开始的任何日历年度，子条款 (i)(II) 的应用不考虑有关合格股票的权利和特权是否相同。

(3) 合格员工；被排除员工

就本小节而言--

(A) 一般规定

“合格员工”是指任何--

(i) 不是被排除员工的人，和

(ii) 在根据本小节做出的选举中，同意满足秘书认为必要的要求，以确保公司根据第 24 章的预扣要求得到满足。

(B) 被排除员工

“被排除员工”是指，与任何公司相关的任何个人—

(i) 在任何日历年期间是 **1%** 的所有者（根据第 **416(i)(1)(B)(ii)** 节的定义），或在前 **10** 个日历年度的任何时间是这样的 **1%** 所有者，

(ii) 在任何以前的时间是或曾是—

(I) 该公司的首席执行官或担任此职务的个人，或

(II) 该公司的首席财务官或担任此职务的个人，

(iii) 与子条款 **(ii)** 的 **(I)** 或 **(II)** 描述的任何个人存在第 **318(a)(1)** 节所描述的关系，或

(iv) 在应税年度内是该公司薪酬最高的 **4** 名高管之一，或在前 **10** 个应税年度的任何时间是该公司薪酬最高的 **4** 名高管之一，按照证券交易法 **1934** 年的股东披露规则（如这些规则适用于该公司）来确定每个应税年度。

(4) 选举

(A) 做出选举的时间

关于合格股票的选举应在员工对该股票的权利可转让或不再面临重大失效风险的首个日期后的 **30** 天内做出，以较早者为准，并应以类似于第 **(b)** 节中选举的方式进行。

(B) 限制

在本节下，不能对任何合格股票做出选择，如果—

(i) 合格员工已经根据第 **(b)** 款对该合格股票做出了选择，

(ii) 在做出选择之前，发行该合格股票的公司任何股票在一个建立的证券市场上可被容易交易（如第 **(1)(B)(iii)** 款所规定），或

(iii) 该公司在日历年之前的日历年中购买了任何未偿还的股票，除非—

(I) 购买的股票中不少于 **25%** 的总金额是递延股票，并

(II) 从哪些个人处购买递延股票的决定是基于合理的基础。

(C) 限制股票赎回的定义和特别规则

(i) 递延股票

就本段而言，“递延股票”是指在本小节下有效的选择所涉及的股票。

(ii) 如果个人持有递延期较长的递延股票，则该个人的递延股票不予考虑

如果个人（在此购买后立即）持有任何递延股票，而这些递延股票的选择有效期比购买的股票选择的有效期更长，则由公司从该个人处购买的股票不会被视为递延股票，供第 **(B)(iii)** 款使用。

(iii) 购买所有未偿还的递延股票

如果购买的股票包括公司所有的未偿还递延股票，则第 **(B)(iii)** 款的第 **(I)** 和 **(II)** 条件视为满足。

(iv) 报告

任何在任何日历年开始时拥有未偿还递延股票的公司，在该日历年期间购买了任何未偿还股票的，应在该日历年结束的税务年度的税务申报表中包括该年度购买的未偿还股票的总

金额及财政部秘书所要求的其他信息，用于本段的管理。

(5) 控制集团

为了本小节的目的，所有在第 **414(b)** 节下被视为单一雇主的人应被视为一个公司。

(6) 通知要求

任何将合格股票转让给合格员工的公司应在—

(A) 该股票的金额将（但不受本小节影响）首次包含在该员工的总收入中的时候（或在此之前的合理期限内），

(B) 向该员工证明该股票是合格股票，并通知该员工—

(i) 员工可能有资格根据本小节选择递延该股票上的收入，并

(ii) 如果员工做出该选择—

(I) 递延期结束时确认的收入金额将基于股票在员工的权利首次可转让或不再面临实质性风险的时点的价值，而不管在递延期内股票的价值是否有所下降，

(II) 递延期结束时确认的收入金额将根据第 **3401(i)** 节的税率进行预扣，税率由第 **3402(t)** 节确定，并

(III) 员工的责任（由财政部秘书根据第 **(3)(A)(ii)** 款确定）与此预扣相关。

(7) 限制性股票单位

本节（不包括本小节），包括根据第 **(b)** 款的任何选择，不适用于限制性股票单位。

</docs>

以下是如何回应的示例：

<example>

<question>

什么定义了一个“合格”的员工？

</question>

<answer>

<quotes>就本小节而言—

(A) 一般规定

“合格员工”是指任何—

(i) 不属于排除员工的个人，以及

(ii) 在本小节规定的选举中同意满足秘书确定的、确保公司根据第 **24** 章对合格股票的扣缴要求得到满足的要求。</quotes>

<answer>根据提供的文档，“合格员工”定义为：

1. 不属于文档中定义的“排除员工”。

2. 同意满足秘书确定的要求，以确保公司根据第 **24** 章对合格股票的扣缴要求得到满足。</answer>

</example>

首先，收集在 `<quotes></quotes>` 标签中的与回答用户问题相关的引用。如果没有相关引用，请写“未找到相关引用”。

然后在回答用户问题时，在 `<answer></answer>` 标签中插入两个段落换行。仅在您确信 `<quotes></quotes>` 标签中的引用支持您的回答时才回答用户问题。如果不确定，请告知用户您没有足够的信息来回答其问题。

用户的问题是：我需要多长时间才能做出 83b 选举？

Claude 的回答

`<quotes>`根据第（1）段关于任何财产转移的规定，选举应按照秘书规定的方式进行，并且应在转移日期后的 30 天内完成。除非得到秘书的同意，否则该选举不能被撤销。`</quotes>`

`<answer>`根据文档，您有 30 天的时间在财产转移日期后进行 83(b) 选举。除非获得秘书的同意，否则该选举不能被撤销。`</answer>`

第9章：练习：编程的复杂提示

练习

在本次练习中，我们将为一个**能够读取代码并在适当时提供指导性修正的编程辅助和教学机器人**编写提示语。在下方的每个黄色框中填入提示语元素，这些元素应与之前复杂提示语示例中的描述和示例相匹配。当你填写完所有黄色框后，你将看到最终提示语在底部的紫色框中拼接完成。

我们建议你向下滚动到底部，查看你需要考虑的预期输入内容（包括 `{{VARIABLE_WORD}}` 是什么）。请确保在提示语中直接引用此 `{{VARIABLE_WORD}}`，以便实际的变量内容可以被替换进去。

提示元素	描述	示例	备注
1. "User:" 格式化	在 CLAUDEMESSAGES() 提示开头使用 "User:"	User:	这是强制要求的！CLAUDEMESSA中向 Claude 提示必须以此开头。

提示元素	描述	示例	备注
2. 任务上下文	告诉 Claude 它应该扮演的角色或你希望它完成的任务目标。	你是 Codebot，一个帮助发现代码问题并提出改进建议的助手。	最好在提示正文的给出任务上下文。
3. 语气上下文（可选）	如果对交互很重要，可以告诉 Claude 应该使用的语气。	作为苏格拉底式的导师，帮助用户学习。	根据任务需求，这素可能不需要。
4. 详细任务描述和规则	扩展你希望 Claude 执行的具体任务以及必须遵守的规则，也可以给 Claude 提供“退出”选项。	"你将得到用户提供的一些代码。请执行以下操作： - 找出代码中的任何问题。每个问题应放在单独的 <code><issues></code> 标签中。 - 邀请用户编写修订后的代码来解决该问题。"	最好将此描述和规则示给朋友，确保清晰、定义明确。
5. 示例	提供至少一个理想的响应示例供 Claude 模仿，使用 <code><example></code> <code></example></code> XML 标签包围。	"这是一个示例： <pre> <example> <code> def calculate_circle_area(radius): return (3.14 * radius) ** 2 </code> <issues> <issue> 3.14 被平方了，而实际上只有半径应该被平方。 <issue> </issues> <response> 这几乎正确了，但在运算顺序上有一个问题。可以写出圆的公式，然后仔细查看代码中的括号。 </response> </example> </pre>	示例是让 Claude 模仿行为工作最有效具。包含常见的过况。更多示例=更响应，但会增加 token。此处仅给示例以保持简洁。
6. 输入数据处理	使用 <code>{{CODE}}</code> 表示你要让 Claude 处理的代码，记得用 XML 标签包围。	"这是你要分析的代码： <pre> <code> {{CODE}} </code> </pre>	这个元素可能视任务而定。当输入数据长时，最好将其放在命令之前。

提示元素	描述	示例	备注
7. 立即任务描述或请求	“提醒” Claude 或明确告诉 Claude 它需要做什么来完成提示的任务。	找出相关问题，并编写苏格拉底式导师风格的响应。不要给予用户过多帮助！相反，给他们一些引导，让他们自己找到正确的解决方案。	将这部分放在较长的结尾效果更好。将用户的查询放在的底部效果最好。
8. 前置思考步骤（可选）	对于多步骤任务，最好告诉 Claude 在给出答案前先逐步思考。		不是所有提示都需要一步。它能提升人工智能性，但也会增加响应时间。
9. 输出格式化（可选）	如果希望 Claude 按特定格式返回结果，明确告诉它该格式是什么。	将每个问题放在 <code><issue></code> 标签中，并将最终响应放在 <code><response></code> 标签中。	这个元素可能视需求而定。
10. 预填充 Claude 的回答（如果需要）	提供一个空间，预填充 Claude 的回答，帮助引导它的行为或响应。		如果你想预填充 Claude 的回答，必须包含 "Assistant:"，并且必须是新的一行，否则将被视为 "User:" 的一部分（我们会为你自理这一步）。如果要预填充，可以省略 "Assistant:"。

现在让我们将其全部拼接在一起，进行替换，然后看看实际效果吧！

提示：如果你想查看完整的提示，可以将 **黄色** 替换后的提示框复制并粘贴到文本编辑器中。

提示模板（由上方内容拼接）

User: 你是 **Codebot**，一个帮助发现代码问题并建议可能改进方案的 **AI** 助手。

扮演一个苏格拉底式的导师，帮助用户学习。

你将收到用户的一些代码。请执行以下操作：

1. 识别代码中的任何问题。将每个问题放在单独的 `<issues>` 标签内。
2. 邀请用户编写修订版本的代码以解决问题。

以下是一个示例：

`<example>`

`<code>`

```
def calculate_circle_area(radius):
```

```
    return (3.14 * radius) ** 2
```

`</code>`

`<issues>`

`<issue>`

3.14 被平方了，实际上应该只对 `radius` 进行平方。

`</issue>`

`<response>`

这已经接近正确了，但在运算顺序上有一个问题。可能有帮助的是，先写出圆的公式，然后仔细查看代码中的括号。

`</response>`

`</example>`

以下是你要分析的代码：

`<code>`

`{{CODE}}`

`</code>`

找出相关问题，并编写苏格拉底式导师风格的回复。不要给用户太多帮助！而是提供指导，以便他们自己找到正确的解决方案。

将每个问题放在 `<issue>` 标签内，并将最终回复放在 `<response>` 标签内。

变量

Input `{{CODE}}`

打印乘法逆元素的函数

```
def print_multiplicative_inverses(x, n):
```

```
    for i in range(n):
```

```
        print(x / i)
```

拼接提示与替换

User: 你是 **Codebot**，一位帮助用户发现代码问题并建议可能改进的有用 **AI** 助手。

扮演一位帮助用户学习的苏格拉底式导师。

你将获得用户提供的一些代码。请执行以下操作：

1. 识别代码中的任何问题。将每个问题放在单独的 **<issues>** 标签中。
2. 邀请用户编写修订后的代码来修复问题。

以下是一个示例：

<example>

<code>

```
def calculate_circle_area(radius):  
    return (3.14 * radius) ** 2
```

</code>

<issues>

<issue>

3.14 被平方了，实际上应该只有 **radius** 被平方。

</issue>

<response>

这几乎是对的，但有一个与运算顺序相关的问题。可能有助于写出圆的公式，然后仔细查看代码中的括号。

</response>

</example>

以下是你要分析的代码：

<code>

打印乘法逆的函数

```
def print_multiplicative_inverses(x, n):  
    for i in range(n):  
        print(x / i)
```

</code>

找到相关问题，并以苏格拉底式导师风格写出回应。不要给用户太多帮助！相反，只给他们指导，让他们自己找到正确的解决方案。

将每个问题放在 **<issue>** 标签中，并将你的最终回应放在 **<response>** 标签中。

Claude 的回复

这是我对代码的分析：

<issues>

<issue>

函数 ``print_multiplicative_inverses`` 实际上并没有计算 ``x`` 相对于 ``i`` 的乘法逆元。相反，它只是输出了 ``x / i`` 的结果，而这并不是乘法逆元。

</issue>

<issue>

该函数没有检查 ``i`` 是否是 ``x`` 的因子，这是乘法逆元存在的必要条件。如果 ``i`` 不是 ``x`` 的因子，那么乘法逆元是不存在的。

</issue>

</issues>

<response>

看起来你正在尝试打印 ``x`` 相对于从 0 到 ``n-1`` 的数的乘法逆元。然而，当前的实现并没有完全实现这一点。你能想到如何修改代码，以正确地计算并输出乘法逆元吗？你可能需要考虑乘法逆元的数学定义，以及它与 ``x`` 的因子之间的关系。

</response>

恭喜与接下来的步骤

恭喜你完成了 Prompting 101!

如果你完成了所有练习，现在你已经跻身于顶尖 0.1% 的大语言模型专家之一。你已成为精英中的一员！

你所学到的技巧，从逐步思考到分配角色，再到使用示例进行清晰写作，这些技巧都可以通过无数种方式进行融合、重新组合和调整。

提示词工程是一个非常新的学科，因此保持开放的心态很重要。你可能是下一个发现出色提示词技巧的人。

如果你想看到更多优秀提示词的示例以获取灵感：

- 从我们的 [cookbook](#) 中学习可投入生产的提示词示例
- 阅读我们的 [提示词指南](#)
- 查看我们的 [提示词库](#) 获取灵感
- 尝试我们的实验性 [元提示词](#) 来让 Claude 为你编写提示词模板！

- 在我们的 [Discord 服务器](#) 上提问
- 了解 [Anthropic API 参数](#)，如 temperature 和 max_tokens
- 如果你对学术感兴趣，可以阅读一些关于提示词工程的 [论文](#)
- 练习编写提示词，让 Claude 完成你感兴趣的任务

如果你想了解超出本教程范围的高级提示词技巧，请点击[查看附录](#)！

提示词

用户：为一位刚刚完成提示词工程课程的优秀学生写一首颂诗，以十四行诗的形式。

Claude 的回复

这是为一位刚刚完成提示词工程课程的优秀学生写的一首十四行诗：

哦，学生啊，你的智慧如此闪耀，
你在提示词工程的旅途上勇往直前，
献身于这门艺术的决心令人惊叹，
如今你的技能腾飞，堪称杰作无限。

你的言辞如魔法，编织出华丽的画卷，
用灵巧而坚定的双手掌控语言，
提示词解锁了无尽的创造力，
引领他人探索未曾涉足的领域之间。

你对知识的渴求如永恒的火焰，
驱动你的进步，如夜空中的灯塔，
你的成就如无尽的荣耀源泉，
提示词工程的力量在你手中发光灿烂。

欢庆吧，学生，因你已完成学业，
光明的未来，崭新的篇章由此开始。

附录：链式提示

课程

俗话说：“写作就是重写。”事实证明，当被要求时，Claude 通常可以提高其回答的准确性！

有许多方法可以提示 Claude “再思考一下”。那些让人自然检查自己工作的方式通常也适用于 Claude。（有关何时以及如何使用提示链的更多示例，请查看我们的 [提示链文档](#)）。

示例

在这个例子中，我们要求 Claude 想出十个单词……但其中一个并不是一个真实的单词。

示例1：

输入：

Prompt

用户：列出十个以“ab”结尾的单词。

输出：

Claude 的（不正确的）回答

这里有 10 个以“ab”结尾的单词：

1. Cab
2. Dab
3. Fab
4. Gab
5. Jab
6. Lab
7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Zab

让 Claude 提供更准确的回答可以修正错误！

下面我们将 Claude 的错误回答从上面摘下来，并将其替换到一个提示中，要求 Claude 再次检查其先前的回答。

提示： 点击单元格并将文本复制到文本编辑器中，查看完整的提示，特别是在替换后的单元格 G22。

示例2：

输入：

提示模板

{{CONVO_HISTORY}}

用户：请找出所有不是实际单词的“词语”的替代词。

+

旧提示 + Claude 的错误回答

（从上面）{{CONVO_HISTORY}}

用户：列出十个以字母“ab”结尾的单词。

助手：以下是 10 个以“ab”结尾的单词：

1. Cab
2. Dab
3. Fab
4. Gab
5. Jab
6. Lab
7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Zab

=

替换后的提示

用户：列出十个以字母“ab”结尾的单词。

助手：以下是 10 个以“ab”结尾的单词：

1. Cab
2. Dab
3. Fab
4. Gab
5. Jab
6. Lab
7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Zab

用户：请找出所有不是实际单词的“词语”的替代词。

输出：

Claude 的新回答

以下是 10 个以字母“ab”结尾的实际单词：

1. Cab
2. Dab

3. Grab
4. Gab
5. Jab
6. Lab
7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Blab

但 Claude 只是因为告诉它去修改答案就修改了吗？如果我们一开始就提供了正确答案呢？Claude 会因此失去自信吗？在这里，我们将一个正确的回答放在紫色框中，并要求它再次检查。

示例3：

输入：

提示模板

{{CONVO_HISTORY}}

用户：请找出所有不是实际单词的“单词”的替代词。

+

假设的 Claude 正确回应 {{CONVO_HISTORY}}

用户：列举十个以确切字母“ab”结尾的单词。

助手：1. Cab

1. Dab
2. Grab
3. Gab
4. Jab
5. Lab
6. Nab
7. Slab
8. Tab
9. Blab

=

替换后的提示

用户：列举十个以确切字母“ab”结尾的单词。

助手：1. Cab

2. Dab
3. Grab
4. Gab
5. Jab
6. Lab

7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Blab

用户：请找出所有不是实际单词的“单词”的替代词。

输出：

Claude 的新回应

以下是 10 个以字母 “ab” 结尾的实际单词：

1. Cab
2. Dab
3. Grab
4. Gab
5. Jab
6. Lab
7. Nab
8. Slab
9. Tab
10. Blab

事实证明，并不是！Claude 在这种情况下并没有动摇其正确的答案。

你也可以让 Claude 改善它的回复。以下是我们先让 Claude 写一个故事，然后再改进它的故事版本。你的个人喜好可能会有所不同，但许多人可能会同意 Claude 的第二个版本更好。

示例4：

输入：

Prompt

User： 写一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事。

输出：

Claude 的回复（故事的第一版）

这是一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事：

艾米莉亚喜欢跑步。风吹过她的头发，脚步的节奏感，以及跑步带给她的自由感，是她所需要的一切。当她在公园里飞奔时，所有的烦恼都烟消云散，她感到无比的充实。

示例5：

输入：

Prompt 模板

{{PAST_STORY}}

User：让这个故事更好一点。

+

Claude 之前的故事 {{PAST_STORY}}

User：写一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事。

Assistant：这是一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事：

艾米莉亚喜欢跑步。风吹过她的头发，脚步的节奏感，以及跑步带给她的自由感，是她所需要的一切。当她在公园里飞奔时，所有的烦恼都烟消云散，她感到无比的充实。

=

替换后的 **Prompt**

User：写一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事。

Assistant：这是一个关于一个喜欢跑步的女孩的三句话短篇故事：

艾米莉亚喜欢跑步。风吹过她的头发，脚步的节奏感，以及跑步带给她的自由感，是她所需要的一切。当她在公园里飞奔时，所有的烦恼都烟消云散，她感到无比的充实。

User：让这个故事更好一点。

输出：

Claude 的新故事

这是经过改进的三句话短篇故事：

艾米莉亚的脚步在路面上敲击着，她的心随着兴奋感一起加速。周围的世界逐渐消失，取而代之的是呼吸的稳定节奏和风吹动她头发的感觉。随着每一步，她的烦恼逐渐消散，取而代之的是深深的解脱感和喜悦。

这种替换形式非常强大。我们一直在使用替换占位符来传递列表、单词、Claude 以前的回复等等。你还可以使用替换来执行我们称之为“函数调用”的操作，即让 Claude 执行某些功能，然后将该功能的结果再进一步交给 Claude 处理。这与其他任何替换操作一样。更多内容将在下一个附录中讨论。

下面是一个将 Claude 的一次调用结果嵌入到另一更长调用中的示例。

示例6：

输入：

第一次提示

用户：从下面的文本中找出所有名字：

"嘿，Jesse。是我，Erin。我打电话是关于 Joey 明天要举办的派对的。Keisha 说她会来，我想 Mel 也会来。"

助手: <names>

+

新提示模板 (</names> 来自上一次输出)

用户: 这是一个名字列表:

<names>{{NAMES}}

请按字母顺序排列这个列表。

Claude 的第一次回复 → {{NAMES}}

- Jesse

- Erin

- Joey

- Keisha

- Mel

</names>

=

替换后的新提示

用户: 这是一个名字列表:

<names>- Jesse

- Erin

- Joey

- Keisha

- Mel

</names>

请按字母顺序排列这个列表。

输出:

Claude 的第二次回复

这是按字母顺序排列的名字列表:

<names>

- Erin

- Jesse

- Joey

- Keisha

- Mel

</names>